

**ESCUELA DE BIOCIENCIAS
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLIN**

**PLAN DE DESARROLLO 2010-2012 DE LA ESCUELA DE
BIOCIENCIAS**

El claustro de profesores de la Escuela de Biociencias reunido el día 10 de agosto de 2009, en torno a la elaboración de un plan de desarrollo 2010 -2012 para la misma, de acuerdo con los lineamientos planteados por la Rectoría, Vicerrectoría de la Sede Medellín y la Facultad de Ciencias; elaboró un diagnóstico de las condiciones actuales y planes de acción a 2012 en cada una de las líneas de desarrollo que se relacionan a continuación:

1. Formación de excelencia.

1.1 Programa mejoramiento académico continuo

1. Gestionar proceso de acreditación para el pregrado de ingeniería biológica, maestría en biotecnología y maestría de entomología.
2. Promocionar y fortalecer el programa de doctorado en Biotecnología con énfasis en las mismas líneas de la maestría en Biotecnología.
3. Formulación y apertura del doctorado en ciencias Biología - línea entomología con énfasis en las mismas líneas de la maestría en entomología.
4. Autoevaluación de los programas a partir de la reforma académica para mejoramiento de los mismos (modificaciones que deban realizarse).
5. Asegurar la disponibilidad de transporte y viáticos para realizar las prácticas de campo.
6. Fortalecimiento de la movilidad profesoral para posgrados (invitados a realización de cursos especializados, pasantías de los profesores de planta).

7. Aumento de las pasantías empresariales e investigativas para el programa de pregrado y posgrado.
8. Capacitación permanente del personal docente en técnicas pedagógicas en los tiempos en los que no se tenga compromisos académicos (intersemestrales).
9. Continuar con el fortalecimiento en la formación docente (doctorados).
10. Evaluar los plazos para la realización de actividades como el año sabático (plazos menores).

1.2 programa modernización de equipos y material de apoyo académico

1. Renovación, dotación de equipos de docencia y mantenimiento continuo. Casos específicos: ej: estereomicroscopios, vidriería, micropipetas para prácticas en general.
2. Redes inalámbricas, adquisición de computadores y softwares (ej: clases bioinformática, specify, programas filogenéticos, bioestadística), ayudas virtuales (tableros virtuales, clases virtuales) y continuar con la adquisición de medios audiovisuales.
3. Modernización y adecuación de salones (aún hay tableros de tiza y laboratorios con mesones de cemento-fórmica).
4. Se requiere crear el laboratorio de entomología, el cual hasta ahora funciona sin ser creado y buscar el traslado para el Lab. de biología (el cual será trasladado para el edificio de laboratorios de Química y Biociencias), debido a que éste tiene una buena infraestructura para fines de docencia entomológica.

1.4 Programa de fortalecimiento de la vinculación de estudiantes sobresalientes a actividades académicas institucionales

Velar para que la vinculación de los estudiantes sobresalientes a estos programas sea continua.

IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

1. El tiempo de los docentes para gestionar procesos de acreditación y modificaciones de los programas de acuerdo a las mallas curriculares.
2. Garantizar estímulos a través de becas y proyectos de investigación de alta cuantía para garantizar la calidad del programa.
3. Garantizar infraestructura y la dotación de equipos a través de proyectos de inversión y de investigación de alta cuantía para garantizar la calidad del programa.
4. La agilidad de gestión administrativa para el transporte y viáticos de las prácticas docentes.
5. Faltan programas para la inversión en docencia o que la dirección de laboratorios asuma los gastos de inversión en laboratorios de docencia.
6. La falta de legalización del laboratorio de entomología no ha permitido que éste participe en convocatorias de proyectos de inversión.
7. Asegurar que los recursos para vinculación de estudiantes sobresalientes estén disponibles.

SOLUCION DE PROBLEMAS

1.1 Programa mejoramiento académico continuo

- 1 Gestionar los procesos de acreditación
- 2 Promocionar y fortalecer el doctorado en Biotecnología.
- 3 Formular la apertura de un doctorado en ciencias - entomología
- 4 Realizar la autoevaluación de los programas a partir de la reforma académica.
- 5 Proponer que exista un mecanismo más ágil para programar y tramitar las salidas de campo.
- 6 Continuar con la política de apoyo a la formación docente.
- 7 Gestionar la legalización del laboratorio de entomología.

2. Ciencia, tecnología, innovación y creación artística.

2.1 Programa Fomento y Desarrollo de la Investigación y la Creación Artística:

Fortalecer el desarrollo de actividades de investigación, de acuerdo a la infraestructura actual : 5 laboratorios dotados en la Sede (Biología Celular y Molecular, Biotecnología Animal, Fisiología de Insectos-insectario, Microbiología industrial, Paleoecología) y uno compartido con el convenio UN-CIB, que posibilitan el desarrollo de un alto número de proyectos de investigación con financiación interna (20 proyectos) (DIME, Vicerrectoría de investigación) y externa (9 proyectos) (Colciencias; CORANTIOQUIA, SENA, Coltabaco, Bayer Cropscience, Syngenta, Ministerio de Agricultura, Augura, Argos, entre otros); avanzar en la categorización de los grupos de investigación en donde participan profesores de la Escuela de Biociencias.

De acuerdo con esta fortaleza, la Escuela se propone mantener su crecimiento en la actividad investigativa a partir de la incorporación de los nuevos profesores solicitados en los grupos de investigación existentes y/o en la formulación de nuevos grupos; además se espera que la apertura de los doctorados (Biotecnología y Entomología), impulse aún más esta función misional.

Respecto a los laboratorios de investigación, es necesario continuar con el fortalecimiento de su dotación así como del personal técnico y de apoyo a la investigación (monitores, auxiliares de investigación) e instituir un programa de mantenimiento de equipos e instalaciones, con recursos de la facultad, del Sistema Nacional de Laboratorios y de los propios proyectos (cuando la convocatoria incluya este rubro).

Fortalecer la investigación en el área de entomología con la creación del Laboratorio de Ecología Química, el cual apoyará la formación de estudiantes de pregrado, de Maestría en Entomología y Maestría en Ciencias Químicas.

2.2 Programa Innovación y Gestión Tecnológica

Desarrollo de diplomados y semilleros que presente resultados de investigación y transferencia de tecnología a los sectores académicos y productivos de la región y del país. En pertinencia de la escuela de Biociencias.

Gestionar por las autoridades de la Universidad Nacional de Colombia la consecución de los permisos de investigación con las entidades públicas que los confieren que garantice el desarrollo y cumplimiento de los mismos y se establezcan las normativas para el desarrollo de patentes.

Fortalecer los sistemas informáticos de apoyo a la investigación.

Continuación con la organización de cursos, congresos y seminarios de actualización para proyectar las actividades de la escuela a nivel nacional e internacional.

2.3 Programa Fomento de Otras Formas de Organización:

Fomentar el aumento de la participación de los profesores y estudiantes en el marco de los diferentes convenios (CIB, SIU de la Universidad de Antioquia, Biointropic, centros de Excelencia y otros convenios).

Estimular la movilidad profesoral y la formación de redes interinstitucionales e interdisciplinarias a partir del apoyo de los diferentes estamentos universitarios a nivel nacional e internacional.

Estimular la participación de los profesores en los grupos categorizados por Colciencias.

Mantenimiento periódico de los equipos de Investigación en coordinación con el Sistema Nacional de Laboratorios y la Facultad de Ciencias.

2.4 Programa Fortalecimiento de la Gestión Cultural:

Gestionar las políticas de funcionamiento y consecución de recursos para los museos Entomológico y Micológico, y el Herbario, cuyas colecciones representan un invaluable recursos para la Escuela y la Universidad proyectada al mundo.

Evaluar los mecanismos y estrategias para participar en la propuesta actual sobre el museo de ciencias naturales del departamento de Antioquia.

2.5 Programa Fortalecimiento de la Formación de Investigadores:

Participar en las convocatorias de Jóvenes Investigadores de Colciencias para vincular los estudiantes sobresalientes de los posgrados a los grupos de investigación de la Escuela.

Continuación con el proceso de formación y actualización de profesores con énfasis en sus estudios de doctorado.

Continuación con el proceso de formación y actualización de profesores con énfasis posdoctoral.

3. Universidad para los estudiantes.

3.1. Programa de bienestar estudiantil.

1. Establecer un sistema de ayuda económica para estudiantes que no tengan buen rendimiento académico por motivos de dificultades pecuniarias
2. Implementar un proyecto multidisciplinario para atender de manera holística las problemática que induce o propicia la deserción estudiantil en la Universidad, especialmente en la sede Medellín.
3. Implementar en la comunidad programas de recreación y deporte donde se puedan integrar los núcleos familiares de toda la comunidad Universitaria.

3.2. Programa de fortalecimiento del sistema de becas

Establecer un sistema de medias Becas para estudiante de postgrado con rendimiento académico sobresaliente.

4. Desarrollo institucional para fortalecer la presencia en la Nación.

4.1 Programa consolidación del sistema de mejor gestión.

La Escuela de Biociencias ha iniciado el proceso de evaluación de riesgos, en el sistema de mejor gestión (SIMEGE), el cual permitirá evaluar actividades y plantear soluciones para mejorar nuestras funciones misionales.

4.2 Programa fortalecimiento de la infraestructura física.

La Escuela de Biociencias ha realizado grandes avances en varios aspectos, como son la construcción del edificio de laboratorios de docencia de química y biociencias, que contara con laboratorios de biología, genética, procesos moleculares, fisiología de insectos-mariposario y biología ambiental.

Se requiere fortalecer la infraestructura de los laboratorios de microbiología para gestionar su respectiva acreditación, y del área de entomología, para mejorar su formación a nivel de maestría y futuro doctorado.

4.3 Programa de desarrollo de personal docente y administrativo.

Se han gestionado y reubicado docentes de la escuela en oficinas de los bloques 21 y 11, mejorando las condiciones de trabajo. De la misma manera se han mejorado las condiciones para el personal administrativo al disponer de dos oficinas para la coordinación del área curricular de Biotecnología y Ciencias Naturales.

En el edificio de laboratorios de docencia se tendrán oficinas y cafetín para los técnicos de los laboratorios.

Se requieren oficinas para algunos docentes, del área de entomología, como son la oficina ubicada actualmente en el insectario, y la coordinación del pregrado de ingeniería biológica.

4.5 Programa Desarrollo del Personal Docente y Administrativo.

Plantear un proyecto que contemple la adición presupuestal para que se pueda realizar el pago, por parte del gobierno, los rubros pertenecientes a la nivelación del cuatrienio que hoy aun se les adeuda a los trabajadores.

Formular un proyecto de seguimiento de la dotación de las oficinas de los docentes y realizar estudios de renovación tanto de equipos como de enseres.

5. Interacción con la sociedad.

5.1 Programa de interacción con la empresa y el estado.

Actualmente en la Escuela la extensión se presta a partir de servicios ofrecidos por laboratorios, museos, convenios interinstitucionales y actividades de

algunos profesores, sin embargo, el potencial que se deriva de la planta actual de profesores y su participación en actividades de docencia e investigación, determina la posibilidad de acoplar dichas actividades a servicios de extensión tanto remuneradas como no remuneradas pero con profundo impacto social.

En el área ambiental se plantean proyectos de investigación y extensión que involucre a entidades oficiales y privadas, tales como, planeación del Municipio de Medellín, CORANTIOQUIA, CORNARE, Mineros S.A., entre otras. Para estas actividades solo se requiere el apoyo en la gestión de los proyectos y elaboración de convenios por parte de la Universidad.

En el Laboratorio de Extensión de Microbiología de Aguas y alimentos, el cual tiene una trayectoria desde la década de los 70's, presta un servicio a la comunidad en los respectivos análisis microbiológicos con base en los métodos exigidos por el INVIMA. Entre las empresas que se les presta el servicio se tiene a Fabricato, Riotex y Amtex, entre otras. Este laboratorio cuenta con personal cualificado: bacteriologa, tecnóloga de alimentos y laboratorista clínico. Para el 2012 se pretende implementar técnicas moleculares en el diagnóstico de microorganismos de interés en salud pública. Además se modernizará la infraestructura física del Laboratorio, con el fin de lograr la acreditación, un óptimo desempeño y ampliar su cobertura tanto a nivel local, regional como nacional, disminuyendo al máximo la contaminación ambiental.

Para llevar acabo estas propuestas en el Laboratorio de se requiere:

1. Adecuación de la infraestructura física, como son pisos, pintura epóxica, divisiones y redistribución de las áreas de trabajo. Lo cual se gestionará un proyecto ante la Dirección de Laboratorios y la Facultad de Ciencias.
2. Gestionar, elaborar y organizar toda la documentación exigida por el sistema de gestión de calidad.
3. Consecución de Equipos y reactivos, los cuales serán adquiridos por Proyectos de inversión, participación en convocatorias de modernización de

laboratorios, proyectos de investigación, recursos propios y recursos de la Facultad de ciencias.

4. Capacitación permanente de personal en las técnicas que se utilizarán en el laboratorio.

Con respecto los museos Entomológico, Micológico y el Herbario, los cuales apoyan docencia, investigación y la extensión. Poseen no solo un importante valor científico, sino también un gran valor histórico, medido en el tamaño y complejidad de las colecciones, su antigüedad, los servicios que presta y de la dificultad que representa reponer especímenes que han sido destruidos o que se encuentran extintas hoy en día y cuyo valor es imposible de cuantificar. Sin embargo, las condiciones en que se encuentran las colecciones no son las más indicadas y el área física asignada estas dependencias no permite su futuro desarrollo que incluye la modernización del sistema de almacenamiento de las colecciones, Sistematización y Bioinformática, las áreas de Curaduría, Cuarentena, Biblioteca y las áreas para nuevas colecciones y de proyección social con salas de proyección de películas, exhibiciones, multimedia y ventas.

Para el museo entomológico se requiere espacio adicional para ampliar el área académica como laboratorios de sistemática molecular (50 m²), sistematización y bioinformática (50 m²), la nueva colección de insectos incluidos en ámbar (30 m²), sala de cuarentena y montaje (50 m²), biblioteca y sala de consulta (40 m²); además áreas para la proyección social del MEFLG como son el salón de proyección de películas de historia natural (120 m²), salón de exposiciones (80 m²) sala de exposición y venta de souvenirs (50 m²), sala de historia del MEFLG (30 m²), y sala de multimedia interactiva (50 m²) para un total de 550 m². Algunos de estos espacios podrían ser compartidos en el futuro con el Herbario y las colecciones Micológica y Palinológica, como son los laboratorios de Sistemática Molecular y de Sistematización y Bioinformática, sala de proyección, salones de exhibiciones, ventas y multimedia. Estas necesidades

serán planteadas en un proyecto de inversión a planeación a través de la Facultad de Ciencias.

Distribución del espacio para la reubicación del MEFLG .

Salas	Área (m ²)	Piso
Colecciones	130	1
Curaduría	30	1
Cuarentena y montajes	20	1
Exposición y Venta de Souvenirs	20	1
Laboratorios (2)	100	2
Biblioteca y sala de historia	50	2
Oficinas (3)	20	2
Sala de estudiantes	30	2
Total	400	

El museo Micológico requiere compactadores que permitirán organizar los especímenes, modernización de equipos ópticos requeridos para el estudio de estos organismos, computadores y software para las capturas de imágenes y su respectivo análisis. Además se requiere de espacios adecuados para el manejo de sustancias químicas para el montaje de estos organismos, los cuales son tóxicos, por lo tanto se requiere reubicación de esta unidad de extensión. Estas necesidades serán solicitadas a través de proyecto de inversión.

El Herbario Gabriel Gutiérrez V. de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, es considerado uno de los más importantes de Colombia, por su colección histórica y su amplia trayectoria en la investigación botánica. Igualmente, cumplen una gran función dentro de la universidad ya que apoya actividades imprescindibles de docencia, investigación y extensión. Sin embargo, las condiciones en que se encuentran las colecciones no son las más adecuadas y el área física asignada en estas dependencias no permite su futuro desarrollo que incluye la modernización del sistema de almacenamiento de las colecciones, la curaduría de las mismas, y otros procesos que se requieren dentro de la herborización del material botánico como son la

sistematización de colecciones y el manejo de bases de datos. Otros aspectos poco apropiados son los espacios y áreas designadas para una biblioteca especializada en el tema de la botánica y las áreas para el procesamiento de nuevas colecciones, ya que son insuficientes y obsoletos.

Igualmente, la colección del herbario presenta un acceso limitado, poco visible y con poca proyección dentro y fuera de la Universidad, para lo cual se hace necesario espacios donde se realice una proyección social con salas de exhibiciones permanentes, multimedia, proyección de películas y una constante promoción y venta de servicios a la comunidad en general.

Frente a este diagnóstico y acorde con la línea: “Ciencia, Tecnología, innovación y creación artística” y el programa “Fortalecimiento de la Gestión Cultural”; que busca consolidar la política cultural y de gestión de los museos, archivos, colecciones, centros de cultura y patrimonios dentro de la sede de la Universidad; elaboraremos un proyecto (BPUN) de modernización del Herbario consistente en la adquisición de compactadores, para una optimización del espacio y un mejor almacenamiento de las colecciones botánicas, de tal manera que las condiciones de congestión que se tienen hoy por uso de estanterías ya obsoletas, permitan tener nuevamente amplitud en el mismo espacio. De igual manera se buscará la adquisición de un nuevo horno eléctrico para secado de ejemplares, que disminuya los tiempos de secado y ocupe menos espacio (una quinta parte) que el que ocupa el actual horno de bombillas.

También se buscará reemplazar las mesas de madera para trabajo rutinario por mesones de acero; ya que las actuales son muy viejas y obsoletas con alturas, longitudes y anchos variables, las cuales no son adecuadas para las actividades que allí se realizan.

Se gestionara la adquisición de equipos de cómputo y escáner para la sistematización de la colección botánica y escaneo de las colecciones tipo, lo que permitirá una consolidación de bases de datos para posteriormente ser puesta en Internet. Igualmente, se buscaran recursos para la adquisición de bibliotecas para un mejor almacenamiento de la colección bibliográfica depositada en el herbario.

Igualmente, seguiremos con nuestra misión universitaria de enseñar, investigar y prestar servicios a la comunidad, participando activamente en las actividades de docencia y en proyectos de investigación y extensión, con el objeto de estar a tono con el plan actual de actualización de museos y colecciones y de esta manera ser una verdadera fuente de investigación, cultura y desarrollo para el país.

El laboratorio de investigaciones melitológicas y apícolas –LIMA de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, fue creado en el año de 1982, dentro del convenio Internacional de Investigaciones para el Desarrollo-CIID de Canadá, con el objetivo de investigar las características de la abeja africanizada, la cual había ingresado al país en 1977 y estaba causando efectos negativos sobre la industria apícola nacional.

Este laboratorio apoya actividades de docencia en pregrado, posgrado y extensión, de lo cual ha generado diferentes productos de extensión, como son:

- Un paquete tecnológico para el manejo de la abeja africanizada
- El establecimiento de un programa de mejoramiento genético logrando la obtención de híbridos mejorados de abejas africanizadas, con características de baja enjambrazón, bajo comportamiento defensivo, y manejo adecuado de plagas y enfermedades
- Nuevas alternativas en materiales para construcción de colmenas

- Evaluaciones de flora apícola, calendarios apícolas y métodos de propagación de especies apícolas
- Baja incidencia de plagas y enfermedades de las abejas africanizadas en algunas regiones de Antioquia
- En trabajos de melisopalinología, se logró definir las plantas visitadas por las abejas, como sus fuentes de néctar

PRODUCCION

Desde el año 1995, el laboratorio inició el proyecto: “Productos apícolas con valor agregado y tiene en este momento 15 productos derivados de las abejas. Estos productos tienen efectos importantes para la alimentación humana y en la prevención y curación de algunas enfermedades en humanos y animales.

El Laboratorio de Paleoecología, el cual apoya actividades de docencia, investigación y extensión, se propone actualizar permanentemente el portafolio de servicios de extensión que comprende las áreas de palinología, peleoecología, melitopalinología, análisis biológicos cuantitativos y cualitativos de aguas y estudios de antropología y arqueología. Para estas metas, se requiere capacitar el personal adscrito al laboratorio, para desarrollar las actividades con personal propio.

Con el fin de reestructurar la función misional de extensión, la escuela de Biociencias y principalmente los Laboratorios de Biotecnología animal y Biología Celular Molecular plantea el desarrollo de servicios de diagnóstico genético y molecular en diferentes áreas.

5.2 Programa de egresados.

Con el objetivo de generar sinergias con egresados y áreas afines, se plantea el compromiso de educación continuada (diplomados), en los cuales personal jubilado y egresado puedan aportar su experiencia y nuevos conocimientos a la sociedad.

6. Internacionalización.

6.2 Programa de Fortalecimiento de la Gestión de Convenios Internacionales.

Establecer redes de investigación con otras entidades, con el objetivo de apoyar la formación tanto en pregrado como en posgrado (Maestría y doctorado)

6.3. Programa de movilidad e intercambio internacional, profesoral y estudiantil.

Promover la ejecución efectiva de programas de movilidad e intercambio internacional de profesores y estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia

6.4. Estimular a los profesores para publicar en revistas internacionales mediante la corrección del sistema de puntaje de la Universidad, teniendo en cuenta el factor de impacto de la revista.

6.5. Crear cupos y becas para estudiantes extranjeros de pregrado y postgrado, para realizar sus estudios en la Universidad Nacional de Colombia, generando políticas de admisión más flexibles (Ej: examen de admisión por vídeo conferencia).

6.6. Fomentar las pasantías de estudiantes de doctorado de la Universidad Nacional de Colombia, en entidades extranjeras, como parte opcional del programa curricular (Universidades, Centros de investigación entre otros).

ANEXO.

Indicadores Plan de desarrollo 2010-2012, Escuela de Biociencias

En forma resumida presentamos los indicadores propuestos por la rectoría y otros adicionales que consideramos de igual pertinencia.

		2009	2010	2012
	DOCENCIA			
1	Número de programas académicos de pregrado	1	1	1
2	Número de programas académicos de maestría	2	2	2
3	Número de programas académicos de doctorado	0	1	2
4	Acreditación de programas académicos de pregrado	0	1	3
5	Total de estudiantes matriculados en pregrado	352	600	700
6	Total de estudiantes matriculados en posgrado	86	100	120
7	Nivel de deserción en pregrado	<10%	<10%	<10%
8	Ingreso a programas de pregrado / año	140	140	160
9	Ingreso a programas de maestría / año	22	30	40
10	Ingreso a programas de doctorado / año	0	2	5
11	Planta docente	24	26	26
12	Oficinas	17	23	27
13	Laboratorios de docencia	5	6	7
	INVESTIGACIÓN			
16	Grupos reconocidos por Colciencias	6	7	7
17	Grupos A	5	6	7
18	Promedio de profesores /grupo A	4	4	4
19	Proyectos en ejecución	27	32	40
	Laboratorios de Investigación	5	6	6
20	Total de inversión en investigación	1'776.000	2'500.000	5'000.000
	EXTENSIÓN			
21	Recursos generados	40'000.000	80'000.000	100'000.000