



# DEPARTAMENTO DE FÍSICA

## PLAN DE DESARROLLO 2016 - 2020

Aprobado por el Consejo de Departamento en su sesión del 27 de marzo 2017.

**DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
FACULTAD DE CIENCIAS  
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**

**MISIÓN**

El Departamento busca formar profesionales e investigadores en física, y contribuir a la generación de nuevo conocimiento, para el desarrollo científico y tecnológico que genere un impacto positivo en su entorno. Mantiene un nivel de excelencia en actividades de docencia, investigación, y divulgación del pensamiento científico.

**VISIÓN**

En el año 2020, nuestros estudiantes y egresados están vinculados exitosamente en actividades de investigación, docencia e innovación. Nuestros profesores están en un ambiente laboral propicio para desarrollar trabajos de investigación que tienen impacto a nivel nacional e internacional. Los grupos de investigación se han consolidado por la participación de investigadores posdoctorales, estudiantes nacionales e internacionales de todos los niveles y personal de apoyo. Nuestras líneas de investigación contribuyen al avance de la frontera del conocimiento.

El Departamento ha fortalecido colaboraciones científicas con otras universidades e institutos nacionales e internacionales. El Departamento ha logrado atraer estudiantes internacionales y es un referente a nivel latinoamericano en investigación y docencia. Además, el Departamento ha contribuido a la generación de una cultura científica y ética en sus estudiantes.

**VALORES**

La excelencia académica de su planta profesoral y su alta producción científica posicionan al Departamento de Física como líder a nivel nacional y de Latino América. Sus egresados se caracterizan por su alto nivel académico, su ética profesional y su formación investigativa, lo que les permite desarrollar una carrera profesional muy exitosa.

# **PLAN DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

Al igual que el Programa de Desarrollo Integral (PDI 2016-2020) de la Universidad de los Andes, el Plan de Desarrollo del Departamento (PDD 2016-2020) se encuentra organizado por ejes estratégicos. Cada uno de ellos contiene varios objetivos que a su vez se pretenden lograr implementando varias acciones que se presentan a continuación.

## **EJE ESTRATÉGICO:**

### **1. LIDERAZGO ACADÉMICO**

Fortalecer, integrar y articular las actividades de docencia e investigación/creación buscando la excelencia, promoviendo la innovación, y teniendo como pilares fundamentales a los estudiantes y profesores.

#### **OBJETIVO:**

- 1.1. Fortalecer el programa académico del pregrado, evaluándolo con estándares nacionales e internacionales.

#### **ACCIONES:**

- 1.1.1. Comparar regularmente los programas curriculares de pregrado del Departamento con los establecidos a nivel internacional y garantizar su nivel de actualización.
- 1.1.2. Hacer una revisión bianual de nuestros programas de cursos de servicio.
- 1.1.3. Desarrollar y aplicar mecanismos que mejoren la calidad de la enseñanza que imparte el Departamento.
- 1.1.4. Continuar incorporando estudios estadísticos del desempeño de los estudiantes como parte de la evaluación de los docentes.
- 1.1.5. Usar mecanismos de evaluación externos al Departamento, con el fin de establecer una escala de comparación de nuestros estudiantes con estudiantes de otras instituciones.
- 1.1.6. Desarrollar nuevos experimentos demostrativos para los cursos y prácticas de laboratorio.
- 1.1.7. Contar con los equipos necesarios para los laboratorios de docencia garantizando la oferta con respecto a la demanda.
- 1.1.8. Complementar los requerimientos bibliográficos del Departamento.
- 1.1.9. Incentivar y dar apoyo a la innovación en nuevas formas de enseñanza con tecnologías avanzadas.

**OBJETIVO:**

- 1.2. Fortalecer los programas académicos del posgrado de modo que sean competitivos internacionalmente.

**ACCIONES:**

- 1.2.1. Comparar regularmente los programas curriculares de posgrado del Departamento con los establecidos a nivel internacional y garantizar su nivel de actualización.
- 1.2.2. Ampliar el esquema de financiación ofrecido por la universidad al programa de maestría y doctorado (becas, intercambios, movilidad).
- 1.2.3. Revisar y mejorar los procesos y el nivel de admisión al posgrado.
- 1.2.4. Diagnosticar las dificultades que tienen los estudiantes de doctorado para lograr terminar su programa en los tiempos establecidos y buscar soluciones.
- 1.2.5. Incrementar el número de estudiantes extranjeros vinculados al posgrado.
- 1.2.6. Fomentar la realización de tesis doctorales interdisciplinarias dentro del marco de los doctorados ya existentes (sin crear nuevos programas).
- 1.2.7. Incrementar el número de estudiantes de Doctorado.  
Meta: En 2020, el número de estudiantes de doctorado es 50 en promedio.
- 1.2.8. Mantener el número de estudiantes de Maestría.  
Meta: En 2020, el número de estudiantes de Maestría es 25 en promedio.
- 1.2.9. Incentivar la transferencia de estudiantes de Maestría al Doctorado, tras haber aprobado el examen de conocimientos.
- 1.2.10. Motivar a los estudiantes graduados de pregrado a inscribirse directamente al posgrado.

**OBJETIVO:**

- 1.3. Consolidar el cuerpo profesoral del Departamento.

**ACCIONES:**

- 1.3.1. Crear nuevas posiciones profesoriales de planta.  
Meta: Vinculación de 3 nuevos profesores de planta. En 2020, el Departamento cuenta con 28 profesores de planta.
- 1.3.2. Contratación de profesores en áreas que requieren relevo generacional.

**OBJETIVO:**

- 1.4. Fortalecer las actividades docentes del Departamento.

**ACCIONES:**

- 1.4.1. Hacer seguimiento a las labores de docencia de nuestros asistentes graduados.
- 1.4.2. Diseñar mecanismos de evaluación en la docencia de los profesores, complementarios a las encuestas que contestan los estudiantes.
- 1.4.3. Mejorar el proceso de selección de profesores de cátedra.
- 1.4.4. Generar mayor compromiso en los profesores con las actividades de docencia.

**OBJETIVO:**

1.5. Atraer y retener a los mejores estudiantes.

**ACCIONES:**

1.5.1. Continuar y mejorar las estrategias de promoción de los programas de pregrado y posgrado.

1.5.2. Diseñar estrategias de divulgación y comunicación para atraer más y mejores estudiantes a nuestros programas.

**OBJETIVO:**

1.6. Generar cultura académica entre profesores y estudiantes.

**ACCIONES:**

1.6.1. Incentivar la participación de los estudiantes de pregrado en las actividades de investigación.

1.6.2. Promover la participación de los estudiantes y egresados en los procesos de autoevaluación de los programas académicos del Departamento.

1.6.3. Incentivar la participación de estudiantes y profesores en las actividades de divulgación.

1.6.4. Fomentar la asistencia a seminarios de investigación y congresos, y una participación más activa por parte de los estudiantes en actividades de investigación.

1.6.5. Analizar la producción científica de los estudiantes del doctorado y propiciar el aumento de esta producción.

1.6.6. Fortalecer la capacidad de comunicación científica de los estudiantes.

1.6.7. Apoyar y fomentar mecanismos de ayuda para profesores que deban mejorar sus actividades docentes.

1.6.8. Generar espacios de discusión sobre actividades de docencia (charlas invitadas sobre docencia al coloquio de física, discusión semestral en Consejo de Departamento sobre estado y mejoras de docencia).

1.6.9. Incentivar la colaboración entre profesores.

**OBJETIVO:**

1.7. Ampliar, fortalecer y divulgar la investigación del Departamento.

**ACCIONES:**

1.7.1. Fomentar la realización de escuelas y eventos científicos nacionales e internacionales organizados por profesores del departamento.

1.7.2. Incentivar la producción de material docente propio del Departamento.

1.7.3. Mejorar la visibilidad de las actividades del Departamento aprovechando las nuevas tecnologías (redes sociales en internet, etc...).

- 1.7.4. Realizar labores de divulgación y extensión: ExpoCiencias, Ferias de Colegios, cursos de educación continuada, contacto con la prensa.
- 1.7.5. Fortalecer el observatorio astronómico y sus actividades de divulgación.

## **EJE ESTRATÉGICO:**

### **2. VISIBILIDAD E IMPACTO**

Aumentar la participación en proyectos con el sector externo y su contribución a la formulación de políticas públicas, consolidar vínculos con las regiones por medio de actividades de formación e investigación, y lograr un alto nivel de internacionalización.

#### **OBJETIVO:**

2.1. Fortalecer vínculos académicos e investigativos a nivel nacional e internacional.

#### **ACCIONES:**

- 2.1.1. Fortalecer el apoyo a las políticas de movilidad internacional, para traer profesores invitados al Departamento y permitir a nuestros profesores presentar sus trabajos de investigación en el exterior.
- 2.1.2. Promover el desarrollo y utilización de convenios que fortalezcan nuestras actividades académicas y de investigación.
- 2.1.3. Hacer frecuentes invitaciones a científicos destacados internacionalmente al coloquio y seminarios del Departamento.
- 2.1.4. Mantener y establecer conexiones con otras universidades y centros de investigación.
- 2.1.5. Apoyar las iniciativas de los profesores para hacer parte de colaboraciones científicas internacionales (Ejemplo: Oak Ridge, CERN, DESI, ICFO...)
- 2.1.6. Apoyar la creación de consorcios con Universidades extranjeras para la consecución de fuentes de financiación internacionales (Programas Marie Curie, National Science Foundation, US Department of Energy, programas marco de ciencias en Europa, Programas de ciencias de Mercosur, etc.).
- 2.1.7. Facilitar y apoyar la presentación de propuestas de investigación de los profesores e investigadores del Departamento y contribuir con contrapartidas.
- 2.1.8. Asegurar los recursos financieros para el desarrollo de la investigación de profesores para cubrir las necesidades acordes a cada área de investigación.
- 2.1.9. Diseñar estrategias para incrementar el apoyo financiero del sector privado y de entidades gubernamentales nacionales y extranjeras para proyectos de investigación.
- 2.1.10. Incrementar la planta postdoctoral del departamento para fortalecer la investigación de todos los grupos.  
Meta: Creación de 3 posiciones postdoctorales nuevas. En 2020, el Departamento de Física cuenta con 8 postdocs a cargo de la nómina del Departamento.

#### **OBJETIVO:**

2.2. Fortalecer la visibilidad y la difusión de la producción académica del Departamento.

#### **ACCIONES:**

- 2.2.1. Obtener los recursos financieros necesarios para equipos de investigación en física experimental.

- 2.2.2. Mantener y establecer conexiones con empresas para mantener una activa presencia nacional e internacional.
- 2.2.3. Invitar directores de departamentos de física internacionalmente reconocidos para presentar su departamento y que hagan sugerencias al nuestro.
- 2.2.4. Utilizar los recursos relevantes de la infraestructura de investigación del Departamento para generar servicios a otras entidades (Ejemplo: planta de criogenia, ...).

**OBJETIVO:**

- 2.3. Fortalecer vínculos con entes decisorios de ciencia y con socios estratégicos locales (Bogotá), nacionales e internacionales, con actividades de formación y consultoría.

**ACCIONES:**

- 2.3.1. Participar en las actividades de la Red Colombiana de Departamentos, Escuelas e Institutos de Física.
- 2.3.2. Promover consorcios de grupos de investigación con otras universidades colombianas para el desarrollo de proyectos de investigación conjunta.
- 2.3.3. Promover la participación de profesores de nuestro departamento en entes decisorios de ciencia en Colombia: comités de COLCIENCIAS, pares CNA, Ministerio de educación, Academias de Ciencia, Comités ICFES, etc.

## **EJE ESTRATÉGICO:**

### **3. COMUNIDAD Y CULTURA INSTITUCIONAL**

Fortalecer la construcción de la comunidad uniandina con base en valores que promuevan la sana convivencia, la solidaridad, la sostenibilidad y la dignidad humana.

#### **OBJETIVO:**

3.1. Fortalecer la colaboración con la comunidad uniandina.

#### **ACCIONES:**

- 3.1.1. Realizar el seguimiento a egresados para determinar su campo de acción profesional para que esta información también sea una carta de presentación en nuestros programas.
- 3.1.2. Invitar periódicamente a nuestros egresados, con el fin de que dicten un coloquio o seminario.
- 3.1.3. Realizar un encuentro de egresados de física cada tres años, en el cual se entregará un premio a un egresado destacado.
- 3.1.4. Incentivar donaciones por parte de los egresados para acciones concretas del Departamento.
- 3.1.5. Invitar a los directivos de la universidad para que participen en las actividades que se desarrollan en el Departamento.

#### **OBJETIVO:**

3.2. Fortalecer la comunicación efectiva con la comunidad uniandina.

#### **ACCIONES:**

- 3.2.1. Incentivar la participación en los capítulos de estudiantes y clubes.
- 3.2.2. Incentivar la participación de estudiantes de pregrado y posgrado en actividades de solidaridad.
- 3.2.3. Fomentar los encuentros académicos locales.
- 3.2.4. Generar actividades de divulgación con el fin de dar a conocer la actividad científica entre el personal de apoyo.
- 3.2.5. Agilizar los puentes de comunicación entre el Departamento y las instancias directivas y administrativas.
- 3.2.6. Fomentar las comunicaciones con el capítulo de Física en Uniandinos y Astroséneca.
- 3.2.7. Fomentar espacios de discusión y encuentros académicos del departamento con la comunidad uniandina (Ejemplo: sesión de poster, conferencias, seminarios, foros y ferias)
- 3.2.8. Fortalecer la interacción con otras facultades y departamentos de la Universidad.

## **EJE ESTRATÉGICO:**

### **4. VIABILIDAD Y EFECTIVIDAD INSTITUCIONAL**

Disponer de los recursos financieros necesarios para garantizar la operación de la Universidad y hacer viable la ejecución y desarrollo de sus planes de mediano y largo plazo, y mejorar los procesos administrativos con criterios de servicio y eficiencia tanto en las áreas académicas como administrativas, con prioridades académicas y racionalidad administrativa como principios.

#### **OBJETIVOS:**

4.1. Fortalecer la gestión administrativa del Departamento.

#### **ACCIONES:**

- 4.1.1. Garantizar la capacitación del personal administrativo y de apoyo del Departamento, en aspectos clave que permitan optimizar los procesos en el Departamento.
- 4.1.2. Revisar y evaluar anualmente la efectividad de los procesos y el soporte administrativo y de apoyo acorde con la estrategia del Departamento.
- 4.1.3. Realizar jornadas de sensibilización entre profesores y administrativos con el fin de transmitir las necesidades de los investigadores.

#### **OBJETIVOS:**

4.2. Fortalecer los mecanismos de comunicación y gestión administrativa con otras unidades de la Universidad.

#### **ACCIONES:**

- 4.2.1. Mejorar la comunicación con instancias administrativas de la universidad (Ejemplo: Compras, Gerencia del Campus, Planeación, ...)
- 4.2.2. Proponer mecanismos de evaluación desde el Departamento sobre la eficiencia de los procesos administrativos de la Universidad.

## **EJE ESTRATÉGICO:**

### **5. INFRAESTRUCTURA FÍSICA EFICIENTE Y FLEXIBLE**

Fortalecer, integrar y articular las actividades de docencia e investigación/creación buscando la excelencia, promoviendo la innovación, y teniendo como pilares fundamentales a los estudiantes y profesores.

#### **OBJETIVO:**

- 5.1. Mantener condiciones óptimas de trabajo para todos los profesores y personal de apoyo de Física.

#### **ACCIÓN:**

- 5.1.1. Gestionar oficinas apropiadas para todas las nuevas contrataciones de profesores de planta de Física en el edificio IP.
- 5.1.2. Ampliar los laboratorios de investigación de acuerdo a las necesidades del Departamento.

#### **OBJETIVO:**

- 5.2. Recuperar y mantener condiciones óptimas de trabajo para todos los estudiantes de Física.

#### **ACCIONES:**

- 5.2.1. Gestionar espacios de trabajo adecuados para todos los estudiantes de posgrado.
- 5.2.2. Mantener y gestionar espacios para estudiantes de pregrado (Ejemplo: Compufísica, Clínica de problemas, ...)

#### **OBJETIVO:**

- 5.3. Mantener en condiciones óptimas los laboratorios.

#### **ACCIONES:**

- 5.3.1. Gestionar los laboratorios de docencia e investigación para los profesores nuevos de áreas experimentales.
- 5.3.2. Gestionar el mantenimiento y actualización de la infraestructura de laboratorios de docencia para responder al incremento de la población estudiantil.

## **METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN**

El Plan de Desarrollo del Departamento de Física (PDD 2016-2020) se elaboró usando la siguiente metodología. El Consejo de Departamento de Física, en su reunión del 4 de mayo 2015, nombró un comité para la elaboración del plan (comité PDD). Este comité lo conformaron los profesores: Carlos Ávila, Edgar Patiño, Alejandra Valencia, Juan Manuel Pedraza, Benjamin Oostra, Pedro Bargeño y Gabriel Téllez. El comité se reunió en varias ocasiones durante los años 2015 y 2016 para elaborar el plan. Las actas de las reuniones de este comité están disponibles en la plataforma Sicutaplus del Consejo de Departamento de Física. El comité elaboró una propuesta inicial finalizada el 19 octubre de 2016, que fue revisada por la Dirección de Planeación y Evaluación y que posteriormente el comité evaluó las observaciones de esta dependencia. Una segunda versión preliminar surgió de este ejercicio el 11 de noviembre 2016. Con base a esta propuesta preliminar, se realizó un taller el 29 de noviembre 2016, al que se citaron todos los profesores de planta del Departamento, para discutir la propuesta. Este taller fue realizado con la colaboración logística de la Dirección de Planeación y Evaluación. Como resultado del taller surgieron varias modificaciones a la misión y visión del Departamento y a los objetivos y acciones del plan. La Dirección de Planeación y Evaluación proporcionó, el 10 de enero 2017, un informe con los resultados del taller que se puede consultar en Sicutaplus. Se realizaron los ajustes al plan basado en estos resultados. En la reunión del Consejo de Departamento del 13 de febrero 2017 se presentó la propuesta consolidada de plan y se recogieron los comentarios y sugerencias de los profesores asistentes a la reunión. En dicha reunión el Consejo de Departamento delegó en el comité PDD la revisión final del plan acorde a los comentarios. El comité se reunió el lunes 20 de febrero y realizó las últimas modificaciones que forman parte del presente documento. El plan de desarrollo fue aprobado por Consejo de Departamento de Física en la reunión del 27 de marzo 2017.