

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.

INSTITUTO DE FÍSICA.

PLAN DE ACCIÓN 2002-2004.

17 de noviembre de 2004

Nelson Vanegas A.
Director.
Instituto de Física.

Con la participación del
Consejo de Instituto.

1. Objetivos.

Los objetivos principales que se pretenden alcanzar al finalizar el período para el cual se elabora el presente plan son:

1. Mantener los niveles de excelencia en docencia e investigación que han caracterizado al Instituto de Física y el reconocimiento a nivel nacional e internacional.
2. Implementar la Reforma Curricular como medio para convertir el programa de Pregrado en una carrera más pertinente, atractiva y flexible, según las demandas del país y la ciencia. Esta transformación debe contar con la participación de profesores, estudiantes, directivos, egresados e industriales de la región.
3. Desarrollar los programas y proyectos necesarios para asegurar la renovación de la Acreditación lograda en el año 2001.
4. Trabajar en pos de una renovación generacional en el Instituto que garantice su futuro y continuidad.
5. Mantener la calidad y ampliar los servicios que el Instituto presta a otras dependencias de la Universidad, participando en sus procesos de transformación curricular, cooperando en la elaboración de sus programas y enseñando con criterio de calidad.
6. Desarrollar la Extensión dentro del Instituto como mecanismo de proyección hacia la comunidad, según los lineamientos de la Universidad, sus planes de desarrollo y su administración.

1.1. Objetivos Específicos.

Se pretende específicamente:

1. Estudiar e implementar la Reforma Curricular del programa de pregrado en Física.
2. Fortalecer el pregrado y la investigación en nuestro Instituto.
3. Presentar los proyectos y gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo las reformas y modernización de los laboratorios y planta física asignada al Instituto.
4. Hacer la gestión necesaria para que el relevo generacional se dé dentro de un marco de planeación y excelencia académica.
5. Desarrollar con la participación de profesores y estudiantes las acciones de mantenimiento y mejora del documento de autoevaluación y acreditación.
6. Propender y actuar para participar de manera responsable en los proyectos de ampliación de cobertura de la Universidad, de tal manera que podamos garantizar la calidad académica; manteniendo como meta el aumentar la permanencia de los estudiantes en el programa y aumentar la razón entre admitidos y graduados.
7. Proyectarse hacia la comunidad mediante acciones de extensión, cursos, asesorías y todo cuanto esté a nuestro alcance para mejorar nuestro vínculo con la Industria nacional.
8. Colaborar en lo que nos atañe con los proyectos de regionalización de la Universidad.
9. Participar en la discusión y/o proponer las reformas académico-administrativas que la Universidad necesite.
10. Asegurar nuestro concurso en todas los programas de pregrado o posgrado que tengan relación con nuestra rama del saber, pretendiendo participar interdisciplinariamente con otras ramas de las ciencias exactas o las humanidades.
11. Buscar la mejora en los aspectos pedagógicos de la física en nuestro medio, la Universidad y el Instituto mismo.

Para lograr los objetivos propuestos pretendemos cumplir con los siguientes indicadores:

2. Proyecto Institucional.

Elaboración de un Plan de Desarrollo para cada uno de las áreas y programas del Instituto (Pregrado, Posgrado e Investigación, Servicios y Extensión).

<i>Indicador 1: Elaboración de Planes de Desarrollo.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	4
2001	-	2002	4
2002	4	2003	-
2003	-	2004	-

3. Aspectos Académicos.

3.1. Transformación Curricular.

El proceso de Transformación es una necesidad no sólo del programa de pregrado sino de todo el Instituto. Necesitamos un currículo que ofrezca salidas a los diversos retos que tiene el país y la región. Debemos ser capaces de graduar personal joven, de mente abierta y crítica. Un joven que se atreve a pensar, que tiene los elementos teóricos y experimentales para incursionar en la investigación y la docencia y también capaz de resolver problemas reales. Esto le puede abrir un futuro diferente al tradicional del físico en Colombia, ya sea como participante de procesos industriales, tecnológicos o como creador de empresas de base tecnológica.

<i>Indicador 2: Transformación Curricular.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	Completa
2001	-	2002	Estudio.
2002	Estudio.	2003	Nuevo Pensum.
2003	Nuevo Pensum.	2004	1a. Evaluación.

3.2. Personal Docente y Relevo Generacional

Debido a las necesidades del Instituto y a la realidad de que buena parte del cuerpo profesoral estará en situación de retiro en los próximos cinco años, se necesita contratar nuevos profesores ya sea como reemplazo de la planta existente o como profesores nuevos.

Este reemplazo se hará con criterio estrictamente académico buscando fortalecer los grupos de investigación existentes y el surgimiento de nuevas líneas.

(Hemos de indicar que el Departamento Relaciones Laborales no ha pasado el informe de profesores en edad de retiro y por lo tanto las cifras son aproximadas.)

<i>Indicador 3: Relevo Generacional.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	10
2001	-	2002	2
2002	2	2003	3
2003	3	2004	5

3.3. Porcentaje de Profesores con Título de Doctorado.

Los profesores que se vinculen deberán tener el título de doctor que acredite experiencia investigativa de calidad.

<i>Indicador 4: % de Profesores con Ph.D.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	47 %	2002-2004	70 %
2001	47 %	2002	55 %
2002	55 %	2003	60 %
2003	60 %	2004	70 %

3.4. Evaluación Docente

Una vez definidos los mecanismos de evaluación por parte del Consejo de Facultad, según el Estatuto Profesoral y el Acuerdo Académico 111 de 1997, esperamos evaluar a los docentes adscritos al Instituto. Esta evaluación debe comprender todos los aspectos de que hablan las normas y no limitarse a la evaluación de cursos o estudiantes.

<i>Indicador 5: Evaluación Docente.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	30
2001	-	2002	10
2002	10	2003	10
2003	10	2004	10

3.5. Evaluación de Programas.

Es importante que todos los programas que ofrece el Insituto sean debidamente evaluados. Esto permite mejorar al detectar fallas y dar lugar a la sana discusión de objetivos, metodologías, etc.

<i>Indicador 6: Evaluación de Programas.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	1 (Preg)	2002-2004	4
2001	1	2002	2 (M.Sc. Ph.D.)
2002	-	2003	-
2003	-	2004	1 (Preg)

3.6. Cursos Magistrales y en Red.

La implementación de nuevas tecnologías podrá servir de motor de nuevas formas de aprendizaje. Eventualmente, y teniendo cuidado con la calidad, podría servir de base para la ampliación de cobertura. Como muestra de esta implementación de nuevas metodologías el Instituto ha desarrollado algunos cursos en la metodología que llamamos magistral. Estos van acompañados de mucho material adicional y usan las nuevas tecnologías disponibles.

<i>Indicador 7: Cursos Magistrales.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	2	2002-2004	8
2001	2	2002	2
2002	2	2003	2
2003	2	2004	2

3.7. Profesores con Capacitación Docente.

Mejorar la docencia es un proceso continuo, de ahí la necesidad de mejorar los aspectos docentes de nuestros profesores. Desde este punto de vista debemos motivar a los profesores a tomar los cursos que la Universidad ofrece (en Vicerrectoría de Docencia) sobre capacitación docente. De igual forma sería conveniente reforzar el curso de docencia de la física como instrumento de mejora en la pedagogía de la física.

<i>Indicador 8: Asistencia a Cursos de Capacitación Docente.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	2	2002-2004	8
2001	2	2002	2
2002	4	2003	2
2003	6	2004	2

3.8. Actualización Profesional.

De vital importancia es la actualización permanente de los profesores. Se intentará promover que los profesores asistan a todo tipo de cursos dentro del propio Instituto o en alguna otra dependencia de la Universidad o la ciudad. La Universidad tiene los mecanismos para que sus propios docentes tomen materias de pre- y posgrado y esos mecanismos facilitan este objetivo.

<i>Indicador 9: Participación de Profesores en Cursos.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	3	2002-2004	14
2001	3	2002	4
2002	4	2003	5
2003	5	2004	5

3.9. Estudiantes con Formación en el Uso Internet.

Como resultado de la autoevaluación se ha hecho evidente que nuestros estudiantes tienen muy poco conocimiento del uso de Internet para fines educativos. Por ese motivo se pretende dictar algunos cursos dirigidos a subsanar esta deficiencia.

<i>Indicador 10: Cursos sobre Uso de Internet.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	4
2001	-	2002	1
2002	1	2003	1
2003	1	2004	2

3.10. Programa de Tutores.

Dadas las dificultades de adaptación, el mal uso de recursos y de las oportunidades que se le presentan los estudiantes de pregrado, urge la implementación del programa de tutorías. Esto intenta también atacar el problema de la deserción estudiantil.

<i>Indicador 11: Estudiantes con Tutor.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	60	2002-2004	90
2001	60	2002	30
2002	30	2003	30
2003	125	2004	30

3.11. Mejora en Biblioteca.

La biblioteca debe ser una fuente de continua actualización para profesores y estudiantes. Por esto debemos trabajar conjuntamente con el Departamento de Bibliotecas para mejorar las colecciones de libros de docencia y para renovar las suscripciones a revistas. De igual manera se debe divulgar entre los estudiantes la cultura de la consulta de revistas como fuente de actualización permanente.

La colección de libros que mantiene el Instituto mismo debe mantenerse y mejorarse, de ser posible, con donaciones y otros materiales.

<i>Indicador 12: Pedido de Libros.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	50	2002-2004	600
2001	50	2002	150
2002	300	2003	200
2003	200	2004	250

3.12. Textos Producidos por el Programa.

Uno de los aspectos en los que debemos mejorar es en la producción de material que acompañe las nuevas tecnologías y que se adapte a nuestro nuevo currículo. De igual manera debemos trabajar para adaptar ese material al currículo de otros programas a quienes les prestamos servicio.

<i>Indicador 13: Textos Nuevos Producidos.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	1	2002-2004	5
2001	1	2002	1
2002	1	2003	2
2003	2	2004	2

3.13. Revisión de Cursos de Servicio.

Sin lugar a dudas se necesita nuestro concurso en los procesos de transformación curricular que se adelantan en la Universidad. Algunos de ellos llevan un contenido muy alto de física y debemos participar de su rediseño.

<i>Indicador 14: Cursos de Servicio Revisados.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	3	2002-2004	8
2001	3	2002	2
2002	2	2003	3
2003	3	2004	3

4. Planta Física.

4.1. Renovación y Dotación de Laboratorios.

Resulta fundamental continuar con la renovación de los equipos de laboratorios tanto básicos como de investigación. Durante el año 2001 se han ejecutado \$110.000.000.00 aproximadamente, tanto de esta vigencia como de vigencias fiscales anteriores. Estos dineros han provenidos de fondos de Estampilla y ampliación de cobertura. Aquí no se cuenta la inversión en equipos provenientes de proyectos de investigación. Debemos continuar con estos proyectos y renovar los laboratorios y equipos que faltan. Sin esta inversión es dudosa nuestro futuro.

<i>Indicador 15: Renovación de Laboratorios.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador*	Año	Valor Indicador*
2001	110	2002-2004	480
2001	110	2002	150
2002	150	2003	170
2003	170	2004	180

(*) en millones de pesos de hoy.

4.2. Renovación de Planta Física

Hasta ahora sólo se han podido renovar unos 600m² de nuestra planta física que en total puede constar de tres veces esa cantidad. En especial hay mucha ineficiencia en la utilización de espacios de laboratorios básicos. Esta ineficiencia se debe en parte a problemas de programación y en parte a espacios subutilizados.

<i>Indicador 16: Adecuación de Laboratorios.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador*	Año	Valor Indicador*
2001	-	2002-2004	800
2001	-	2002	300
2002	300	2003	300
2003	300	2004	200

(*) en metros cuadrados.

5. Investigación.

5.1. Números de Grupos de Investigación Escalonados.

Es fundamental mantener la calidad de nuestra investigación y el reconocimiento de la misma. Una buena medida de como nuestros Grupos de Investigación la da el escalafonamiento hecho por Colciencias. Todos nuestros grupos deben someterse a este escrutinio periódico.

Adicionalmente es necesario trabajar en la consolidación de los grupos de Instrumentación y Biofísica, buscando que al menos uno de ellos alcance el nivel de “promisorio” en el inmediato futuro. En el inmediato futuro se debe hacer un enorme esfuerzo en procura de mejorar la investigación en física aplicada y la parte experimental.

<i>Indicador 17: Grupos Categoría A y B.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	4	2002-2004	4
2001	4	2002	4
2002	4	2003	4
2003	4	2004	4

<i>Indicador 18: Grupos C o Promisorios.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	1
2001	-	2002	-
2002	-	2003	1
2003	1	2004	1

5.2. Proyectos de Investigación.

Dentro de la cultura de hacer investigación en el marco de proyectos claramente formulados, en los que el investigador y su grupo adquieren compromisos académicos, y dentro del marco del Sistema Universitario de Investigación el Instituto deberá mantener e incrementar el valor de los recursos obtenidos para investigación.

<i>Indicador 19: Valor de los Proyectos de Investigación.</i>			
Situación Inicial*.		Situación Final*.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	600	2002-2004	2400
2001	600	2002	700
2002	700	2003	800
2003	800	2004	900

(*) En millones de pesos de hoy.

5.3. Número de Publicaciones.

Debemos mantener y mejorar nuestra producción académica.

<i>Indicador 20: Número de Publicaciones Internacionales.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	28	2002-2004	38
2001	28	2002	30
2002	30	2003	33
2003	33	2004	38

Nuestras publicaciones nacionales deben resurgir. En este sentido necesitamos diseñar nuevas estrategias para su publicación y eventualmente abanderar un proyecto de una Revista de envergadura nacional, a nivel de la propia Facultad de Ciencias y la Universidad. Esta revista sería una manera más de divulgar nuestro quehacer, nuestro trabajo y contribuir al mejoramiento de la física a nivel nacional.

<i>Indicador 21: Número de Publicaciones Nacionales.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	2	2002-2004	12
2001	2	2002	2
2002	5	2003	5
2003	5	2004	5

5.4. Convenios Internacionales Suscritos.

La internacionalización de la ciencia hacen necesaria la apertura de la Universidad hacia el exterior. En particular la física tiene una larga tradición de competitividad pero también de ambiente cooperativo entre países. De esta manera necesitamos intergrarnos más a esa comunidad internacional.

En particular, es importante formalizar algunos acuerdos de cooperación que hoy día se hacen a nivel informal. De la formalización depende poder lograr otros hitos tales como las redes Alfa de la U.E. y el reconocimiento del International Center for Theoretical Physics (Trieste, Italia) como Instituto Federado.

<i>Indicador 22: Convenios Internacionales.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	6
2001	1	2002	2
2002	2	2003	2
2003	2	2004	2

5.5. Entidades que Financian la Investigación.

El espectro de entidades que financian la investigación debe también ser ampliado. Debemos buscar financiación externa en entidades nacionales como el Banco de la República, Colciencias, etc., como internacionales tales como el ICTP, el Instituto Sueco, la TWAS, etc.

<i>Indicador 23: Entidades que Financian la Investigación.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	4	2002-2004	8
2001	4	2002	4
2002	6	2003	6
2003	6	2004	8

5.6. Participación en Eventos.

Para mantener la vinculación del Instituto y sus Grupos de Investigación con las redes del saber, se hace indispensable que los investigadores participen en eventos internacionales en los que muestren sus trabajos, cotejen sus resultados y den a

conocer lo que aquí se investiga, a la vez que promuevan nuestros lazos con esas redes.

<i>Indicador 24: Participación en Eventos.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	10	2002-2004	40
2001	10	2002	10
2002	10	2003	15
2003	15	2004	15

5.7. Organización de Eventos Nacionales con participación Internacional.

El Instituto debe participar activamente en la organización de eventos que atraigan a científicos tanto de Colombia como del exterior.

<i>Indicador 25: Organización de Eventos.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	2
2001	-	2002	-
2002	-	2003	1
2003	1	2004	1

6. Posgrados.

6.1. Acreditación de Posgrados.

Aparte de la renovación de las licencias de funcionamiento (2002), es necesario buscar la acreditación de nuestros posgrados ya sea a nivel nacional pero preferiblemente internacional. Esto con miras a proyectar nuestra investigación hacia la comunidad científica internacional.

<i>Indicador 26: Acreditación de Programas de Posgrado.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	2
2001	-	2002	-
2002	-	2003	M.Sc.
2003	M.Sc.	2004	Ph.D.

6.2. Estudiantes en Programas de Posgrado.

Aunque en el mundo no es usual que los programas de posgrado en física tengan un población muy alta, también es cierto que podemos hacer más por vincular profesionales a nuestros programas. En particular se deben reformar los mecanismos de admisión para lograr mejorar la cobertura del programa de maestría (aunque los estudiantes puedan optar por otro título antes que el de Magister, ej. una especialización).

<i>Indicador 27: Número de Estudiantes de Posgrado.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	14	2002-2004	25
2001	14	2002	15
2002	15	2003	5
2003	20	2004	5

6.3. Número de Jóvenes Investigadores.

Como una estrategia para buscar el relevo generacional y como una necesidad para vincular a los estudiantes de talento a los grupos de investigación se mantenen-

drá la vinculación de jóvenes investigadores según la reglamentación del Sistema Universitario de Investigación.

<i>Indicador 28: Número de Jóvenes Investigadores.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	22	2002-2004	27
2001	24	2002	24
2002	24	2003	24
2003	24	2004	27

7. Extensión

7.1. Cursos de Extensión Propuestos.

El Instituto necesita proyectarse hacia la comunidad. Uno de los sectores que más necesita nuestra participación, a nivel regional, es el educativo. Debemos promover la mejora en la educación en ciencias de la Región mediante la actualización y formación del cuerpo de profesores de las regiones. Para esto podemos usar las sedes regionales y los cursos semipresenciales o presenciales. Es importante continuar con los semilleros, aunque se hace necesario un estudio sobre su viabilidad financiera, su contenido y su pertinencia.

De la misma manera necesitamos montar y promover otros cursos en áreas en las que podemos ser líderes como la instrumentación científica. Estos cursos nos abren los contactos con la comunidad y la Industria. Ejemplos podrían ser: fibra óptica, teoría del color (ya existente), instrumentación científica, etc.

<i>Indicador 29: Cursos para Educadores.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	6
2001	-	2002	2
2002	2	2003	2
2003	2	2004	2

<i>Indicador 30: Otros Cursos de Extensión.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	1	2002-2004	4
2001	1	2002	1
2002	1	2003	1
2003	1	2004	2

7.2. Vinculación de Egresados al Instituto.

Se vuelve necesario contar con la participación de aquellos que han egresado de nuestros programas de pre- y posgrado. Su concurso es valioso para todos los procesos de mejora y para realizar reformas efectivas y de largo alcance.

Una actividad a realizar es la elaboración de una base de datos de egresados. Con este instrumento podemos contactarles y poner a su consideración ideas y proyectos para que su opinión sea escuchada y atendida.

Con los egresados podemos mantener un boletín periódico por intermedio de la oficina de comunicaciones de la FCEN.

<i>Indicador 31: Base de Datos de Egresados.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador*	Año	Valor Indicador*
2001	-	2002-2004	120
2001	-	2002	40
2002	40	2003	70
2003	100	2004	120

(*) Número de registros en la base de datos.

7.3. Acercamiento a la Industria.

Una posible forma de vinculación con la industria, una necesidad sentida por todos, es la vinculación de estudiantes que hagan su trabajo de grado en una práctica profesional. Aunque los indicadores sean conservadores sería un gran paso adelante el lograrlos.

<i>Indicador 32: Estudiantes en Práctica Profesional.</i>			
Situación Inicial.		Situación Final.	
Año	Valor Indicador	Año	Valor Indicador
2001	-	2002-2004	3
2001	-	2002	1
2002	1	2003	1
2003	1	2004	1