



**REFORMA ACADÉMICA, DEPARTAMENTO DE FÍSICA:  
UNA PERSPECTIVA ESTUDIANTEL**



FÍSICA

## Índice

Prólogo. Estudiantil y un porqué .....	3
Propuestas Teoría .....	5
Propuestas Experimental .....	9
Propuestas Computacional .....	11
Propuestas Calidad Pedagógica .....	14
Varios.....	17

En febrero del presente año los representantes estudiantiles del departamento de física invitaron a sus condiscípulos a participar en una reunión que tenía por tema central la reforma académica. El objetivo era divulgar los cambios que la Vicerrectoría Académica quería implementar y discutir sobre respuestas que, como estudiantes preocupados por la calidad de nuestro currículo, podríamos dar. Nos acercamos a las propuestas sin ningún prejuicio, con una perspectiva amplia, pero también con mucha capacidad crítica y con la sana duda que caracteriza a los científicos. En aquella ocasión, al concluir la reunión, los participantes se dividieron en tres grupos: grupo Teórico, grupo Experimental y grupo Computacional. Posteriormente se creó el grupo Calidad Pedagógica. La idea era que en cada grupo se discutieran los problemas relacionados con aquellos temas y que se hacían especialmente relevantes desde la perspectiva estudiantil. Así empezaron las discusiones, que incluyeron estudiantes de todos los semestres, profesores del departamento, e inclusive un número importante de egresados.

Pronto, la reforma académica pasó de obstáculo a posibilidad: si el departamento de física debía repensar la estructura de la carrera, ¿por qué no aprovechar la coyuntura para aportar? En todo caso, cualquier currículo que fuera, ¿no se vería notablemente mejorado con la participación estudiantil? Estoy seguro que sí. Cualquier cosa que se hiciera sería mejor si los estudiantes estuvieran involucrados. Al fin y al cabo, las personas que se encargan de tomar las decisiones tienen un largo recorrido en el mundo académico, junto con una vida profesional destacada y una gran competencia pedagógica, y aun así nunca podrían entender por completo la experiencia estudiantil. Seguramente escapan de su perspectiva muchos elementos con los que los estudiantes de física deben enfrentarse constantemente, ya sea dentro o fuera de la carrera.

El presente documento es, pues, el resultado del trabajo que se hizo. Reúne las preocupaciones más importantes que tienen los estudiantes de física de la Universidad de los Andes alrededor de la formación que reciben en sus diferentes aspectos: desde el lenguaje matemático, hasta las habilidades experimentales, pasando por la calidad pedagógica y las herramientas computacionales. Su estructura es simple: en cada sección se encontrará una temática en donde hay espacio para mejorar, acompañada de un diagnóstico detallado de las cosas que creemos que están fallando y, en caso de que corresponda, una solución propuesta por nosotros. Es probable que los diagnósticos superen en número a las soluciones, pues estamos seguros de que no tenemos todas las respuestas, y a veces tener bien caracterizado un problema puede ser más importante que intentar solucionarlo.

Este es un aporte que hacemos a la discusión. Una discusión que no termina pronto ni empieza con nosotros: el Comité de Pregrado la ha llevado de forma disciplinada, involucrando en algunas ocasiones al Consejo también. Lo que realmente esperamos es poner en la agenda de la reforma los temas que nosotros encontramos relevantes, sus casos específicos, los argumentos y en alguna oportunidad una solución tentativa.

Representante estudiantil,  
Alejandro Lozada

El currículo de la carrera en física de la Universidad de los Andes es principalmente teórico. No solo por el número de cursos de esta naturaleza que se dictan, sino además por el enfoque pedagógico que se le da a todos los demás: siempre con el andamiaje teórico delante. Y esto es apenas natural, la teoría es a la física lo que el aire a los pulmones. Sin embargo, sentimos que siempre hay espacio para mejorar y sometemos los siguientes casos, con sus respectivos diagnósticos y algunas soluciones, a su consideración.

### 1) Formación matemática. **Diagnóstico.**

En muchas circunstancias de la ciencia, un físico se ve enfrentado con un problema matemático de envergadura. Y hay ocasiones en donde una aproximación informal no basta, hace falta entonces tener a disposición, por lo menos, el conjunto básico de herramientas formales para manipular el lenguaje matemático. Esto debe incluir rigurosidad, formalismos, y alguna experiencia trabajando con ellos. Es por esta razón que consideramos que el curso de Álgebra Lineal 2 tiene mucho que aportar a nuestra formación como físicos. Sin embargo, la alta tasa de deserción y de estudiantes de física que reprueban la materia son un signo de alarma desde hace cierto tiempo.

Es especialmente notoria la disparidad que existe entre la preparación de los estudiantes de física y los de matemáticas, de cara al curso. Al estudiar las habilidades que los prerrequisitos exigen a cada tipo de estudiante, se puede detectar que Métodos Matemáticos no es comparable con Matemática Estructural y Álgebra Abstracta 1, y mucho menos con el curso de honores de Álgebra

Lineal 1. Suponiendo que los prerrequisitos de un curso aportan una preparación equivalente, que en principio permite a todos los estudiantes tomar el curso sin ninguna desventaja previa, no deberían darse los casos que de hecho frecuentemente se presentan: un curso de Álgebra Lineal 2 demasiado heterogéneo, donde es evidente que los estudiantes de física no cuentan con las herramientas necesarias para estar al nivel de la clase. Esto no sucede porque los estudiantes del departamento sean menos capaces que los del departamento de matemáticas, sino porque simplemente su currículo no los prepara como debería para tomar ese curso.

A diferencia de Matemática Estructural y Álgebra Abstracta 1 por un lado y Álgebra Lineal 1 (Honores) por el otro, Métodos Matemáticos no es una clase de matemáticas basada en demostraciones. Herramientas como las distintas técnicas de demostración y la lógica subyacente a estas, e inclusive la notación matemática común en estudios teóricos de cierto rigor, no hacen parte de la formación actual de los físicos uniandinos, pero sí son utilizadas en el curso de Álgebra Lineal 2. Un curso que no es, a todas luces, introductorio en el sentido mencionado. Esta carencia puede llegar a dificultar el desarrollo del pensamiento abstracto que las matemáticas formales exigen, y de ahí que la consideremos un problema.

#### 1.1) Formación matemática. **Soluciones tentativas.**

Si bien es cierto que los temas de Álgebra Lineal 2 juegan un papel importante en tópicos más avanzados como Mecánica Cuántica y Física de Partículas, la situación actual hace que se presenten desventajas en dos frentes: el del lenguaje matemático y el del temario del curso. El primero, porque la inmadurez matemática con la que llega un estudiante de física a Lineal 2 hace que se le dificulte apropiarse de los formalismos con que se maneja el curso, y que inclusive en el futuro sea reticente a relacionarse con ellos. Y el segundo, porque el estudiante generalmente está tan angustiado intentando pasar a como dé lugar el curso, que realmente no puede aprender como debería los temas que en él se enseñan.

Entonces, como a nuestro criterio lo más importante es que el estudiante pueda ser entrenado en el lenguaje formal de las matemáticas, proponemos las siguientes soluciones, ordenadas según nuestro concepto de conveniencia: **1)** Que el curso de Álgebra Lineal 2 sea reemplazado por una electiva en matemáticas, en cuya oferta siempre estén cursos teóricos de cierto rigor: Matemática Estructural, Probabilidad (Honores), Álgebra Lineal 2, Álgebra Abstracta 1 y 2, y Análisis 1, son algunos ejemplos<sup>1</sup>. Esta opción nos parece la mejor pues así la rigurosidad del lenguaje matemático

---

<sup>1</sup> En el caso de los cursos con prerrequisitos según el depto. de matemáticas, estos deberían cumplirse antes de poder tomar el curso, así sea para avanzar en el currículo de física.

se puede seguir enseñando de acuerdo con los intereses particulares que cada estudiante persiga en la carrera. **2)** Que Matemática Estructural sea introducido como prerrequisito de Álgebra Lineal 2. Aunque no nos parece la mejor opción, sentimos que sería un gran avance si el curso fundacional para los formalismos se tuviera en cuenta antes de ver Lineal 2. De esta forma, los estudiantes llegarán con la noción de conjunto clara (haciendo el salto a espacio vectorial mucho más fácil), y acostumbrados a una notación y una lógica demostrativa a la que no se tendrán que adaptar por primera vez en sexto semestre con temas avanzados. **3)** Que Álgebra Lineal 1 (Honores) sea prerrequisito de Álgebra Lineal 2. Esta dista mucho de ser nuestra solución ideal, pero nos parece mucho mejor que la situación actual. Entendemos que Álgebra Lineal 1 es un curso que permite ver muchos otros, y que por ende perderlo sería catastrófico para un estudiante. Sin embargo, lo mismo sucede con Cálculo Diferencial, Integral y Vectorial, y Ecuaciones Diferenciales, y esta no es razón para solamente sugerir que se tomen en ese orden. Son prerrequisitos porque son necesarios en esa secuencia para que el estudiante pueda progresar con normalidad en el nivel de su conocimiento matemático. Lo mismo sucede con Álgebra Lineal 2, y los aspectos pragmáticos no pueden ser puestos por delante de la calidad. Tal vez se podría revisar la flexibilidad de los requisitos en la nueva circunstancia que planteamos.

## 2) Curso de Introducción a la Física o, en general, a las Ciencias Naturales. **Diagnóstico.**

Actualmente, contamos con un curso introductorio de 1 crédito dictado en cuatro módulos por profesores de distintos grupos de investigación. Ellos exponen, de alguna forma u otra, el trabajo de su grupo correspondiente. La metodología de este curso pretende mostrar un panorama de la ciencia actual desde los investigadores que la componen. Sin embargo, para un estudiante de primeros semestres, el no comprender los conceptos involucrados ni tener la preparación matemática y física necesaria, termina convirtiendo a este curso en un ejercicio más bien divulgativo. Con la nueva propuesta de convertirlo en un curso completo de 3 créditos y nota numérica, junto con la idea del núcleo común en ciencias, creemos que se abre una posibilidad de más interesante. Es por esta razón que realmente aquí no diagnosticamos un problema sino que, a portas de una oportunidad, sugerimos ideas.

### 2.1) Curso de Introducción a la Física o, en general, a las Ciencias Naturales. **Ideas.**

Consideramos que, en vez de un curso expositivo, debería ser un primer curso de física, en aras de transmitir una idea más real y tangible de lo que es el campo, más allá de los cursos básicos. En este sentido, se puede incluir también una perspectiva desde lo estrictamente profesional en las sesiones finales del curso.

Por otro lado, los estudiantes de la carrera van a dedicar su vida a una forma de aproximarse al conocimiento: el método científico. Por esta razón, de su formación no escapan herramientas epistemológicas como la capacidad de problematizar los fundamentos teóricos y filosóficos de la ciencia, o la formación en ética para la investigación. Pensamos que esta base conceptual iría muy bien siguiendo el espíritu de la unificación del Ciclo Básico de las Ciencias Naturales. Inclusive podría retomar elementos de cursos que ya se dictan en la universidad, como el de Historia y Filosofía de la Ciencia o, en el ciclo básico de las Ciencias Sociales, el de Problemas de la Investigación Social.

### 3) Estandarización de los contenidos programáticos. **Diagnóstico**<sup>2</sup>.

Desafortunadamente, en la actualidad los programas estandarizados que los profesores han establecido a través de los años no se están cumpliendo. Es esencial para el buen desarrollo de la carrera que haya sintonía entre los distintos cursos para evitar que el contenido aprendido dependa en gran medida del profesor que los imparta, y que se caiga en repeticiones. Esto, en últimas, se traduciría en un panorama más homogéneo entre el nivel de los egresados, pues muchas veces sucede que según qué tanto se enseñó del curso, hay quienes están mejor preparados en un tema específico que otros. Estamos de acuerdo con la forma en que se llevó este proceso: pasando desde una selección de libros guía permanente para cada curso (con la posibilidad de que un profesor agregue otros según su criterio), hasta la escogencia de ciertos temas fundamentales que en ninguna circunstancia pueden ser dejados por fuera. Sin embargo, también reconocemos que en la mayoría de casos estos programas no se están utilizando y los cursos, en sus contenidos, varían semestre a semestre más de lo que sería conveniente.

En representación del grupo Teórico,

Iván Mauricio Burbano

Francisco Calderón

Alejandro Lozada

---

<sup>2</sup> Este es un problema que bien podría ir en el apartado Calidad Pedagógica, pero hemos decidido mantenerlo en su posición original. Por ello, debería ser leído pensando no solo en el mejoramiento de la línea teórica del currículo, sino también de la calidad pedagógica en general.



La segunda línea más importante y recurrente en el currículo de física es la experimental. Cursos de laboratorio, proyectos finales, y una serie de laboratorios para investigación y pedagogía con los más altos niveles de América Latina, son solo algunos ejemplos de la importancia que le da el departamento a este aspecto de la ciencia física. No obstante, hay ciertas características de la formación experimental que sentimos se podrían potenciar, y que no resultarían difíciles de implementar dadas las posibilidades que ofrece la reforma académica. A continuación, nuestros diagnósticos con algunas soluciones, que dejamos a su disposición.

#### 4) Formación estadística. **Diagnóstico.**

Si bien es cierto que a lo largo del pregrado en física los estudiantes se ven enfrentados constantemente con el manejo estadístico de datos, ya sea en Física Experimental 1 y 2, Laboratorio de Física Moderna, Laboratorio Intermedio o inclusive en la monografía; también es cierto que nunca recibimos un curso específicamente dedicado a estas herramientas en el que podamos pasar de lo apenas básico. Y por pasar de lo apenas básico nos referimos a aprender distribuciones, tipos de muestreo, intervalos de confianza, propagación del error, contraste de hipótesis, significancia estadística, sucesos compatibles e incompatibles, etc.

El anterior es un problema general que encuentran los estudiantes que piensan dedicarse a la ciencia experimental, pues no tienen un buen manejo de las herramientas estadísticas comunes que permiten llevar a cabo un proyecto experimental de calidad. Herramientas que sí manejan otros

profesionales graduados de la Universidad de los Andes como biólogos e ingenieros. Pero el problema no se limita únicamente a la investigación científica. Es bien sabido que las personas capaces de comprender e implementar la estadística con rigor fácilmente se pueden abrir espacio en otros campos como la economía, el mercadeo, y las ciencias sociales. Es por esto que la formación estadística completa nos parece piedra angular del pregrado, no solo por la importancia dentro de la ciencia, sino también porque nos abre puertas en otras disciplinas.

Sin embargo, entendemos la dificultad de ofrecer un curso de este estilo, no porque el departamento no cuente con profesores capaces de dictarlo sino porque, al ser tan específico, no tiene sentido que ocupe 3 créditos completos, o 1 crédito durante todo el semestre.

#### 4.1) Formación estadística. **Soluciones tentativas.**

Aprovechando la opción de los cursos bimestrales que la nueva reforma académica permite, proponemos como solución al problema que se cree el curso Fundamentos Estadísticos, de 8 semanas y 2 créditos, donde se enseñen exclusivamente los temas relacionados con la formación en herramientas estadísticas. La idea sería que el curso sea correquisito de Laboratorio de Física Moderna y que, aunque no esté ligado necesariamente a la actividad experimental, se dictara a través de casos de estudio que se presenten frecuentemente en la ciencia experimental. Varios miembros del grupo que participaron en esta discusión, incluidos algunos egresados, estarían más que dispuestos a colaborar en la elaboración del programa de un curso de esta naturaleza, si a los profesores les parece conveniente.

En representación del grupo Experimental,

Juan Pablo Barrero

María Laura Pérez

Una de las herramientas transversales a toda la carrera es la computación. Es necesaria tanto para los cursos teóricos como para los laboratorios. Esto es apenas natural, pues ya sea que un físico se dedique a la teoría o la experimentación o continúe su vida en otras disciplinas, es claro que los métodos computacionales son una ventaja enorme en el mundo profesional. Sin embargo, sentimos que el panorama actual que se presenta en nuestra carrera podría ser mejorado y por ello sometemos las siguientes propuestas a su consideración.

### 5) Extensión de la formación computacional. **Diagnóstico.**

Hoy en día, los cursos exclusivamente computacionales suman un total de 8 créditos. Estos se reparten como sigue: Algorítmica y Programación 1 (3 créditos), Herramientas Computacionales (1 crédito), y Métodos Computacionales y Laboratorio (4 créditos). También existe el curso Métodos Computacionales Avanzados (3 créditos), pero este es una electiva y no se ofrece todos los semestres. Ahora bien, Algorítmica y Programación 1 (APO 1) es un curso que se enseña en Java<sup>3</sup> y tiene un perfil marcadamente dirigido hacia los problemas de la ingeniería. Es decir, no se presentan casos de estudio de la ciencia o la matemática. Por esta razón, el único espacio que realmente tienen los estudiantes de física para entrenarse en los métodos computacionales para la física es en Herramientas Computacionales y Métodos Computacionales, para un total de 4 créditos. Sin embargo, como en

---

<sup>3</sup> Sabemos que actualmente existe la idea de cambiar este curso para hacerlo basado en Python. Sin embargo, es probable que la metodología siga siendo parecida a lo expuesto por nosotros.

Herramientas también se enseña UNIX y Latex, el tiempo real para trabajar problemas científicos usando la computación se ve notablemente disminuido.

Lo anterior nos parece un problema por diversas razones. Primero, porque se dejan por fuera aspectos importantes de la formación computacional como el manejo de clústeres y máquinas virtuales. Segundo, porque no se profundiza en la variedad y nivel de metodologías para resolver ecuaciones diferenciales de forma computacional. Siendo estas tan importantes para la ciencia y para otras áreas del conocimiento, sentimos que debería haber mayor profundidad. Tercero, porque se relegan los avances más recientes en los métodos computacionales como el aprendizaje de máquinas. Nuevamente, algunos de estos temas se trabajan en Métodos Computacionales Avanzados, pero al ser esta una electiva hay estudiantes que nunca llegan a verla.

Claramente, todos estos problemas surgen a razón de una sola situación: el tiempo que se le dedica en el currículo a las herramientas computacionales. Al ser tan limitado, en contraste con el resto del programa, necesariamente se tienen que dejar por fuera muchos temas o solo abordarlos de forma introductoria. Por otro lado, si bien es cierto que algunos profesores incluyen en el desarrollo de sus cursos tareas computacionales, al no ser una práctica institucionalizada en el departamento, no es algo que se haga frecuentemente.

#### 5.1) Extensión de la formación computacional. **Soluciones tentativas.**

Si el mayor problema en la formación computacional es de tiempo, proponemos que el curso Herramientas Computacionales pase de tener 1 crédito a tener 3. Esto no solo repercute en el número de clases en el que los estudiantes se pueden enfrentar a la computación con la asesoría de un profesor, sino que además permite trasladar los temas más básicos de Métodos Computacionales al nuevo programa y aprovechar el espacio disponible para enseñar algunos de los tópicos que hemos mencionado. Por ejemplo, sería ideal dedicar por lo menos dos clases en Herramientas Computacionales para enseñar los comandos que permiten manejar un clúster. Desde cómo conectarse, hasta cómo utilizar el encolador. También se podría incluir el comando “screen” para crear ventanas que permitan correr códigos en máquinas virtuales sin tener abierta la conexión entre el computador físico y el virtual.

Por otro lado, el tiempo obtenido podría ser utilizado para incluir temas de actualidad en el área de aprendizaje de máquinas. Lo ideal sería tener un curso dedicado exclusivamente al estudio de estas técnicas (SVM, Random Forests, k-means, GMM, NN, etc.) pero, dado que esto es imposible, se podrían implementar al menos 4 clases de Métodos Computacionales (obtenidas de las horas extras

al aumentar los créditos de Herramientas) para enseñar lo básico, algo así como una versión ligera del módulo de aprendizaje de máquinas de Computacionales Avanzados.

Por último, de forma transversal se podría imitar una decisión pedagógica tomada en Métodos Computacionales Avanzados. En este curso se enseña el manejo del clúster de la universidad al inicio del semestre y luego se utiliza a lo largo del semestre para desarrollar ahí los proyectos y tareas. Sería bueno implementar esta idea hasta cierto punto en Herramientas y Métodos Computacionales pues así los estudiantes se acostumbrarían al uso de los clústeres al mismo tiempo que aprenden los demás temas del curso.

En representación del grupo Computacional,

Alejandro Lozada

Nathan Mateo Marín

Para la comunidad académica, y particularmente para la comunidad científica, uno de los pilares más fundamentales son los docentes. Son ellos los encargados de la constante renovación de los centros educativos con su participación en investigaciones y en general en discusiones alrededor de los temas y los métodos de la enseñanza. De igual manera, una responsabilidad importante que yace en ellos es la de la transmisión de conocimiento. Claro, como una forma de mantenerse al día en temas de su profesión, pero principalmente para formar a las futuras generaciones de científicos. Es decir, los docentes son los encargados de formarlos en términos de sus conocimientos, construir lo ético e incentivarlos a continuar por ese camino. Por todo lo anterior, este es un apartado que nos parece sumamente importante. Dejamos aquí, pues, nuestros diagnósticos y algunas formas de solucionarlos.

### 6) Encuestas. **Diagnóstico**<sup>4</sup>.

El instrumento por excelencia que poseen las universidades para medir la satisfacción de sus estudiantes son las encuestas. Por supuesto, existen muchísimos métodos más dependiendo del contexto, pero realizar encuestas tal vez sea la práctica más común en el mundo. En este sentido, todo lo relacionado con ellas debería ser revisado con sumo cuidado, desde la pertinencia de sus preguntas, hasta la forma de comunicar sus resultados, pasando por sus objetivos: ¿Es un instrumento para profesores, directivos, estudiantes, o los tres? En todos estos niveles encontramos problemas. De

---

<sup>4</sup> Este diagnóstico se basa en la situación de las encuestas hasta la fecha. Si con la reforma de las encuestas, cuyos resultados todavía no se publican, se solucionan los problemas que aquí mencionamos, entonces por favor hacer caso omiso a los puntos 6 y 6.1.

antemano sabemos que las encuestas son administradas a nivel de la universidad y no de los departamentos. Es por ello que los problemas que vamos a diagnosticar se centran específicamente en prácticas que el departamento de física puede repensar.

Lo primero por tratar es la pertinencia de las preguntas. Cuando un estudiante tiene acceso a los resultados de las encuestas lo que ve es un número que va asociado a cada profesor; sin embargo, la encuesta incluye preguntas por la puntualidad, el respeto, el sistema de evaluación, la calidad de las explicaciones y el manejo conceptual. Es claro que, aunque todos estos elementos son muy importantes para la pedagogía de calidad, no son intercambiables.

El segundo problema se junta con el primero: los estudiantes nunca saben cómo se llega al número del profesor: si es un promedio ponderado o simple, o si no es un promedio sino un sistema de escalas, si está normalizado por departamentos, facultades, o para la universidad, o si es acumulativo de todas las veces que el profesor ha dictado ese curso o no. El resultado de las dos falencias mencionados es frecuente: la encuesta no es un criterio útil para la selección de un profesor por parte de los estudiantes. Bien podría ser que un profesor puntual y con falencias en sus habilidades explicativas tenga el mismo promedio que una profesora que llega a todas las clases 10 minutos tarde, pero que nadie tiene reproche sobre sus explicaciones. Nuevamente, estos dos perfiles no son intercambiables.

#### 6.1) Encuestas. **Soluciones tentativas.**

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, proponemos dos medidas sencillas que, a nuestro criterio, a pesar de que no solucionan por completo el problema, son un paso en la dirección correcta:

**1)** Que en los resultados de las encuestas se publique el desempeño del profesor en cada pregunta específica. De esta forma, el estudiante podrá buscar entre los criterios que él encuentre convenientes a la hora de escoger un profesor o profesora, y la encuesta podría volverse de utilidad. **2)** Que a mitad del semestre se haga una encuesta informal para que el profesor pueda corregir las fallas más grandes que los estudiantes estén notando. Este es un sistema que depende mucho de la voluntad del profesor y solo requiere de una herramienta utilizando Google, por ejemplo. La idea es que el profesor no tenga que esperar hasta volver a dar el curso para poder capitalizar a partir de la retroalimentación de los estudiantes. De hecho, es una práctica común entre varios profesores de la facultad de Ciencias Sociales y ha dado muy buenos resultados.

#### 7) Seguimiento de los resultados. **Diagnóstico.**

Los resultados de las encuestas, y en especial qué hacer con ellos, es un tema controversial tanto para docentes como para estudiantes. Lo es para los profesores, y con toda razón, porque está bien documentado que la nota que obtenga un estudiante en cada curso influye en las respuestas que luego pone en las encuestas. Luego, si a un profesor se le mide excesivamente por los resultados de las encuestas, termina demasiado dependiente de sus estudiantes, obligado a dar buenas notas para no ver afectada su posición. Este escenario, somos los primeros en reconocerlo, sería catastrófico y se debe evitar.

Por otro lado, también hay un problema para los estudiantes: a pesar de la retroalimentación que reciben los profesores, muchas veces no se percibe que exista un cambio a raíz de los resultados y opiniones expresadas en las encuestas. Existen falencias que persisten semestre a semestre y terminan convirtiéndose en naturales. Son evidencia de aquello las numerosas cartas que llegan al departamento en este sentido y las peticiones para que un profesor no vuelva a dictar un curso específico en el que no le ha ido muy bien en repetidas ocasiones. Si esas cartas y peticiones tenían lugar o no, es tema para otro día. El punto es que son sintomáticas. Pero no solo del departamento de física, sino de toda la universidad. Tan así, que fue un tema trabajado cuando se estaban modificando las encuestas.

Por todo lo anterior, se hace clara la necesidad de un sistema de seguimiento que tenga en cuenta aspectos que no están funcionando de forma adecuada, no con el ánimo de penalizar ni de impedir que los docentes dicten cursos en los que tienen puntuaciones poco ideales, sino con la intención de incentivar el aprendizaje y que las herramientas pedagógicas sean complementadas. Esto, de tal modo que exista una constante renovación en el departamento y se busque la excelencia pedagógica. Que no solamente es un lujo del cual el departamento puede sentirse orgulloso, sino un elemento que los estudiantes tienen derecho a exigir oportunamente según el artículo 14, capítulo V, del Reglamento General de Estudiantes de Pregrado.

Los detalles de aquel sistema no los conocemos, ni nos atreveríamos a sugerirlos pues afecta directamente la labor docente y no nos sentimos autorizados en aquel tema. Simplemente, queremos dejar nuestra perspectiva sobre la mesa para que sea tenida en cuenta y pueda alimentar el debate. En caso de requerirse más desarrollo en este punto, cualquiera de los miembros que participó en las discusiones puede brindarlo.

En representación del grupo Calidad Pedagógica,  
Violeta Luna Rodríguez  
Catalina María Bernal  
Alejandro Lozada



El diagnóstico y solución que aquí se discuten son transversales a todo el currículo y no podían ser completamente segregados. Incluyen una habilidad que creemos podría ser mejorada.

8) Escritura científica. **Diagnóstico y solución tentativa.**

Un obstáculo constante que encuentran los físicos de semestres avanzados es la escritura de artículos y propuestas científicas. Sabemos que el curso Español (ahora Escritura Universitaria) busca en alguna medida atender esta situación, pero su contexto es demasiado general y no se aplica al nuestro. Un ejemplo de lo que se deja por fuera podría ser el manejo de ecuaciones en un artículo, los formatos de las referencias, las tablas de datos, etc.

Ahora bien, en los cursos experimentales del pregrado tenemos un acercamiento fuerte a la escritura de informes de laboratorio; sin embargo, el único acercamiento real a la escritura de artículos científicos llega en Laboratorio Intermedio. En nuestra opinión, esta habilidad solo se adquiere con práctica, por lo que sería bueno implementar más espacios donde se tenga un acercamiento constante a este tema. Práctica Docente es un ejemplo que se nos ocurre.

En representación del grupo Experimental,

Juan Pablo Barrero

María Laura Pérez



FÍSICA