

## **Plan de trabajo para la Facultad de Ciencias 2014-2018**

### **I INTRODUCCIÓN**

La Facultad de Ciencias, desde de su creación, es uno de los principales centros de formación de científicos en Biología, Física y Matemáticas del país. En esta tarea se ha contado siempre con la colaboración de los institutos y centros de investigación de Biología, Física, Matemáticas y disciplinas afines a estas tres áreas. Con todo esto se conforma un ambiente científico con recursos humanos e infraestructura cuya potencialidad en muchos aspectos, está a la par de prestigiadas universidades extranjeras.

Por otra parte, nuestra Facultad también es, y de modo muy importante, la formadora de profesores de ciencias naturales y exactas que prestan sus servicios en el nivel medio y superior en numerosas instituciones educativas del país. Para una parte de los egresados de nuestras licenciaturas, la enseñanza de las ciencias es la principal fuente de trabajo.

Otra de las actividades esenciales de la Facultad de Ciencias es la investigación en ciencia básica y aplicada. En este sentido, la Facultad ha logrado consolidar laboratorios y grupos de trabajo que generan conocimiento nuevo de calidad. Esta labor produce un mayor enriquecimiento del ambiente académico y forzosamente se refleja en una mayor calidad de la docencia. Tampoco es ajena a la difusión y divulgación de la ciencia y de la cultura en general.

Estas cuatro grandes campos de acción: 1) formación de investigadores, 2) formación de profesores de ciencia, 3) la investigación científica y 4) divulgación de la ciencia, se desarrollan dentro de una sociedad marcada por el uso cada vez más creciente de la tecnología y cambios bruscos del medio ambiente, lo que conduce a nuevas necesidades cuya satisfacción representan retos mayúsculos. Contaminación, cambio climático, manejo sustentable de los recursos, la salud, para mencionar algunos, son temas que requieren ser abordados desde una perspectiva interdisciplinaria. Esta interacción de las diversas áreas de la ciencia se ha visto favorecida con el desarrollo de la computación y el mejoramiento de los algoritmos de cálculo, que ha permitido a científicos e ingenieros identificar y extraer los comportamientos dominantes de sistemas complejos y de ese modo, se empieza a comprender como funcionan ciertos sistemas naturales, económicos y sociales. En lo que a la Facultad le concierne más directamente, es conveniente hacer notar que en el Informe BIO2010 encargado por el National Research Council se recomienda una colaboración más estrecha bajo la base de que las conexiones entre las ciencias biológicas, las físicas, matemáticas y la computación se están convirtiendo rápidamente, en más profundas y amplias.

La demanda de bienes y servicios es creciente y para atenderla se requiere crear nuevos perfiles profesionales dirigidos a aplicar el conocimiento científico en el análisis y búsqueda de soluciones de problemas que afectan a nuestra sociedad en los diferentes campos de acción de las personas. La

creación de estos cuadros profesionales explica algunas de las tendencias que se observan en el sector educativo, como son el incremento de la matrícula universitaria, la internacionalización de la educación superior, la integración de la docencia e investigación y la vinculación. Todo esto conduce a intensificar en la Facultad la reflexión sobre su actividad académica y sus medios, con la intención de fortalecer una interacción de todos los sectores de su comunidad que favorezca una mayor vinculación y un mejoramiento de la enseñanza de la ciencia en todos los niveles.

## **II PROGRAMAS DE TRABAJO**

Es indudable el esfuerzo de la Facultad en el desarrollo de su labores y en los últimos años ha tenido un avance notable en muchos aspectos. La infraestructura creció y se remodelaron espacios para atender a una población estudiantil que crece año con año. Se debe resaltar el empeño puesto en mejorar las condiciones de convivencia y de trabajo de nuestros estudiantes, que sin descuidar las de carácter académico se dirigió también hacia el cuidado de la salud y el impulso del deporte. Varios de los indicadores importantes mostraron una gran mejoría. Por ejemplo, el egreso y la titulación crecieron de modo notable; asimismo, creció el número de los productos del trabajo de investigación y se amplió la infraestructura. Por esta razón se mantendrá el apoyo de todos los programas de trabajo que han impulsado este avance y para acelerarlo se fortalecerá la participación colegiada y será conveniente hacer más precisos los mecanismos de evaluación del trabajo académico.

Para responder a la creciente necesidad de utilizar el conocimiento científico en la búsqueda de medidas que amortigüen las consecuencias negativas del desarrollo de nuestra sociedad, es importante impulsar la vinculación y orientar adecuadamente nuestro proceso de formación de recursos humanos. Debemos crear los espacios para el desarrollo de la creatividad de nuestros estudiantes y buscar la consolidación de grupos de trabajo que con un enfoque interdisciplinario promuevan una educación comprometida con la solución de problemas de nuestra sociedad.

Para colaborar eficientemente en la gran tarea de la facultad como formadora de profesionales e investigadores con una visión humanista, interesados en ofrecer soluciones a los problemas de nuestra sociedad y respetuosos del medio ambiente, se debe promover la creación de foros que propicien en nuestros estudiantes un sentido del uso responsable de la ciencia. Los avances de la ciencia y problemas como la producción de alimentos, el uso de recursos y las fuentes de energía, la enseñanza de las ciencias, deben ser tema de discusión –entre otros- en estos foros.

El mejoramiento de los sistemas administrativos es, siempre, una tarea inacabada en la que debemos seguir esforzándonos. Para servir eficiente a una población que crece año con año, es necesario revisar con responsabilidad y solidaridad, cuestiones como los procesos de inscripción, la distribución de salones de clase y de los horarios.

La buena convivencia y el trabajo solidario hacen posible la consolidación de un objetivo común, hacia el que deben converger los esfuerzos de cada uno. Para mantener un ambiente de respeto y cooperación es necesario que todo estudiante, profesor o trabajador sepa reconocer su buen desempeño en las

actividades que la facultad realiza para cumplir con su compromiso social. De acuerdo con esto, se deben ampliar las metas de los cursos y talleres impartidos a los trabajadores administrativos y propiciar su acercamiento a la cultura y la ciencia.

No importa repetirlo, para poder avanzar hacia una Facultad cada vez más vigorosa y que sea capaz de evolucionar para generar con oportunidad los cuadros profesionales que le corresponden, es necesario lograr un clima de respeto y comunicación que aliente la participación entusiasta de todos sus sectores. Todos, estudiantes, trabajadores y académicos debemos reiterar nuestro compromiso social de ayudar a elevar el nivel educativo en nuestro país.

Las consideraciones anteriores sustentan esta propuesta de plan de trabajo, cuyos aspectos principales delineamos a continuación.

Las acciones propuestas se agrupan en cuatro grandes programas prioritarios:

1. Docencia e investigación;
2. Vinculación;
3. Comunicación y Cooperación académica;
4. Condiciones de trabajo y de convivencia.

## **II.1- Docencia e Investigación**

La docencia es la actividad por excelencia de la facultad y a través de ella se incide tanto en los individuos como en el avance cultural y económico de la sociedad. Es nuestra obligación mantener una reflexión constante enfocada a buscar las medidas convenientes para su mejoramiento. Ésta es una tarea compleja debido a la diversa índole de los procesos que intervienen, sobre algunos de los cuales no se tiene control. En el caso de los estudios de licenciatura, aunque varios indicadores muestran un buen avance a nivel de toda la facultad, esto ya no es cierto cuando observamos el indicador en algún sector particular. Este es el caso por ejemplo, de la regularidad en el primer semestre que creció 1.6 veces o la titulación que subió un 27.9%, pero en algunas licenciaturas no se registró un cambio notable y en alguna otra decreció. La población de estudiantes rezagados sigue siendo un problema que requiere de mucha atención; a pesar de que se logró atenuar su crecimiento, se tiene por ejemplo que la matrícula de matemáticas creció alrededor de 18% y la de Física el 15%, aunque ambas mostraron un ingreso anual más o menos constante.

De modo general, las diversas acciones que se han tomado para mejorar el avance de los estudiantes de licenciatura han tenido un efecto positivo y será conveniente hacer una revisión para determinar las medidas complementarias que deban realizarse para que cada licenciatura reciba el mismo impulso.

La enseñanza de la matemática básica es un tema primordial en nuestra facultad debido a que está presente en todas nuestras licenciaturas. En conjunto con los consejos departamentales se creará una estructura para mantener acciones permanentes del mejoramiento de la enseñanza de la matemática, acorde a los objetivos de cada licenciatura. Se fomentará la

realización de seminarios, talleres y la elaboración de materiales orientados al análisis del currículum y propuestas de estrategias didácticas.

Se abrirá el diálogo con los departamentos para analizar la estructura de los laboratorios para la docencia y, si es el caso, buscar la renovación con un enfoque hacia una mejor integración del conocimiento.

Resulta conveniente reconocer que gran parte de nuestros estudiantes se desempeñan como profesores en el nivel medio y superior, y que su labor será más productiva en tanto se reconozca como valiosa y se les dote de las habilidades y actitudes adecuadas para el ejercicio de la docencia. Para responder con mayor eficacia al mejoramiento de la enseñanza de la ciencia es necesario construir las estructuras específicas y adecuadas para formar profesores que den servicio de alta calidad, que posean capacidad para el trabajo interdisciplinario, habilidades docentes y un pensamiento disciplinario desarrollado. Con este fin se propone la creación de un centro de formación de profesores de las ciencias, que en una primera etapa estará dirigida a la formación y actualización de profesores para el bachillerato. La Facultad de Ciencias está en una situación idónea para agrupar los esfuerzos de la UNAM orientados a formar profesores de Biología, Física y Matemáticas para el bachillerato; esta es una tarea que no deber ser postergada más. En contraste con lo que ocurre en países donde la labor educativa se desarrolla con mucho éxito, en México los profesores del bachillerato, generalmente, no reciben una educación formal que los acredite como profesionales de la docencia. Se acepta que la formación universitaria es suficiente para el desarrollo de labores docentes en este nivel. Pero esto es incorrecto, ya que se debe buscar que el profesor desarrolle un conocimiento sólido de la disciplina, del currículum y de los recursos que le permitan estructurar e implementar diversas estrategias de enseñanza, así como identificar las dificultades que muestran los estudiantes en la construcción del pensamiento disciplinario y en el reconocimiento de como éste, se integra en su cotidianidad.

La base de los programas del centro serán las especializaciones en Biología, Física y Matemáticas para el bachillerato que forman parte del Programa Único de Especializaciones en Ciencias Biológicas, Físicas y Matemáticas de la Facultad de Ciencias, el cual está en espera de ser revisado por el Consejo Universitario. En el caso particular de Matemáticas, estrechar la colaboración con el Seminario Universitario para la Mejora de la Educación Matemática será muy provechosa para este proyecto de formación de profesores.

Una cuestión importante a considerar para mejorar la docencia al interior de la Facultad, es la evaluación de las actividades relacionadas con ella. Una evaluación adecuada de esta labor es un elemento impulsor de buenas prácticas de enseñanza. En un centro de enseñanza de la ciencia como el nuestro, una sustancia importante en la práctica docente es la experiencia en investigación. A través de ella se desarrollan habilidades y se logra un conocimiento más profundo de la disciplina que puede y debe ser transmitido a los estudiantes. Con el fin de favorecer la acción coaligada de la labor de investigación y la de docencia se debe abrir en las tres áreas de conocimiento de la facultad, un proceso amplio e incluyente de análisis de la

actividad docente con el fin de encontrar medidas de valoración que se reflejen en el aprendizaje efectivo del estudiante y enaltezcan la tarea docente como corresponde a una actividad de gran responsabilidad social y trascendencia.

En el mismo sentido, habrá el compromiso de buscar la evaluación adecuada de aquellas labores dirigidas a enriquecer la formación de nuestros estudiantes. Por ejemplo, coordinación y participación en seminarios de análisis de la práctica docente, talleres de asesorías a estudiantes con la participación de estudiantes avanzados, diseño y coordinación de proyectos para estudiantes, elaboración de material didáctico. Uno de los objetivos de este compromiso es garantizar que a través de una actividad docente creativa y de calidad, dirigida a desarrollar en el estudiante las competencias adecuadas para un buen desempeño profesional, se pueden alcanzar los máximos reconocimientos y estímulos en la facultad.

Más aún, se impulsará la creación de lineamientos que acordes con el EPA y al proyecto académico de la facultad, sean un instrumento para conjuntar los esfuerzos individuales hacia el desarrollo institucional.

Paralelamente a la tarea de mejorar y transformar la docencia en la facultad, se mantendrá la revisión constante del problema de los estudiantes para adecuar oportunamente las actividades y mecanismos diseñados para corregirlo. Aunque algunas de las causas pueden ser el producto de circunstancias ajenas al ámbito de la Facultad, es nuestra obligación actuar con decisión y no escatimar energía para ofrecer opciones a una población de estudiantes cuya búsqueda personal puede convertirse en un camino desesperanzador. En particular, programas actuales como ESPORA y las becas alimenticias recibirán especial atención.

Para aumentar la cobertura educativa hacia el exterior del campus universitario, tan necesaria dado que la educación superior representa cada vez más un factor de mejora de la competencia económica en el marco de una economía mundial fundada en los conocimientos adquiridos, se impulsará el uso de los medios de enseñanza a distancia que pueden ser especialmente útiles para licenciaturas como la de matemáticas o de actuaría, que no requieren del uso de laboratorios, y para ciertos programas de educación continua.

Las exigencias actuales del avance científico y de algunos estratos del mercado de trabajo requieren los altos niveles de formación que son adquiridos en el posgrado. La Facultad participa en doce programas de posgrado que significan alternativas de desarrollo académico para nuestros estudiantes de licenciatura, pero también son un medio a través del cual fluyen hacia las nuevas generaciones los resultados de la investigación de los profesores. Debemos aprovechar la flexibilidad que promueven los reglamentos del posgrado para enriquecer las opciones de formación académica y crear las que sean necesarias según se extienda el abanico disciplinario.

En lo inmediato, se buscará concluir con el proceso de aprobación del Programa Único de Especializaciones en Ciencias Biológicas, Físicas y

Matemáticas (PUECBFM) el cual será un medio idóneo para multiplicar las opciones de profesionalización con perfiles no cubiertos por nuestras licenciaturas. Por otra parte, también será útil para fortalecer la cooperación académica con otras facultades e institutos.

El plan de estudios de la especialización en Pensiones, considerada en el PUECBFM debe ser el inicio de un proyecto de posgrado en Ciencias Actuariales. Esto ya es un faltante importante y para atenderlo con seriedad, conviene iniciar con la creación de nuevas especializaciones dirigidas a la profesionalización en temas específicos de la actuaría. La experiencia adquirida con el desarrollo de éstas será la base para el diseño del posgrado y para asegurar que tenga una buena inserción en el mercado laboral.

Con base en una política unificada de la Facultad en torno del Posgrado, la diversidad de intereses académicos de nuestros profesores hacen viable que instrumentos como las Orientaciones Interdisciplinarias de Posgrado (OIP) contempladas en el Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP), puedan ser aprovechadas para incrementar las alternativas educativas en beneficio de nuestros estudiantes. Se hará lo necesario para consolidar la iniciativa impulsada por la facultad de creación de la OIP en Ciencia Aplicada e Ingeniería (OIPCAI), en la que colaboran los posgrados de Ciencia de Materiales, Computación Ingeniería y Matemáticas.

Otra vía para incrementar las posibilidades de que la investigación científica se manifieste en la formación de recursos humanos de alto nivel, está en la necesidad de mejorar sus niveles académicos que muchas universidades de centro y sudamérica tienen en este momento. Con este fin se buscará establecer convenios con el Mesoamerican Centre of Theoretical Physics (MCTP) -auspiciado por el ICTP- que faciliten la colaboración en esa gran tarea. Por el momento el MCTP cuenta ya con un doctorado regional en Física y está en proceso el correspondiente en Matemáticas.

La División de Estudios de Posgrados con visión unificadora debe coadyuvar a fortalecer la comunicación con los diferentes programas en los que se participa, bajo la premisa de que éstos forman parte de la oferta académica de la facultad. También se tratará de encontrar los medios que favorezcan la comunicación con los tutores de la facultad, y de ese modo poder responder con mayor prontitud a las necesidades que se presenten.

La labor editorial de la Facultad cubre un espacio que en términos generales no es explotado por las editoriales comerciales, y en parte se debe a que los nuestros textos atienden cuestiones o situaciones particulares de nuestro territorio y de nuestros planes de estudio. Además de impulsar la edición de libros de interés para nuestros estudiantes, se pondrá especial atención a mejorar el sistema de distribución para que puedan ser aprovechados por otras universidades, tanto nacionales como extranjeras.

## 2.- Vinculación

El conocimiento que se adquiere en la facultad debe ser- entre otras cualidades- oportuno y actualizado, de modo que contribuya con prontitud y efectividad a la solución de los problemas que presenta una sociedad cada vez más compleja y que al mismo tiempo que demanda profesionales de la ciencia fuertemente capacitados, les solicita habilidades para la interacción. Por esto es necesario intensificar la movilidad nacional e internacional de nuestros estudiantes y promover su participación en proyectos que contemplen un panorama más amplio que el estrictamente académico. Se deberá continuar con los esfuerzos dirigidos a integrar la movilidad en la estructura de nuestras licenciaturas y a facilitar la acreditación de las actividades realizadas.

Se intensificará la difusión entre los estudiantes de los convenios de intercambio, y a través de los Consejos Departamentales se buscará el apoyo de los profesores para que promuevan entre sus estudiantes la movilidad como un medio para fortalecer su preparación y conozcan el valor de la cooperación académica.

El volumen de conocimientos que posee el cuerpo académico de la Facultad, se puede aprovechar para incrementar las facetas que nos permitan un estudio más completo de la naturaleza y generar nuevas opciones para nuestros estudiantes. Con brío se mantendrán las acciones que faciliten y promuevan la comunicación entre nuestros departamentos. Junto con los Consejos Departamentales se seguirá impulsando una mayor integración del trabajo académico de la Facultad y una mejor participación de los Institutos afines. Este es un camino fructífero como lo muestra la licenciatura en Ciencias de la Tierra y la creación de la reciente en Física Biomédica. Será preciso, sin embargo, actuar con la prudencia a la que nos obliga nuestros recursos y realizar un programa que defina las líneas de acción para consolidar la oferta educativa.

Para que la Facultad tenga una participación más relevante en la solución de los problemas que afectan a la sociedad o en el planteamiento de proyectos que la beneficien, es necesario fortalecer su integración al medio académico, al de gestión y al productivo del país. Por estar insertos en una universidad nacional debemos contribuir para que la ciencia fluya en la Universidad Pública y juntos podamos ofrecer respuesta a los retos cada vez más complicados que presenta el entorno. La Facultad está en posibilidades de convocar a entidades afines del medio nacional a encuentros de análisis de problemas regionales que hagan factible el desarrollo de proyectos conjuntos. Pero no sólo eso, cuestiones como los relacionados con la enseñanza dentro de nuestra facultad requieren de una revisión desde el exterior, para avanzar con mayor seguridad.

Se fomentará la vinculación con el entorno socio-económico y se alentará la participación de nuestros estudiantes en los proyectos que de ahí se deriven. El interés para incrementar nuestra participación en dicho entorno se debe, por una parte, a que es un espacio idóneo para que los estudiantes tengan la

posibilidad de adquirir experiencias y afianzar habilidades útiles para su mejor inserción en el mercado de trabajo. Para incentivar la creatividad y la capacidad de innovación entre nuestros estudiantes se propone la creación de un laboratorio libre extracurricular, donde el estudiante pueda poner a prueba sus ideas y construir prototipos, armar y desarmar artefactos tecnológicos, recibir asesoría si lo desea para la participación en concursos de innovación; se prevé que la creación de software y robótica, biología sintética, sensores, entre otros, son temas para los que ya hay un interés inmediato entre nuestros estudiantes.

### **3.- Comunicación y Cooperación académica.**

Es innegable que una forma conveniente y fructífera de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia es creando un ambiente académico rico y de libre discusión que permita la difusión de las ideas científicas y de los métodos propios de cada disciplina para generar conocimiento nuevo, y facilite el estar actualizado en cuanto a su desarrollo. Enriquecer la cultura científica de nuestra comunidad debe ser una tarea primordial.

Mucho se ha avanzado en este rubro en los últimos años, pero es conveniente afianzar este terreno. Para ello debemos aprovechar las grandes posibilidades que significan la variedad de intereses representada en el cuerpo académico de la Facultad e impulsar la organización conjunta de diversas actividades académicas dirigidas a incorporar a los estudiantes en actividades de discusión científica extracurricular. Importante también será crear o mantener los conductos que propicien la participación de los investigadores de Institutos y de Centros afines en la impartición de cursos, talleres y en todas las acciones que tiendan a incrementar y diversificar la actividad académica de los estudiantes, todo ello bajo un clima de respeto y solidaridad con el objetivo primordial de formar más y mejores trabajadores de la ciencia.

Este programa buscará los recursos necesarios y las condiciones adecuadas para la realización de las iniciativas que se generen con estos fines.

### **4.- Condiciones de trabajo y de convivencia**

Para el buen funcionamiento de la Facultad se debe contar tanto con los medios y recursos adecuados para el desempeño de las labores de cada sector de nuestra comunidad, como de condiciones que faciliten la gestión académica y promuevan una convivencia respetuosa. La relación de puntos que inciden en esta cuestión es larga, por lo cual en este documento sólo se plantean algunos de los que se consideran más importantes, muchos de los cuales ya son atendidos.

Se harán las gestiones necesarias para renovar el equipo de cómputo que es actualmente, una herramienta esencial para el trabajo académico y administrativo. Se definirá una política de renovación y adquisición de esta clase de equipo.

Se buscará dotar a nuestras aulas con aparatos de proyección y se promoverá la realización de talleres dirigidos a mostrar los usos de este medio, en la enseñanza.

Se hará un análisis cuidadoso del presupuesto para encontrar recursos que permitan apoyar en la mayor medida posible las prácticas de campo de los cursos que las requieran.



Se propone la creación de una Secretaría de Planeación, cuyo objetivo principal será coadyuvar en la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional y el seguimiento de las actividades que de él se desprendan. Una tarea de este órgano será mantener actualizada la información sobre todas las actividades y mejorar la circulación de ésta entre los diversos organismos de la Facultad.

Se impulsarán programas de capacitación y actualización de los trabajadores, con la visión de que la cultura y el pensamiento científico debe ser parte de todos los que convivimos en la facultad.

Se proseguirá con el mejoramiento de los procesos administrativos relacionados con la labor de los trabajadores administrativos.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Para un progreso sólido de nuestra facultad es necesario construir los canales por los cuales junto a la ciencia básica fundamental, fluyan las nuevas formas de hacer que se derivan de la evolución de la sociedad. La profesionalización y la interdisciplina son tendencias que deben contemplarse en el proyecto educativo, para ampliar el campo de impacto de la acción académica de la facultad. Esto hace necesario impulsar la participación colegiada y alimentar un espíritu solidario que propicie la renovación constante.

Finalmente, con seguridad hay aspectos que no han sido tratados en este documento pero siempre habrá la disposición de atender las propuestas de la comunidad que nos lleven a enaltecer la función de nuestra Facultad.

Cd. Universitaria, a 10 de agosto de 2014.

Manuel Falconi Magaña.