



# PLAN DE DESARROLLO INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN 2015-2019

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA

Plan de desarrollo de la carrera de Ingeniería en Computación

**Fecha de realización: febrero 2015.**

**Participantes en la elaboración del plan:**

- M.C. Alejandro Velázquez Mena
- M.I. Norma Elva Chávez Rodríguez
- Dr. Boris Escalante Ramírez
- M.I. Luis Arturo Haro Ruíz
- Ing. Elena Vera García

## **NOTAS OBLIGATORIAS:**

Este documento se revisará y, en su caso, se actualizará anualmente.

La vigencia de este plan corresponde al periodo comprendido entre 2015-2019 y se tendrá que ajustar con base en el nuevo Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería.

### **Misión.**

Generar recursos humanos en ingeniería con una formación integral de excelencia académica, con un sentido ecológico, ético y humanista que los compromete a mantenerse actualizados permanentemente, capaces de resolver problemas de forma creativa e innovadora en el ámbito de su competencia, así como de realizar investigación científica y aplicada acorde a las necesidades de la sociedad y de impacto en el desarrollo nacional.

### **Visión.**

La carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería, deberá ser líder en la formación de profesionales en ingeniería de su disciplina en el país, donde se generen conocimientos al realizar investigación que impacte en la generación de conocimientos y en el óptimo desarrollo nacional, con aportaciones a la cultura y al desarrollo de capacidades con sentido humanista, social y ecológico.

La carrera de Ingeniería en Computación de la Facultad de Ingeniería deberá ser formadora de profesionales, en los niveles de licenciatura y posgrado, altamente competitivos y demandados por los sectores productivos debido al dominio de sus conocimientos en su área. Con académicos líderes en su campo, con una alta productividad científica y tecnológica, tal que les permite realizar investigación de punta para resolver los problemas nacionales.

Para lograr esta visión, el personal académico debe fomentar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación y publicar sus avances en materia de generación de nuevo conocimiento en revistas arbitradas nacionales e internacionales. Además, se tienen que establecer estrategias de largo plazo, basadas en la ética, el trabajo colaborativo, la honestidad, la perseverancia, la

equidad, la responsabilidad y la racionalidad en el uso de los recursos que le permitan alcanzar su visión y consolidarse en ella en un ambiente académico-administrativo de primer mundo.

El Ingeniero en Computación deberá interrelacionarse con ingenieros en diversas especialidades, además de licenciados en informática, actuarios, abogados, administradores, economistas, entre otros, ya que su campo de acción abarca todas las áreas del conocimiento. La labor que desempeña este profesionista es de una gran trascendencia desde diversos puntos de vista, ya que influye de manera directa tanto en los sectores productivo, económico, de planeación y de servicios, como en el área científica y de la investigación. Además, aporta indirectamente diversos beneficios a otros sectores de la población, ya sea por su contribución al desarrollo del país, o por el manejo que realiza de grandes volúmenes de información, con base en la planeación y la toma de decisiones.

## **PROGRAMA 1.**

### **FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES**

#### **Objetivo:**

Formar integralmente estudiantes de licenciatura y posgrado en ingeniería reconocidos por su competitividad, aprendizajes significativos y capacidad para responder a las necesidades sociales, nacionales y globales, además de ser altamente demandados por el sector productivo. Siendo capaces de planear, diseñar, organizar, producir, operar y dar soporte técnico a los sistemas electrónicos para el procesamiento de datos, a los sistemas de programación base y de aplicación del equipo de cómputo, así como efectuar el control digital de procesos automáticos.

#### **Proyecto 1.2 Fortalecimiento del currículo de licenciatura**

##### **Objetivo:**

Diversificar los medios para reforzar los planes y programas de estudio a través de la oferta de cursos, talleres, asesorías y otras estrategias diferenciadas que incrementen la tasa de retención y reduzcan los índices de reprobación y abandono escolar en los alumnos de licenciatura.

##### **Línea de Acción 1:**

Establecer un programa de seguimiento generacional para detectar las causas que afectan el rendimiento académico de los estudiantes y atender con prontitud las problemáticas detectadas para mejorar los índices de desempeño escolar en los planes de estudio que se ofrecen en la Facultad.

- a) Elaborar reportes semestrales sobre el avance en créditos por generación.
- b) A través de reuniones académicas disertar sobre buenas prácticas o acciones de mejora por implementar en el semestre inmediato en las asignaturas con mayor índice de reprobación por área de especialidad.

- c) Con base en los resultados obtenidos en la implementación de las estrategias sugeridas en las reuniones de academia, realizar las modificaciones menores necesarias a los planes de estudios, previo análisis y conforme a la legislación universitaria.

**Metas:**

1. Al 2019, del plan de estudio, contará con el 100% de revisión y, en su caso, de actualización.

Nombre del indicador: Programas de estudio de las asignaturas actualizadas.

- I. ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS
- II. DISEÑO INTERFACES, MULTIMEDIA Y REALIDAD VIRTUAL
- III. PROCESAMIENTO CORPUS TEXTUALES
- IV. PROCESAMIENTO DEL LENGUAJE NATURAL
- V. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
- VI. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN DE SOFTWARE

Descripción: 
$$\left[ \frac{\text{Programas de asignaturas modificados o actualizados} \times 100}{\text{Total de programas de asignatura}} \right]$$

2. Incrementar anualmente el porcentaje de alumnos que son regulares a razón de 5%.

Acciones:

- a) Identificar buenas prácticas y estrategias de mejora para las asignaturas con mayor índice de reprobación, por área de especialidad, identificadas semestralmente en las reuniones de academia.
- b) Formalizar la oferta de asesorías, talleres y cursos especiales para reforzar las asignaturas curriculares.
- c) A partir del semestre 2018-1 implementar al menos un curso o taller por cada asignatura con alto índice de reprobación en cada ciclo escolar.

3. Incrementar anualmente a razón de 2% los alumnos que egresan en tiempo curricular según su plan de estudios vigente.

Acciones:

- a) Ofrecer cursos intersemestrales remediales o exámenes extraordinarios especiales a estudiantes, que los necesiten para avanzar su carrera.
  - b) Promover el estudio del idioma Inglés.
  - c) Promover la realización del servicio social antes de concluir los créditos de su plan de estudios.
  - d) Dar pláticas cada intersemestre acerca de los módulos de salida y campos de profundización.
4. En 2016, la carrera de Ingeniero en Computación contará con su refrendo de acreditación ante el CACEI.

Nombre del indicador: Acreditación de carreras.

Descripción:  $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{La carrera fue acreditada} \\ 0 = \text{La carrera no fue acreditada} \end{array} \right.$

## 1.5 Fomento al egreso y la titulación

### Objetivo

Establecer un programa de fomento al egreso y la titulación que considere entre sus iniciativas extender aquellas que se han emprendido con buenos resultados o implementar otras que permitan al estudiante egresar, como máximo, en tiempo reglamentario y obtener su título inmediatamente a su egreso.

### Línea de acción 1

- a) Promover entre los estudiantes el aprovechamiento de las distintas opciones de titulación para favorecer su cumplimiento de forma temprana.

- Realizar amplia difusión sobre las distintas opciones de titulación.
  - Invitar a los estudiantes a través del correo electrónico, redes sociales u otro medio, y que cuentan con el 100% de créditos, a titularse por alguna de las opciones vigentes en la Facultad.
- b) Revisar y en su caso flexibilizar los mecanismos y requisitos de las opciones de titulación por ampliación y profundización de conocimientos, servicio social, actividades de investigación y por trabajo profesional.
- Ampliar la oferta de diplomados.
  - Elaborar proyectos de investigación o desarrollo tecnológico para la publicación de artículos en revistas arbitradas o indizadas, promover dicha publicación en la revista *Ingeniería, Investigación y Tecnología*.
  - Establecer los contenidos mínimos necesarios para el reporte de actividades por trabajo profesional.

### Metas:

1. A 2018 Incrementar en 2% los índices de eficiencia terminal curricular.  
 Nombre del Indicador: Eficiencia terminal curricular  
 Descripción: 
$$\left[ \frac{\text{Alumnos con 100\% de créditos en el tiempo marcado en el plan} \times 100}{\text{Matrícula total que ingresó}} \right]$$
  
2. Incrementar en un 2% anual el porcentaje de profesores que obtienen un grado académico superior al vigente.  
 Nombre del indicador: Porcentaje de cambio en obtención de grados superiores.  
 Descripción: 
$$\left[ \left( \frac{N^{\circ} \text{ de prof. que obtuvieron un posgrado en el año } N}{N^{\circ} \text{ de prof. que obtuvieron un posgrado en el año } N-1} \right) - 1 \right] \times 100$$
  
3. A 2018 contar con un instrumento dirigido a los egresados, con la finalidad de determinar las repercusiones de su formación en su actividad profesional y conocer sus puntos de vista de las necesidades de la Facultad.  
 Nombre del indicador: Encuesta a egresados

Descripción:  $\left[ \left( \frac{N^\circ \text{ de egresados en comunicación en el año } N}{N^\circ \text{ de egresados en comunicación en el año } N-1} \right) - 1 \right] \times 100$

4. Incrementar cada año en 3% el número de alumnos que se titulan como máximo en dos años después de su egreso.

Acciones:

- a. Ofrecer exámenes extraordinarios especiales a los estudiantes que se encuentren cursando los últimos semestres de su plan de estudios y que se encuentren en posibilidad de concluir su licenciatura.
- b. Promover entre los estudiantes el aprovechamiento de las distintas opciones de titulación para favorecer su cumplimiento de forma temprana.
- c. Revisar y en su caso flexibilizar los mecanismos y requisitos de las opciones de titulación por ampliación y profundización de conocimientos, servicio social, actividades de investigación, apoyo a la docencia y por trabajo profesional.
- d. Publicar un procedimiento de titulación que sea el marco de referencia.
- e. Elaborar un catálogo de cursos especializados y diplomados para titulación aprobado por el comité de titulación.
- f. Identificar a los egresados sin titular con objeto de fomentar la obtención de su título profesional.

## **PROGRAMA 2.**

### **FORMACIÓN, DESARROLLO PROFESIONAL Y SUPERACIÓN DEL PERSONAL ACADÉMICO PARA LA INNOVACIÓN EN LA FUNCIÓN DOCENTE**

#### **Objetivo**

Renovar los esquemas de formación, desarrollo y superación docente para los académicos, mediante los cuales fortalezcan sus habilidades pedagógicas, de comunicación y de colaboración entre pares para enfrentar los retos de la enseñanza de la ingeniería demandados por los cambios generacionales e impactar positivamente en el aprendizaje de los estudiantes.

1. Fortalecer el perfil profesional y docente del personal académico de la Facultad de Ingeniería a través de los mecanismos de formación, capacitación y movilidad académica que se ofrecen en la entidad y en otras instancias universitarias, con el propósito de elevar la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje y revitalizar la planta académica institucional.
2. Impulsar el compromiso de los profesores en su labor docente, en el cumplimiento del programa de las materias, el cumplimiento de los periodos de tiempo de las materias, los procesos de evaluación permanente con el fin que en el corto plazo se haya elevado la calidad académica de los alumnos.

#### **Meta 1.**

Al 2018, el 50% del personal académico de tiempo completo habrá participado en programas de actualización en el área disciplinar o en el área didáctico pedagógica ofrecidos por la Facultad o por la UNAM.

Indicador:

Académicos de tiempo completo que participan en algún programa de actualización o capacitación docente.

**Meta 2.**

Incrementar anualmente en 10% el número de académicos que reciben reconocimientos o estímulos universitarios o premios nacionales.

Indicador:

Premios y distinciones a personal académicos

**Meta 3.**

Conseguir que al semestre 2017-1, a través de algún programa de renovación de la planta académica, se incorporen nuevos talentos docentes y de investigación.

Indicador:

Incorporación de jóvenes profesores e investigadores

**Líneas de acción y actividades****Línea 1.**

Estimular al personal académico de tiempo completo a elevar su grado académico, con base en las disposiciones previstas en la legislación universitaria y los programas orientados a este fin.

**Actividad(es):**

1. Identificar a todos los profesores de carrera ingeniería de computación que están en posibilidades de acceder a los estudios de posgrado (maestría y doctorado).

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2015-12-04

2. Invitar a los profesores identificados a que busquen convocatorias de estudios de posgrado, en la UNAM y en otras instituciones.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2015-12-04

3. Establecer los criterios de apoyo a los profesores que sean aceptados en un programa de posgrado.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2015-12-04

4. Dar un seguimiento puntual a los profesores que cursen estudios de posgrado. Ellos debieron firmar cartas compromiso: a) de cumplir con los tiempos del posgrado, b) de terminar en tiempo y forma sus estudios.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2018-07-30

## **Línea 2.**

Revitalizar e integrar las alternativas de capacitación en formación básica docente en la Facultad de Ingeniería.

### **Actividad(es):**

1. La jefatura del Departamento de Ingeniería elaborará un portafolio de cursos de actualización para profesores. Estos cursos pueden ser del área disciplinar o de didáctica pedagógica, y no necesariamente deben ser impartidos por alguna entidad de la UNAM.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2016-01-30

2. Se invitará a los profesores a que participen en estos cursos.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2016-01-30

3. Dar un seguimiento puntual a los profesores que se inscriban a estos cursos. Ellos deben reportar sus actividades en los programas e informes.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2016-08-30

4. Solicitar a la Facultad que se fortalezcan los cursos de formación docente para que todos los nuevos profesores, sin distinción, obtengan la capacitación necesaria. Los cursos debieran ser preparados por expertos en comunicación, didáctica pedagógica, redacción, etc.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2015-11-30*

5. Atender las necesidades de los profesores de asignatura. Invitar a estudiantes de posgrado a participar como académicos, previa aprobación de los cursos de formación docente.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2016-08-01*

### **Línea 3.**

Revitalizar e integrar las alternativas de actualización docente en la Facultad de ingeniería.

#### **Actividad(es):**

1. Evaluar qué profesores del Departamento de Ingeniería en Computación pueden ser instructores en el CDD. Se tomarán en cuenta su historial como profesor, la evaluación de los estudiantes, el tema que desea impartir.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2015-12-04*

2. Se promoverá entre los profesores del Departamento de Ingeniería en Computación la creación de diplomados de extensión, los cuales serán dictaminados por un grupo de expertos antes de su aprobación.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2016-08-30*

### **Línea 4.**

Promover e impulsar a los académicos que se distingan en el desempeño de sus actividades académicas a regularizar su situación contractual, obtener reconocimientos, estímulos o incentivos universitarios y profesionales de prestigio.

**Actividad(es):**

1. Apoyar a los académicos destacados para que, conforme a su perfil, cumplan de manera gradual los requisitos de obtención de cátedras especiales, el Premio Universidad Nacional, la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos y el Premio Nacional de Ingeniería, entre otros.  
*Inicio:* 2015-02-02  
*Término:* 2015-11-06
2. Programar concursos de oposición abierta para regularizar a los académicos contratados por Artículo 51 del Estatuto del Personal Académico (EPA).  
*Inicio:* 2015-02-02  
*Término:* 2015-11-06
3. Se identificarán y se propondrán a profesores destacados del departamento de Ingeniería en Computación en las convocatorias de reconocimientos.  
*Inicio:* 2015-02-17  
*Término:* 2018-12-01
4. Mantener informados de manera permanente a todos los profesores de los diversos premios y distinciones de la facultad y la universidad, además de los requisitos y el perfil necesario.  
*Inicio:* 2015-02-1  
*Término:* 2018-12-01
5. Evaluar a los profesores que aspiren a un concurso de oposición. Llevar a cabo una evaluación objetiva de su compromiso, responsabilidad, cumplimiento de sus actividades académicas, grado académico. Deben tener cursos de formación docente.  
*Inicio:* 2015-02-17  
*Término:* 2018-12-01

**Línea 5.**

Impulsar el Programa de Renovación de la Planta Académica de la UNAM en la Facultad de Ingeniería.

**Actividad(es):**

1. Incorporar a un mayor número de jóvenes con aptitudes para la docencia y la investigación.  
*Inicio: 2015-02-02*  
*Término: 2015-11-06*
2. Se llevará a cabo una revisión de la planta académica del departamento de Ingeniería en Computación, donde se identifiquen a los profesores que están en posibilidades de jubilarse.  
*Inicio: 2015-02-17*  
*Término: 2018-12-01*
3. Se invitará a los profesores identificados a que inicien con sus trámites de jubilación.  
*Inicio: 2015-02-17*  
*Término 2018-12-01*
4. Se tendrá un portafolio de posibles candidatos a ocupar las plazas vacantes.  
*Inicio: 2015-02-17*  
*Término: 2018-12-01*

**Línea 6.**

Difundir y alentar a los académicos a aprovechar las opciones de capacitación que otorgan otras entidades de la UNAM, como el PASD Licenciatura, auspiciado por la DGAPA.

**Actividad(es):**

1. Creación de nuevos mecanismos de difusión.  
*Inicio: 2015-02-02*  
*Término: 2015-11-13*

## **Proyecto 2.2 Generación de productos académicos que mejoren la calidad en la enseñanza de la Ingeniería**

### **Objetivo**

Intensificar la generación de productos de aprendizaje y recursos educativos que refuercen el proceso de enseñanza a través del aprovechamiento del potencial creativo y de innovación del personal académico.

### **Línea de acción 1**

A través del PAPIME, establecer un programa de elaboración de textos y recursos de aprendizaje, adicionales al material didáctico tradicional como libros electrónicos, tutoriales y videos para asignaturas curriculares.

- a) Implementar talleres y seminarios para asesorar al personal académico en la elaboración del protocolo de presentación de los proyectos PAPIME.
  - Programar una actividad semestral.
  - Establecer apoyos de gestión para el desarrollo y seguimiento de las actividades de los proyectos.
- b) Conformar una cartera de proyectos para elaborar materiales didácticos requeridos para reforzar la enseñanza en los cursos de asignaturas curriculares por división académica; ponderar aquellas con mayor índice de reprobación.
  - Impulsar la participación de estudiantes para realizar servicio social o para titularse.
- c) Exposición anual de los materiales didácticos logrados en el año.
  - Resaltar los casos de titulación o servicio social
  - Difusión de los resultados en los medios internos de comunicación.

### **Metas:**

#### **Meta 1.**

A partir de 2015, incrementar anualmente en 10% el material didáctico generado por los académicos de tiempo completo para uso general de estudiantes y profesores.

Indicador:

Número de material didáctico generado por personal académicos de tiempo completo.

**Meta 2.**

Incrementar anualmente en 10%, los libros y capítulos de libros elaborados por profesores de carrera.

Indicador:

Número de libros y capítulos de libros publicados por parte del personal de carrera.

**Meta 3.**

Construir e incrementar el repositorio de material didáctico electrónico.

Indicador:

Número de material didáctico generado por el personal académico de tiempo completo.

**Líneas de acción y actividades**

**Línea 1.**

Elaborar material didáctico que pueda ser consultado por los estudiantes.

**Actividad(es):**

1. Actualizar el sitio web del Departamento de Ingeniería en Computación con recursos didácticos de las asignaturas.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2015-12-01

2. Establecer criterios para que los materiales tengan un formato homogéneo.

*Inicio:* 2015-02-17

*Término:* 2015-12-01

3. Invitar a profesores del Departamento a que participen en la elaboración (modificación, adecuación) de material didáctico. Es deseable que antes de trabajar con la CUAED o alguna otra instancia de apoyo, el material haya sido dictaminado por la academia correspondiente.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2015-12-01*

4. Propiciar que los profesores sometan proyectos PAPIME.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2018-12-01*

5. Llevar a cabo un seguimiento de los recursos creados, tanto en la parte estadística como en su utilidad en el aula.

*Inicio: 2015-02-17*

*Término: 2018-12-01*

### ***Productos esperados***

1. Mínimo 5 proyectos PAPIME por convocatoria para este fin.

*Descripción: Se promoverá el ingreso de proyectos PAPIME, involucrando a tesis para la obtención de su título.*

2. Sitio web del Departamento de Ingeniería en Computación con recursos didácticos (diciembre 2015); 5 recursos didácticos en el sitio web (febrero 2016). Documento con las bases para evaluar los recursos didácticos creados (febrero 2016).