

CIRYEU-2009-027

¿Hacemos docencia, investigación, difusión y vinculación?

Nicolás Domínguez Vergara

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, UAM-A
TEL. 5318 9094, e-mail: ndv@correo.azc.uam.mx

Mireya Monroy Anieva

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, UAM-A
TEL. 5318 9532 ext. 103, e-mail: mbma@correo.azc.uam.mx

Virginia Gómez Ponce

Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, UAM-A
TEL. 5318 9532 ext. 102, e-mail: vicky_gom@yahoo.com.mx

MODALIDAD: PRESENTACIÓN ORAL

EJE TEMÁTICO: MISIÓN Y FUNCIONES DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

PREGUNTA DE REFLEXIÓN: 1.1. SUPERAR LA SEPARACIÓN ENTRE LAS TRES FUNCIONES FUNDAMENTALES —DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN

RESUMEN

Describimos como el Departamento de Sistemas de la UAM-A ha sido exitoso en proporcionar cursos para una carrera que ha crecido en matrícula de cero en el año 2003 a más de 1200 alumnos en el año 2008, al mismo tiempo que se ha llevado a cabo la investigación científica y desarrollado tecnología base para la incubación de empresas.

PALABRAS CLAVE: enseñanza, aprendizaje, investigación, innovación, incubación.

ABSTRACT

In this paper we describe how the Department of Systems of the UAM-A has been successful in providing courses for one career for which the number of students have grown from zero in the year 2003 to more than 1200 students in the year 2008, at the same time that scientific research has been carried out and technology to incubate companies has been developed.

KEY WORDS: Teaching, learning, research, innovation, incubation

INTRODUCCIÓN

México necesita de ingenieros para construir sus refinerías, sus centros petroquímicos, sus termoeléctricas, sus fábricas, sus granjas de energía eólica y solar, los robots y autómatas que hacen mover su industria, sus sistemas de información y telecomunicaciones entre muchas otras tecnologías duras y suaves que se desarrollan con el dominio y los destellos de la ciencia y la tecnología. El ingeniero impulsa el desarrollo socioeconómico construyendo un país más equitativo y justo que genere

oportunidades reales y alcanzables de crecimiento para todos sus ciudadanos.

Es en las aulas de las universidades, como en las de nuestra Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco (UAM-A), en donde se forjan a los futuros ingenieros del país. Es en estos lugares en donde muchos de nuestros jóvenes se desprenden de su realidad impulsados por nuestras enseñanzas y su poderosa imaginación y sueñan con un futuro mejor, quizá como empresarios o simplemente con un trabajo bien remunerado. Son nuestros profesores los que a través de sus enseñanzas modelan día a día a los profesionales del futuro, quienes serán los que dirigirán los trabajos de infraestructura que serán esenciales para el desarrollo del país y las nuevas y novedosas industrias de servicios del futuro en la sociedad del conocimiento que se está forjando actualmente en el mundo.

La misión del Departamento de Sistemas de la UAM-A es contribuir a hacer realidad los sueños de nuestros estudiantes, nos enfocamos a que aprendan a aprender los conocimientos, a dominar con maestría las habilidades y a descubrir y vivir con las actitudes y valores necesarios para que logren sus metas a través de las enseñanzas en el aula, en los laboratorios y en las visitas industriales. Mucho de nuestro éxito consiste en motivarlos a terminar los trabajos fuera del aula, a que trabajen quizá hasta altas horas de la noche o a que persistan en encontrar una idea novedosa para el desarrollo de algún nuevo proceso mientras desempeñan el trabajo que les permite subsistir. Debemos conducir a nuestros alumnos, como en un viaje a través del turbulento mar, en el que ellos remen con nosotros para llegar seguros al destino –su destino-, que es el de tener una formación apropiada para poder competir exitosamente en un mercado especializado, competitivo y global.

El profesor al enseñar aprende y necesita capacitarse e investigar para dominar lo último en el campo que enseña, al mismo tiempo debe adquirir las habilidades para que el alumno aprenda y mostrar sus actitudes con el ejemplo. Nuestro impacto en el alumno puede durar toda la vida. Nuestros pupilos dominarán por siempre una técnica bien aprendida o incorporarán en sus ideas los conceptos bien enseñados; hasta las anécdotas o historias narradas en clase pueden ser parte de una sólida formación.

DESARROLLO METODOLÓGICO

¿Hacia dónde vamos en el Departamento de Sistemas de la UAM-A?

El Departamento proporciona sobre todo cursos para la carrera de Ingeniería en Computación, la más demandada de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería (DCBI) y para la carrera de Ingeniería Industrial, la tercera en matrícula, con un enfoque integral en la solución de los problemas de ingeniería. Además, realizamos investigaciones en la frontera de la ciencia y la tecnología que contribuyen a la generación de conocimiento y tecnología para su uso en la industria, la educación superior y la sociedad en general. También publicamos nuestros resultados en revistas de prestigio. La vinculación con la industria y el gobierno está dirigida a resolver problemas de interés para el sector productivo, generar empleos para los ciudadanos y al mismo tiempo permitir a nuestros estudiantes aprender y practicar sus

conocimientos en ambientes industriales.

Nuestra visión es que nuestros estudiantes aprendan a aprender los conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan conseguir los mejores trabajos, resolviendo problemas de ingeniería en sus áreas profesionales y en cualquier parte del mundo; a realizar investigaciones científicas y tecnológicas que resuelvan necesidades del país a través de la integración de las competencias de nuestros profesores investigadores y la colaboración de nuestros alumnos; y a que seamos consultados por el gobierno, la iniciativa privada y organizaciones sociales para el análisis y solución de los grandes problemas nacionales.

Para lograr nuestra visión necesitamos vencer los siguientes desafíos concretos: i) en docencia, satisfacer la demanda de cursos para la carrera de Ingeniería en Computación cuya matrícula ha aumentado de cero en el año 2003 (cuando comenzó) a más de 1200 alumnos en el año 2008 con prácticamente la misma plantilla de profesores de hace seis años, al mismo tiempo que atendemos la carga académica de los cursos de Ingeniería Industrial y de las otras licenciaturas; ii) en investigación, aumentar el número de publicaciones indizadas y también realizar desarrollos de tecnología que sean base para la creación de empresas; iii) obtener financiamiento externo, para la realización de proyectos de interés para el sector productivo; iv) en vinculación, obtener recursos humanos y materiales para la realización de una fábrica-escuela usando la tecnología desarrollada por el Departamento e incubar empresas; y v) en preservación y difusión de la cultura, involucrarnos en la discusión y solución de los grandes problemas nacionales.

Ya hemos concretado varios logros rumbo a la visión que se ha detallado. También se han identificado varios desafíos a vencer para el futuro. Estos resultados nos permiten evaluar las acciones del Departamento para alcanzar la visión que se ha trazado.

El Departamento de Sistemas en números.

Proporcionamos información sobre el Departamento de Sistemas.

- a) Atendemos sobre todo a 2 de las 10 carreras de ingeniería de la UAM-A que son la carrera de Ingeniería en Computación y la carrera de Ingeniería Industrial.
- b) En el año 2003 se abrieron 293 grupos con un total de 6,472 alumnos y en el año 2007 se abrieron 403 grupos con 10,568 alumnos.
- c) Nuestra plantilla es de 54 profesores definitivos y 9 profesores temporales.
- d) La plantilla consiste de: 14 profesores con Licenciatura, 28 profesores con el grado de Maestría, 21 profesores con el grado de Doctorado.
- e) El promedio de edad de los profesores es de 49 años.
- f) Del año 2003 al año 2007 los profesores del Departamento de Sistemas han dirigido 217 proyectos terminales.
- g) El Departamento de Sistemas cuenta con 7 laboratorios y salas destinados a la docencia: G-206, G-208A, Base de datos, Nicolás Constantine Metrópolis, Arturo Rosenblueth, Sala Ada Bayron y Sala Charles Babbage.
- h) En el año 2005 los laboratorios de docencia (G-206 y G-28A) atendieron a 1,121

alumnos. En el año 2006 se atendieron 1,080 alumnos en los laboratorios G-206 y G-208A y en el laboratorio de Base de Datos se atendieron 647 alumnos. En el año 2007 se atendieron 2,356 alumnos en los laboratorios G-206, G-208A y Base de Datos. En el año 2008 se atendieron 2,209 en los laboratorios G-206, G-208A y Base de Datos.

- i) En el período de 2001-2006 el área de Estadística e Investigación de Operaciones tuvo 36 publicaciones indizadas.
- j) La producción en el año 2008 en el Departamento de Sistemas fue: 14 artículos internacionales y 25 memorias en congresos internacionales.
- k) El Departamento de Sistema cuenta con 20 profesores con perfil PROMEP.
- l) El Departamento cuenta con un cuerpo académico consolidado en 2008, uno en consolidación y 4 cuerpos académicos en formación.
- m) El Departamento contó en 2008 con 7 profesores inscritos al Sistema Nacional de Investigadores de CONACYT (SNI) de los cuales 2 pertenecían al área de Estadística e Investigación de Operaciones, 1 al área de Planeación de Sistemas y 4 al área de Sistemas Computacionales.
- n) Presupuesto total asignado en pesos corrientes: 2003: \$1,217,144.00; 2004: \$1,266,438.00; 2005: \$1,297,193.45; 2006: \$1,314,358.17; 2007: \$1,389,557.74; 2008: \$1,459,035.61; 2009: \$2,222,266.26
- o) Temas de proyectos patrocinados externamente: Desarrollo de planes de inspección usando la metodología basada en riesgo para Petróleos Mexicanos (PEMEX) y Gobernabilidad de tecnologías de información para la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- p) Número de veces que aparecieron noticias sobre sus profesores en los medios masivos de comunicación en el año 2008: 1 vez en televisión, más de 120 veces en internet, más de 20 veces en periódicos, 5 veces en entrevistas de radio, 5 veces en entrevistas de revistas y periódicos y varias veces en noticieros de televisión.

RESULTADOS

El primer paso hacia la definición de los objetivos fue la elaboración de un diagnóstico que permitió identificar la situación del Departamento. Los éxitos son el resultado de los esfuerzos del personal que labora actualmente y del que laboró anteriormente. La mayoría de ellos son resultado de un trabajo común y planeado de grupos de profesores investigadores y algunos de esfuerzos individuales.

Docencia

a) El Departamento trabaja en la automatización de la programación de horarios por medios computacionales usando un *software* desarrollado por una de sus profesoras investigadoras. b) También, el Departamento estará incursionando en la exploración de sus *futuros* a través de un *software* para la creación de escenarios de las matrículas de las dos principales carreras que atiende. c) El Departamento es eficiente en la programación de los cursos a impartir ya que no abre cursos innecesarios o con pocos alumnos, sus laboratorios están muy bien equipados y tienen el máximo cupo disponible. d) Los recursos humanos (plazas) se usan de manera efectiva y

eficientemente. e) El Departamento ha logrado aumentar el porcentaje de aprobación para el curso *cuello de botella* de Probabilidad y Estadística en más del 15% al optimizar el cupo para dicho curso. f) El trabajo estadístico de uno de los profesores del Departamento fue la base en la definición de los nuevos criterios de selección de aspirantes de nuevo ingreso a la UAM, que asegurará más egresados. g) Una de nuestras profesoras-investigadoras recibió el premio a la Docencia en el año 2008. h) En el año 2008 se consiguió espacio para el Laboratorio de *Java Sun*.

Es prioritario conseguir laboratorios para la carrera de Ingeniería Industrial y otros veinte profesores habilitados más para poder atender la carga académica.

Investigación

a) Se ha logrado aumentar el número de artículos indizados sobre todo en el área de estadística e investigación de operaciones, por lo que se espera participar en el concurso *premio a las áreas de investigación 2009*. b) En el año 2008 se ratificaron varios profesores en el SNI. c) Se consolidó el cuerpo académico *Combinatoria y Algoritmos*. d) En el laboratorio de sistemas productivos se ha logrado desarrollar tecnología transferible al sector productivo. d) El laboratorio de cómputo científico contiene el *cluster* más poderoso de la DCBI. e) Se logró un acuerdo en la DCBI para que el Departamento no pierda espacios para sus laboratorios de investigación considerados para el nuevo edificio W.

El Departamento tiene el porcentaje más alto de doctores en la División de CBI pero no el porcentaje más alto en el SNI y a la fecha necesita asegurar los laboratorios de investigación para el área de sistemas computacionales que se planearon hace cuatro años.

Obtener financiamiento externo

a) El Departamento de Sistemas tiene la capacidad de integrar proyectos complejos multidisciplinarios en la UAM-A. b) El Departamento podría integrar las capacidades de la división y de la unidad para la realización de proyectos multidisciplinarios para las empresas más importantes del país. c) De octubre de 2006 a mayo de 2009 el Departamento ha generado una cantidad apreciable de recursos económicos para la UAM. d) El Gobierno del Distrito Federal financió un proyecto por \$498,000 para el uso industrial de tecnología desarrollada en el Departamento y la compañía privada CICASA ha proporcionado instalaciones para la creación de una fábrica- escuela.

Vinculación

a) El Departamento lidera la creación de una fábrica-escuela, única en su género en la UAM, a través de la vinculación industria-gobierno-UAM para la creación de productos obtenidos a través de desechos reciclados. Mediante este desarrollo los estudiantes se familiarizan con todos los procesos productivos de una empresa. b) Se tienen proyectos patrocinados por PEMEX y CFE, las empresas energéticas más grandes de México.

Existe la oportunidad de desarrollar proyectos más ambiciosos involucrando gobierno, industria y la UAM integrando otras divisiones y unidades de la UAM.

Preservación y difusión de la cultura

a) Uno de nuestros profesores participó en el debate histórico sobre la Reforma Energética en el Senado de la República que se llevó a cabo en el año 2008, y logró impactar con sus ideas al trabajo legislativo a través de su ponencia que fue referida en un proyecto de ley y su contribución a la propuesta del Frente Amplio Progresista en cuya elaboración participó. El Departamento participa en la discusión de los grandes problemas nacionales, así como en su solución.

El Departamento debiera adquirir el suficiente prestigio para ser consultado en el análisis y solución de los grandes problemas nacionales.

CONCLUSIONES

Hemos sido capaces de responder adecuadamente a la gran carga docente de la que somos responsables a pesar de los recursos limitados que tenemos, nuestra investigación de frontera es apreciable y generamos tecnología para el ciudadano, y fuimos reconocidos a nivel nacional por nuestra participación en el histórico debate petrolero. La vinculación Gobierno del Distrito Federal-CICASA-UAM es productiva y pionera en la UAM.

El Departamento de Sistemas se está consolidando como una entidad de enseñanza superior de primera clase en México.

BIBLIOGRAFÍA

Departamento de Sistemas.(2008). *Informe de Actividades del Departamento de Sistemas 2008*. <http://delfosis.uam.mx/>

ANEXO Experiencia Profesional

Nicolás Domínguez Vergara

Jefe del Departamento de Sistemas de la UAM-A. Doctorado en física por la Universidad de Texas en Austin. Investigador en el Laboratorio de Oak Ridge del Departamento de Energía de Estados Unidos por más de 11 años. Obtuvo el *Technical Achievement* de Martin Marietta en 1990. Colaboró en el Instituto Mexicano de Petróleo por 6 años. Sus trabajos de investigación y de difusión han sido citados más de 500 veces. En 2008, participó en el Debate Petrolero organizado por el Senado de la República.

Mireya Monroy Anieva

Asistente Administrativa del Departamento de Sistemas de la UAM-A. Licenciada en economía por la UAM-A. También trabajó en el sector privado.

Virginia Gómez Ponce

Ayudante de Profesor en el Departamento de Sistemas de la UAM-A. Licenciada en Ingeniería Industrial por la UAM-A. Ha publicado artículos en revistas como *Este País* y dado conferencias en temas de energía.