

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ingeniería

IV Foro del Colegio del Personal Académico

Libro de resúmenes

*Torre de Ingeniería
Ciudad Universitaria
24 al 26 de agosto de 2011*

Organizado
Colegio del Personal Académico de la Facultad
de Ingeniería
Agosto de 2011



<http://www.ingenieria.unam.mx/foroacademico/>



COMITÉ ORGANIZADOR

Edgar Baldemar Aguado Cruz

edgar@dctrl.fi-b.unam

Juan José Carreón Granados

juan.carreon@gmail.com

Juan Antonio del Valle Flores

jadvf@servidor.unam.mx

Gilberto Silva Romo

silvarg@unam.mx

Juan Fernando Solórzano Palomares

solo@fi-b.unam.mx

Editora

Claudia C. Mendoza Rosales

Facultad de Ingeniería, UNAM

Derechos reservados

©2011, Facultad de Ingeniería,

Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.



Editado en el Taller de Cartografía, DICT
de la Facultad de Ingeniería
de la Universidad Nacional Autónoma de México.
Ciudad Universitaria, México D.F.

Contenido

PRESENTACIÓN	i
FORMACIÓN DOCENTE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN	1
EVALUACIÓN DE PROFESORES	2
Agustín Deméneghi Colina. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Margarita Puebla Cadena. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM	
EL LENGUAJE NO VERBAL DEL DOCENTE Y SUS IMPLICACIONES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE NIVEL SUPERIOR.....	3
David Alfredo Domínguez Pérez. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México	
María Natalia Pérez Rul. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México	
LAS TAREAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE	4
Pablo García y Colomé. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM	
EL DESEMPEÑO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN DIVERSAS EVALUACIONES NACIONALES	5
Abel Herrera Camacho. Departamento de Procesamiento de Señales, División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM	
ÚLTIMAS EVALUACIONES INTERNACIONALES A LA UNAM. ¿Y LA FACULTAD DE INGENIERÍA?6	
Abel Herrera Camacho. Departamento de Procesamiento de Señales, División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM	
EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS.....	7
Héctor Arnoldo López Zamorano. Departamento de Sistemas Energéticos, División de Ingeniería eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM	
LA FACULTAD FRACTURADA	8
Jorge Naude de la Llave. Dpto. de Termofluidos, DIMEI Facultad de Ingeniería UNAM	
PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN DE LOS COLEGIOS ACADÉMICOS DE MATERIA Y DE ÁREA, EN LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA DE LA UNAM	9
Ricardo Rubén Padilla Velázquez. DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	10
Rogelio Ramos Carranza. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM	
Juan R. Garibay Bermúdez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM	
Omar García León. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM	
MI EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN CONFRONTADA CON EL ENFOQUE CENTRADO EN LA PERSONA.....	11
Héctor Sanginés García. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM	
PROPUESTA DE CAMBIO METODOLÓGICO PARA EL LOGRO DE COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS PROFESIONALES	12
Gloria Villanueva Aguilar. FES Cuautitlán	
Jorge de la Cruz Trejo. FES Cuautitlán	
Celina Elena Urrutia Vargas. FES Cuautitlán	
Juan R. Garibay Bermúdez, FES Cuautitlán.	

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO 13

EL MODELO UNIVERSITARIO MINERVA, EL MODELO DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y SU IMPACTO EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERIA 14

Filiberto Candia García. Colegio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería, BUAP

Víctor Galindo López. Colegio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería, BUAP.

DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM, EN EL PERIODO 2006-1 AL 2010-1..... 15

Roberto Carvajal Rodríguez. Departamento de Ingeniería Hidráulica.División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

Jesús Gallegos Silva. Departamento de Ingeniería Hidráulica. División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

AL REVISAR UN PLAN DE ESTUDIOS YA BASTA DE GRITOS 16

Juan Antonio del Valle Flores, División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

EL ENSAYO COMO TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ESCOLAR 17

Víctor Jorge Espinoza Bautista. División de Ciencias Sociales y Humanidades. Facultad de Ingeniería, UNAM

ALGUNOS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA ASIGNATURA “PROYECTO GEOMÁTICO” DURANTE EL SEMESTRE 2011-2 18

Agustín Fernández Eguiarte. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Sandra Paulina Baca Servín. Facultad de Ingeniería, UNAM

Carlos Rodríguez Garduño. Facultad de Ingeniería, UNAM

Mónica Anayetzin Mata Cruz. Facultad de Ingeniería, UNAM

PLAN DE ESTUDIOS DE ECONOMÍA INDUSTRIAL UNA PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA..... 19

Silvina Hernández García. DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

Susana C. Téllez Ballesteros DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

MODELO EDUCATIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA 20

Gloria Mata Hernández. Facultad de Ingeniería, UNAM

Arturo Haro Ruiz. Facultad de Ingeniería, UNAM

REFLEXIONES SOBRE LA FORMULACIÓN DE LA PROSPECTIVA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA. 21

Elizabeth Moreno Mavridis. Depto. de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNAM

INTEGRACIÓN DE LA EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICA A TRAVÉS DE UN CASO GEOTÉCNICO. 22

Gabriel Moreno Pecero. Facultad de Ingeniería, UNAM

INSERCIÓN DE ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS EN PROTOTIPOS 3D DEL RELIEVE TERRESTRE (PROYECTO PAPIME PE 102610)..... 23

Jorge Nieto Obregón. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

José Luis Arcos Hernández. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Adán Castro Flores. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Claudia Cristina Mendoza Rosales. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

CÓMO DINAMIZAR LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO. 24

Francisco Miguel Pérez R. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM

PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS QUE PLANTEAN LOS ALUMNOS EN EL SERVICIO DE ASESORÍA PSICOPEDAGÓGICA.....	25
Margarita Puebla Cadena. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática. Facultad de Ingeniería, UNAM	
EVALUACIÓN Y CONTROL EN LA EDUCACIÓN.....	26
Margarita Puebla Cadena. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Agustín Deméneghi Colina. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM	
EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE UN CURSO	27
Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
ENSEÑANZA DE UN TEMA Y TIEMPO DE LOS ESTUDIANTES PARA APRENDERLO	28
Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE APLICANDO UN MODELO	29
Rafael Rodríguez Nieto, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Mabel Rodríguez de la Torre	
CARACTERÍSTICAS DE UN CURSO Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE LAS QUE DEPENDE EL APRENDIZAJE	30
Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA APLICADA EN CONJUNTO A TRES GRUPOS DE ESTUDIANTES DE TRES CARRERAS DIFERENTES, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM, EN EL “PROYECTO RÍO GRIJALVA”	31
José Héctor Sandoval Ochoa, Departamento de Geofísica DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Alejandra Guzmán Cortés, Departamento de Topografía DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Edmundo Sánchez Ramírez, Departamento de Construcción, DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM	
UN MODELO DE AUTO-APRENDIZAJE PARA EL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA.....	32
José Héctor Sandoval Ochoa, Departamento de Geofísica DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Sergio Héctor Esquivel Aguirre, Departamento de Topografía DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM	
ALGUNAS IDEAS PARA FOMENTAR EL RESPETO A LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y A LOS DERECHOS DE AUTOR EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA	33
Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
Juan José Carreón Granados. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Juan Fernando Solórzano Palomares. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Edgar Baldemar Aguado Cruz. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Juan A. del Valle Flores. Facultad de Ingeniería, UNAM.	
ELABORACIÓN DE DOS TEXTOS DIDÁCTICOS: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICACIONES Y FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN (PROYECTO PAPIME PE 103911).....	34
Juan Fernando Solórzano Palomares. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Adolfo Millán Nájera. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Aurelio Sánchez Vaca. Facultad de Ingeniería, UNAM	
Cuauhtémoc Solórzano Santana. Facultad de Ingeniería, UNAM	
PROPUESTAS DE USO DE SOFTWARE PARA EL PROGRAMA DE DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS	35
Susana C. Téllez Ballesteros.DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Silvina Hernández García. DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM	

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO 37

RECONSTRUCCIÓN PALEOCLIMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN DE GIMNOSPERMAS EN EL JURÁSICO DE OAXACA, PUEBLA Y GUERRERO, PROYECTO CONACYT 10773..... 38

Javier Arellano Gil, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Patricia Velasco de León, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM
Sergio Yussim Guarneros. Colegio de Geografía, UNAM
José Luis Arcos Hernández, Facultad de Ingeniería, UNAM
Alicia Silva Pineda, Instituto de Geología, UNAM

UN VIDEOJUEGO AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN..... 39

José Miguel Calderilla Luna. Lerma, Estado de México, México

FUENTES SOBRE LA INDEPENDENCIA DE MÉXICO EN LA BIBLIOTECA Y HEMEROTECA NACIONALES. BIBLIOTECA DIGITAL. 40

Alicia María Esponda Cascajares. Facultad de Ingeniería, UNAM.
Margarita Bosque y Lastra. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM.

U=ENERGÍA INTERNA..... 41

Alicia María Esponda Cascajares, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Minerva Hernández Trejo, Miembro del Sistema Nacional de Creadores

CARTOGRAFÍA DE LA VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO DE ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO: AVANCES DEL PROYECTO CONACYT-FOMIX-GDF CLAVE 121118..... 42

Antonio Hernández Espriú, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Héctor Macías González, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
Emilio Sánchez León, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
Sergio Macías Medrano, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
Jesica Goya Sánchez, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
José Alfredo Ramos Leal, División de Geociencias Aplicadas, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, SLP.

UNA REFLEXION SOBRE LA INVESTIGACION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UN ESTUDIANTE DE DOCTORADO..... 43

Hiram Ruiz Esparza González. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Yanet Orozco Carmona.

LA ETAPA BARREMIANA DE LA APERTURA DEL GOLFO DE MÉXICO, EN LA REGIÓN DE TEHUACÁN, PUE..... 44

Claudia Cristina Mendoza Rosales. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
Elena Centeno García. Depto. de Geología Regional, Instituto de Geología, UNAM.
Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.
Emiliano Campos Madrigal. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

PROYECTO HIDRÁULICO PARA LA REHABILITACIÓN DEL DRENAJE PLUVIAL EN MOTOZINTLA, CHIAPAS..... 45

Arturo Nava Mastache, Departamento de Ingeniería Hidráulica, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM
Jesús Gallegos Silva, Departamento de Ingeniería Hidráulica, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

LA INTERPOLACIÓN NEWTONIANA: UNA APROXIMACIÓN A LA APREHENSIÓN DEL CONOCIMIENTO, USANDO LOS MEDIADORES DE LA TEORIA VYGOTSKYANA. 46

Rogelio Ramos Carranza. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM
Armando Aguilar Márquez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM
Frida Ma. León Rodríguez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

DE LA DENSIDAD DE ENERGÍA EN EL CAMPO ELECTROSTÁTICO	47
Víctor Manuel Sánchez Esquivel. Facultad de Ingeniería de la UNAM	
ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESQUEMAS DE CONTROL APLICADOS A UN SISTEMA DE LEVITACIÓN MAGNÉTICA	48
Francisco J. Rodríguez R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM	
Edgar B. Aguado Cruz. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM	
Benigno Salvador Santamaría. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM	
REENCUENTRO CON LOS SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN	49
Francisco J. Rodríguez R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM	
E. M. Fernández R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM	
CAPACIDADES DE DESEMPEÑO INTEGRAL.....	50
Rafael Rodríguez Nieto, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
TERMINAL SERIE BÁSICA PARA VALIDACIÓN DE LA CONSOLA DE INTERFAZ REQUERIDA POR APLICACIONES BASADAS EN MICROCONTROLADOR O MICROPROCESADOR	51
Antonio Salvá C. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Luis Antonio Altamirano Y. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
SERVICIO SOCIAL Y TUTORIA	53
LA PROSPECTIVA DE LA TUTORIA EN LA FI Y EL COMPROMISO PERSONAL DEL TUTOR	54
Juan José Carreón Granados, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Gilberto Silva Romo, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Juan Fernando Solórzano Palomares, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Edgar Baldemar Aguado Cruz, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Juan Antonio del Valle Flores, DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM	
CÓMO MEJORAR EL PROGRAMA DE TUTORÍAS	55
José Eliseo Ocampo Sámano, DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
TUTORÍA: UNA FORMA DE ATENCIÓN CENTRADA EN EL ESTUDIANTE.....	56
Hermelinda Concepción Sánchez Tlaxqueño; Colegio de Bachilleres Plantel No. 17 "Huayamilpas-Pedregal". Facultad de Ingeniería, UNAM.	
Antonia del Carmen Pérez León; División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
DIFUSIÓN DE LA CULTURA.....	57
EL SER Y EL DEBER SER DEL DESARROLLO SOSTENIBLE.....	58
Alejandro Sosa Fuentes. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México.	
VINCULACIÓN CON LAS EMPRESAS	60

ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SU DISPOSICIÓN GEOMÉTRICA VITALES EN LA CALIDAD DE CORTE EN TOPACIOS GEMA DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.....	61
Juan Carlos Cruz Ocampo, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
R. C. Islas Avendaño, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.	
LOS BENEFICIOS DE LA VINCULACION DEL ESTUDIANTE CON LAS EMPRESAS DE SU AREA DE CONOCIMIENTO.	62
Juan Manuel Gil Pérez, Coordinación de Física, Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo, DCB, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Genaro Muñoz Hernández, Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, SAD, Facultad de Ingeniería, UNAM	
Índice Alfabético.....	63

PRESENTACIÓN

El comité organizador tiene el gusto de presentar en este texto los cincuenta y tres resúmenes de las ponencias que se presentarán en el encuentro académico **Cuarto Foro Académico del Colegio** del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería de acuerdo al programa anexo con los temas:

- Formación Docente y sistemas de evaluación
- Planes y programas de estudio.
- Proyectos de investigación y Desarrollo
- Servicio Social, Tutoría
- Difusión de la Cultura.
- Vinculación con las empresas

Este cuarto foro se realizará en las espléndidas instalaciones del Auditorio de la Torre de Ingeniería de la UNAM que será el lugar de encuentro entre los académicos de nuestra Facultad de Ingeniería con otros académicos procedentes de otras entidades de enseñanza y/o de investigación, durante los días 24,25 y 26 de agosto de 2011.

El Cuarto Foro Académico del Colegio del Personal Académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México se ve enriquecido con la participación de académicos de otras entidades de la propia UNAM y de la entidad homónima de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla; a todos ellos les agradecemos cumplidamente su participación y su interés por compartir sus experiencias docentes y de investigación. Así en esta cuarta edición del Foro Académico del Colegio del Personal Académico participan 85 académicos de diez entidades académicas.

Agradecemos a las autoridades de la Facultad de Ingeniería, especialmente al maestro Gonzalo Guerrero Zepeda y Gonzalo López de Haro, director y secretario General de la Facultad de Ingeniería respectivamente, el apoyo que nos brindaron para la difusión y la realización de este encuentro académico que favorece la comunicación e intercambio de opiniones entre los participantes.

El contenido de los resúmenes que integran este libro, es responsabilidad de los autores de los mismos. La edición de este libro de resúmenes se llevó a cabo en el Taller de Cartografía de la Facultad de Ingeniería y estuvo a cargo de la Dra. Claudia Cristina Mendoza Rosales a quién agradecemos su cuidadosa labor editorial y su creatividad.

M. en I. Edgar Baldemar Aguado Cruz

Mtro. Juan José Carreón Granados

M. en I. Juan Antonio del Valle Flores

M. en I. Juan Fernando Solórzano Palomares

Dr. Gilberto Silva Romo



CUARTO FORO ACADÉMICO COLEGIO DEL PERSONAL ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Auditorio de la Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria.



PROGRAMA

Miércoles 24 de agosto de 2011

Programa de ponencias: De 9:00 a 10:50 hrs Sede en el Auditorio Javier Barros Sierra en la Facultad de Ingeniería Edificio norte; de 11:00 a 16:00 hrs en la Torre de Ingeniería

Hora	PONENCIA
9:00-9:10	Inauguración del Foro por el Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda. Director de la Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:10-9:30	<i>Reflexiones sobre la formulación de una prospectiva para las carreras de ingeniería.</i> Elizabeth Moreno Mavridis. Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:30-9:50	<i>La prospectiva de la tutoría en la FI y el compromiso personal del tutor.</i> Juan José Carreón Granados, Gilberto Silva Geología, Juan Fernando Solórzano, Edgar Baldemar Aguado Cruz, Juan Antonio Del Valle Flores. Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:50-10:10	<i>El lenguaje no verbal del docente y sus implicaciones en el proceso de aprendizaje en los alumnos de nivel superior.</i> David Alfredo Domínguez Pérez y María Natalia Pérez Rul. Facultad de Economía, UNAM.
10:10-10:30	<i>Características de un curso y su relación con las variables de las que depende el aprendizaje.</i> Rafael Rodríguez Nieto. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:30-10:50	<i>El ensayo como Técnicas de enseñanza-aprendizaje escolar.</i> Víctor Jorge Espinoza Bautista. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:50-11:00	Receso
11:00-11:20	<i>Experiencias de la aplicación de características de un curso.</i> Rafael Rodríguez Nieto. Facultad de Ingeniería, UNAM.
11:20-11:40	<i>El aprendizaje basado en problemas en la formación de ingenieros.</i> Héctor Arnoldo López Zamorano. Facultad de Ingeniería, UNAM.
11:40-12:00	<i>Un modelo de auto-aprendizaje para el estudiante de ingeniería.</i> José Héctor Sandoval Ochoa y Sergio Héctor Esquivel Aguirre. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:00-12:20	<i>Desempeño académico de los alumnos en el área de hidráulica, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en el periodo 2006-1 al 2010-1.</i> Roberto Carvajal Rodríguez, Jesús Gallegos Silva y Arturo Nava Mastache. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:20-12:40	<i>Experiencias Prácticas de una Estrategia Didáctica Aplicada en conjunto a tres grupos de estudiantes de tres carreras de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en el Proyecto "Río Grijalva".</i> José Héctor Sandoval Ochoa, Alejandra Guzmán Cortés y Edmundo Sánchez Ramírez. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:40-13:00	Receso
13:00-13:20	<i>Propuesta de cambio metodológico para el logro de competencia matemática y competencias profesionales.</i> Gloria Villanueva Aguilar, Jorge de la Cruz Trejo, Celina Elena Urrutia Vargas y Juan R. Garibay Bermúdez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.
13:20-13:40	<i>Estrategias de evaluación del aprendizaje.</i> Juan R. Garibay Bermúdez, Rogelio Ramos Carranza y Omar García León. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.
13:40-14:00	<i>El desempeño de la Facultad de Ingeniería en diversas evaluaciones nacionales.</i> Abel Herrera Camacho. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:00-14:20	<i>La Facultad fracturada.</i> Jorge Naude de la Llave. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:20-14:40	<i>Elementos estructurales y su disposición geométrica vitales en la calidad de corte en topacios gema de San Luis Potosí, México.</i> J.C. Cruz Ocampo y R.C. Islas Avendaño. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:40-14:50	Receso
14:50-15:10	<i>Propuesta para la formación de los colegios académicos de materia, en la División De Ingenierías Civil y Geomática de la UNAM.</i> Ricardo Rubén Padilla Velázquez. Facultad de Ingeniería, UNAM.
15:10-15:30	<i>Últimas evaluaciones internacionales a la UNAM. ¿Y la Facultad de Ingeniería?</i> Abel Herrera Camacho. Facultad de Ingeniería, UNAM.
15:30-15:50	<i>Algunas ideas para fomentar el respeto a la Propiedad intelectual y a los Derechos de Autor en la Facultad de Ingeniería.</i> G. Silva Romo, J.J. Carreón Granados, J.F. Solórzano Palomares, E.B. Aguado Cruz y J.A. Del Valle Flores. Facultad de Ingeniería, UNAM.



**CUARTO FORO ACADÉMICO COLEGIO DEL PERSONAL
ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**
Auditorio de la Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria.



P R O G R A M A

Jueves 25 de agosto de 2011

Sede: Torre de Ingeniería

Hora	PONENCIA
9:00-9:20	<i>Propuestas de uso de software para el programa de diseño de sistemas productivos.</i> Susana C. Téllez Ballesteros y Silvina Hernández García. Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:20-9:40	<i>Algunos proyectos desarrollados en la asignatura "Proyecto geomático" durante el semestre 2011-2.</i> Agustín Fernández, Eguiarte, Sandra Paulina Baca Servin, Carlos Rodríguez Garduño y Mónica Anayetzin Mata Cruz. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:40-10:00	<i>Reencuentro con los Sistemas de Segundo Orden.</i> Francisco J Rodríguez R., y E. M. Fernández R. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:00-10:20	<i>Capacidades de desempeño integral.</i> Rafael Rodríguez Nieto. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:20-10:40	<i>Modelo educativo de la carrera de ingeniería eléctrica electrónica.</i> Gloria Mata Hernández y Arturo Haro Ruiz. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:40-11:00	Receso
11:00-11:20	<i>El Modelo Universitario Minerva, el modelo de integración social y su impacto en la enseñanza de la ingeniería.</i> Filiberto Candia García y Víctor Galindo López. Facultad de Ingeniería, BUAP.
11:20-11:40	<i>Integración de la educación, investigación y práctica a través de un caso geotécnico.</i> Gabriel Moreno Pecero. Facultad de Ingeniería, UNAM.
11:40-12:00	<i>Plan de estudios de economía industrial una propuesta interdisciplinaria.</i> Silvina Hernández García y Susana C. Téllez Ballesteros. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:00-12:20	<i>Optimización del proceso de enseñanza aprendizaje aplicando un modelo.</i> Rafael Rodríguez Nieto y Mabel Rodríguez de la Torre. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:20-12:40	<i>Inserción de estructuras geológicas en prototipos 3D del relieve terrestre (Proyecto PAPIME PE 102610).</i> Jorge Nieto Obregón, José Luis Arcos Hernández, Adán Castro Flores, Claudia Cristina Mendoza Rosales y Gilberto Silva Romo. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:40-13:00	Receso
13:00-13:20	<i>Evaluación De Profesores.</i> Agustín Deméneghi Colina y Margarita Puebla Cadena. Facultad de Ingeniería, UNAM.
13:20-13:40	<i>Cómo mejorar el programa de tutorías.</i> José Eliseo Ocampo Sámano. Facultad de Ingeniería, UNAM.
13:40-14:00	<i>Las tareas para la formación docente.</i> Pablo García y Colomé. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:00-14:20	<i>Los beneficios de la vinculación del estudiante con las empresas de su área de conocimiento.</i> Juan Manuel Gil Pérez y Genaro Muñoz Hernández. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:20-14:40	<i>Principales problemáticas que plantean los alumnos en el servicio de asesoría psicopedagógica.</i> Margarita Puebla Cadena. Facultad de Ingeniería, UNAM.
14:40-14:50	Receso
14:50-15:10	<i>Al revisar un plan de estudios ya basta de gritos.</i> Juan Antonio del Valle Flores. Facultad de Ingeniería, UNAM.
15:10-15:30	<i>Mi experiencia en la formación confrontada con el enfoque centrado en la persona.</i> Héctor Sanginés García. Facultad de Ingeniería, UNAM.
15:30-15:50	<i>Cómo dinamizar los programas de estudio.</i> Francisco Miguel Pérez R. Facultad de Ingeniería, UNAM.
15:50-16:10	<i>Elaboración de dos textos didácticos: Fundamentos de Telecomunicaciones y Fundamentos de Computación (Proyecto PAPIME PE 103911).</i> Juan Fernando Solórzano Palomares, Adolfo Millán Nájera y Aurelio Sánchez Vaca. Facultad de Ingeniería, UNAM.



**CUARTO FORO ACADÉMICO COLEGIO DEL PERSONAL
ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA**
Auditorio de la Torre de Ingeniería, Ciudad Universitaria.



P R O G R A M A

Viernes 25 de agosto de 2011

Sede: Torre de Ingeniería

Hora	PONENCIA
9:00-9:20	<i>Fuentes sobre la independencia de México en la biblioteca y hemeroteca nacionales. Biblioteca digital.</i> Alicia María Esponda Cascajares, Margarita Bosque y Lastra. Facultad de Ingeniería, UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM.
9:20-9:40	<i>El ser y el deber ser del desarrollo sostenible.</i> Alejandro Sosa Fuentes. Facultad de Ingeniería, UNAM.
9:40-10:00	<i>Tutoría: una forma de atención centrada en el estudiante.</i> Hermelinda Concepción Sánchez Tlaxqueño y Antonia del Carmen Pérez León. Colegio de Bachilleres Plantel No. 17 "Huayamilpas-Pedregal". Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:00-10:20	<i>Enseñanza de un tema y tiempo de los estudiantes para aprenderlo.</i> Rafael Rodríguez Nieto. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:20-10:40	<i>Evaluación y control en la educación.</i> Margarita Puebla Cadena y Agustín Deméneghi Colina. Facultad de Ingeniería, UNAM.
10:40-11:00	Receso
11:00-11:20	<i>Una reflexión sobre la investigación desde el punto de vista de un estudiante de doctorado.</i> Hiram Ruiz Esparza González y Yanet Orozco Carmona. Facultad de Ingeniería, UNAM.
11:20-11:40	<i>De la densidad de energía en el campo electrostático.</i> Víctor Manuel Sánchez Esquivel. Facultad de Ingeniería, UNAM.
11:40-12:00	<i>Un videojuego al servicio de la educación.</i> José Miguel Calderilla Luna. Lerma, Estado de México, México.
12:00-12:20	<i>Terminal serie básica para validación de la consola de interfaz requerida por aplicaciones basadas en microcontrolador o microprocesador.</i> Antonio Salvá C., Y Luis Antonio Altamirano Y. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:20-12:40	<i>Análisis Comparativo de Esquemas de Control aplicados a un Sistema de Levitación Magnética.</i> Francisco J. Rodríguez R., Edgar B. Aguado Cruz y Benigno Salvador Santamaría. Facultad de Ingeniería, UNAM.
12:40-13:00	Receso
13:00-13:20	<i>U=energía interna.</i> Alicia María Esponda Cascajares y Minerva Hernández Trejo. Facultad de Ingeniería, UNAM.
13:20-13:40	<i>La interpolación newtoniana: una aproximación a la aprehensión del conocimiento, usando los mediadores de la teoría vygotskyana.</i> Armando Aguilar Márquez, Frida Ma. León Rodríguez y Rogelio Ramos Carranza. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.
13:40-14:00	<i>Cartografía de la vulnerabilidad del acuífero de abastecimiento de la Ciudad de México: avances del Proyecto CONACYT-FOMIX-GDF clave 121128.</i> Antonio Hernández-Espriú ¹ , Héctor Macías-González ¹ , Emilio Sánchez-León ¹ , Sergio Macías-Medrano ¹ , Jesica Goya-Sánchez ¹ y José Alfredo Ramos-Leal ² . ¹ Facultad de Ingeniería, UNAM. ² Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica.
14:00-14:20	<i>La etapa barremiana de la Apertura del Golfo de México, en la región de Tehuacán, Pue.</i> Claudia Cristina Mendoza Rosales ¹ , Elena Centeno García ² , Gilberto Silva Romo ¹ y Emiliano Campos Madrigal ¹ . ¹ Facultad de Ingeniería, ² Instituto de Geología, UNAM.
14:20-14:40	<i>Reconstrucción paleoclimática y distribución de gimnospermas en el jurásico de Oaxaca, Puebla y Guerrero, Proyecto CONACYT 10773.</i> Javier Arellano Gil ¹ , Patricia Velasco de León ² , Sergio Yussim Guarneros ³ , José Luis Arcos Hernández ¹ y Alicia Silva Pineda ⁴ . ¹ Facultad de Ingeniería, ² Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, ³ Colegio de Geografía, ⁴ Instituto de Geología, UNAM.
14:40-15:00	<i>Proyecto hidráulico para la rehabilitación del drenaje pluvial en Motozintla, Chiapas.</i> Arturo Nava Mastache y Jesús Gallegos Silva. Facultad de Ingeniería, UNAM.

FORMACIÓN DOCENTE Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DE PROFESORES

Agustín Deméneghi Colina. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

Margarita Puebla Cadena. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

En este trabajo se parte de una reflexión acerca de lo que es la evaluación de los docentes y su diferencia con el control. Se hace hincapié en las características indispensables de la evaluación, su carácter subjetivo y la utilidad de hacerla, como un elemento que retroalimente y favorezca la superación docente.

A partir de lo anterior, se hacen sugerencias en relación a qué aspectos tomar en cuenta para la evaluación de los profesores de las diversas Divisiones en la Facultad de Ingeniería, con la finalidad de que dicho proceso se realice en forma adecuada, evitando cometer injusticias que conducen a un desánimo de los docentes, con su consecuente merma para la vida académicas.

EL LENGUAJE NO VERBAL DEL DOCENTE Y SUS IMPLICACIONES EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE EN LOS ALUMNOS DE NIVEL SUPERIOR

David Alfredo Domínguez Pérez. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México

María Natalia Pérez Rul. Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México

alfredodom07@yahoo.com.mx

La investigación tiene como origen la preocupación del porque el estudiante en algunas ocasiones se le complica llevar a cabo su proceso cognitivo con ciertos profesores, buscando algunas de las posibles causas a esta situación, se reflexiono sobre la importancia del lenguaje no verbal que se utiliza por los docentes al momento de impartir su clase, se encontró después de llevar a cabo un estudio de que los gestos, ademanes y posturas también transmiten un mensaje que pueden facilitar al alumno su aprendizaje o por el contrario pueden hacerlos dudar o que pierden el interés en el mensaje o la idea que está dando el profesor; . o si por el contrario estas no tienen ningún efecto sobre el alumno de nivel superior; por lo que son un factor que se debe hacer conciencia en el docente para explotarlo a favor del proceso de aprendizaje, el cual no se le da la importancia requerida. Para intentar responder a la interrogante se recurrió a revisar fuentes bibliográficas, pero también se contrasto con una investigación etnográfica de corte cualitativo, donde se encontró que el lenguaje no verbal del profesor puede ayudar en la transmisión de la información y comprensión de contenidos, facilitando al alumno en su proceso cognitivo, pero también, así como lo facilita lo puede bloquear e incluso contradecir ello debido a su postura que puede ser involuntaria e imperceptible para el docente, pero no así para el estudiante.

El presente trabajo se investigo sobre el problema del lenguaje verbal aplicado en la docencia, del cual no se aborda en los cursos de apoyo docente de los cuales hemos participado, se preocupan por el manejo y dominio del contenido y no en la forma en cómo se transmite; debido a que uno de los pilares fundamentales para poder conseguir una intercomunicación fluida entre profesor-alumno, que ayuden no sólo para mejorar la dinámica de las clases, las relaciones interpersonales, y como consecuencia el aprendizaje, se centra en como los alumnos perciban a su profesor, y esa información se la proporciona su lenguaje no verbal (LNV).

Finalmente la combinación de LNV con el verbal que efectúa el docente de manera consciente o inconsciente, puede influir de una manera importante en el comportamiento del grupo de estudiantes, dejándoles la impresión de ser profesores agradables o no, eficaces o no, amigables o no, seguros o no, etc. Lo que puede condicionar la disposición de los alumnos hacia la materia, pero también el que no les quede algo claro, si el maestro no lo percibieron amigable, se quedaran con las dudas, buscando entre los compañeros quien se las pueda resolver, pero también puede intimidar a quienes suelen participar, por lo que LNV se convierte en un obstáculo hacia la adquisición del aprendizaje.

Los profesores con quienes se llevo a cabo el estudio, les intereso, ya que ello significa una retroalimentación en cuanto a su forma de dar clase, y un proceso novedoso que no se había efectuado anteriormente, que puede dar buenos resultados.

LAS TAREAS PARA LA FORMACIÓN DOCENTE

Pablo García y Colomé. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM

colomepg@cancun.fi-a.unam.mx

Un profesor debe prepararse científicamente en su asignatura y en otras áreas para una enseñanza de calidad que lo lleve con sus alumnos a enfrentar el mundo en permanente cambio. Saber de pedagogía como los saberes de la educación cuyo fin es la formación y realización plenas. Saber de didáctica como la tarea formativa que aplica metodologías, modelos, materiales y herramientas que facilitan el tratamiento de la asignatura y motivan y alientan aprendizajes significativos que hacen a ambos protagonistas del proceso apropiarse del conocimiento, transformarlo y transformarse. Quien aspire a profesor deberá conocer aspectos esenciales de las ingenierías para explicar: descripción de la carrera, potencial del egresado, campo y mercado de trabajo, requisitos académicos y administrativos, Plan de Estudios, Servicio Social, Titulación, y servicios que se ofrecen. Debe conocer los materiales y apoyos para que su trabajo sea eficaz, eficiente, de calidad. Quien inicia como docente debe manejar pizarrón electrónico, computadora y videoproector. Exponer su clase invitando a la reflexión y utilizando multimedia para mostrar información de Internet o programas de cómputo. Ser facilitador del aprendizaje, aportar conocimientos y experiencias y promover el uso de todos los apoyos didácticos de la Facultad, de Internet y de otras instancias educativas. Son necesarios cursos de ortografía y redacción y talleres donde aprender softwares para escribir matemáticas y construir modelos. Debe tener como meta contar con apuntes propios para multimedia y dejar lo tradicional donde el profesor habla y escribe y los estudiantes copian sumisamente. Es fundamental que el futuro profesor motive la lectura, inicie con la participación de todos, ubique el tema en el contexto de la asignatura y ligue su contenido con conocimientos y asignaturas antecedentes y consecuentes, realice ejercicios y cite problemas que consideren situaciones de ingeniería, y permita e impulse la participación entusiasta. Debe considerar la evaluación con tareas, investigaciones, exámenes en equipo e individuales, entrevistas personales, autoevaluación del aprendizaje y de la participación. Entrevistarse con profesores de carrera, dar una clase frente a ellos y escuchar críticas. También poseer histrionismo, ser actor, incitador del aprendizaje, con un ambiente y dinámica que constituyan un escenario privilegiado para estudiar, comunicarse, aprender; un ambiente humano, abierto, alegre, con diálogo y colaboración. Quien pretende ser profesor debe tener empatía, respeto, coherencia, apertura y horizontalidad con los estudiantes y ser sencillo al interactuar con los alumnos, dispuesto a aportar y a aprender. Sostener una clase de prueba con estudiantes y recibir retroalimentación. Debe saber, comprender, aceptar y vivir los conocimientos, habilidades y actitudes de un docente, conocer y practicar los elementos del aprendizaje significativo centrado en el estudiante, y aceptarse como un ser en continuo cambio, inmerso en un desarrollo humano a través del cual persiga propósitos de vida con la unión de cerebro y emociones para enfrentar la existencia con equilibrio, autoestima y en la búsqueda de la sencillez, la sabiduría, el bien, la felicidad. Y contar con una formación cultural suficiente, con nociones y sensibilidad hacia el arte, la historia y otras manifestaciones humanas.

EL DESEMPEÑO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN DIVERSAS EVALUACIONES NACIONALES

Abel Herrera Camacho. Departamento de Procesamiento de Señales, División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM

El Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) ha sido el instrumento de evaluación de las licenciaturas en México. En especial, para carreras de ingeniería la COPAES ha sido auxiliada principalmente por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI), desde 1995.

Sin embargo, las observaciones que son resultado de la evaluación no son públicas, y solo los resultados formulados en la palabra “acreditado” o en la frase “no acreditado” lo son. En especial en la Facultad de Ingeniería (FI) como en otras escuelas evaluadas los mismos académicos no conocen las observaciones mencionadas, que son los resultados importantes y distintivos de la evaluación. Lo anterior ha provocado que no sea posible conocer públicamente el estado académico de las instituciones de carreras de ingeniería por este organismo.

La falta de información ‘oficial’ ha sido ocupada por medios de difusión privados. En particular, destacan por su regularidad las evaluaciones del periódico Reforma y la revista Reader’s Digest en un número especial anual.

Estos dos medios privados realizan la evaluación en forma distinta y con criterios distintos, teniéndose entonces dos evaluaciones completamente diferentes. La de la revista más favorecedora a la FI y la del periódico menos, en esta última se caracteriza porque las carreras de la FI quedan en muy mala posición.

En este artículo se describen los criterios utilizados por los medios privados antes mencionados, se contrastan y se evidencian las razones del resultado de las evaluaciones para la FI. El análisis es también histórico.

Si bien, las evaluaciones no deben modificar sustancialmente los objetivos de una institución de educación superior, el autor considera que la institución debe hacer un análisis frío de las evaluaciones y considerar seriamente algunos argumentos de estas.

Es bien conocido, que la FI antes de su primera evaluación por CACEI emprendió acciones para mejorar los rubros de la autoevaluación, y estas evaluaciones han sido consideradas muy importantes para la dependencia.

El autor describe en el artículo la evaluación de CACEI, y manifiesta que los rubros evaluados son muy básicos; que la FI no debería tener ningún problema en acreditarse en sus carreras, así como tampoco para tener un mínimo de observaciones.

El autor pone en duda en el artículo la pertinencia de las carreras en FI que, a pesar de tener muchos años de existencia, no han logrado tener una calidad mínima ni tienen una demanda de alumnos siquiera significativa.

ÚLTIMAS EVALUACIONES INTERNACIONALES A LA UNAM. ¿Y LA FACULTAD DE INGENIERÍA?

Abel Herrera Camacho. Departamento de Procesamiento de Señales, División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM

Dentro de las evaluaciones internacionales a universidades, destacan las hechas por la Universidad de Shanghai y la del periódico Times. Ambas han recibido diversa difusión en medios nacionales, pero siempre más breve que lo deseable.

En este artículo se describen las dos últimas evaluaciones de estas organizaciones, sus características, sus contrastes y sus limitaciones. Especialmente, se hace un análisis del área de ingeniería y/o tecnología, área de la cual la Facultad de Ingeniería (FI) es corresponsable directo y neurálgico. También se realiza una revisión histórica del comportamiento de la UNAM y del área de ingeniería es estas dos evaluaciones.

El autor sostiene la hipótesis que estas evaluaciones son importantes para medir nuestro desempeño en un mundo cada vez más conectado y globalizado, de tal forma que esta universidad pueda constituirse cada vez más en una posibilidad de estudios de alta calidad para estudiantes latinoamericanos y, especialmente, mexicanos.

Se examina un problema muy grave de calidad de las universidades mexicanas. Hipótesis que se formula a partir de que se observa que solo aparece la UNAM repetidamente en los primeros lugares de estas evaluaciones a nivel hispanoamericano, y las otras universidades mexicanas no aparezcan o se sitúen en lugares muy alejados.

También se analiza la pertinencia de que la UNAM tenga como objetivo seguir siendo una universidad de alta calidad, o nos convirtamos en una universidad que se proponga fundamentalmente ser una universidad de masas. El autor plantea que la UNAM ha seguido moviéndose en ambos objetivos de manera zigzagueante.

En especial, se analiza el caso de ingeniería, donde la eterna disputa en FI sobre la labor fundamental del profesor discurre entre la publicación de artículos y la ejecución de proyectos solicitados por la sociedad.

El mismo rector de la UNAM ha señalado que la universidad puede ser una universidad de masas sin perder su nivel de calidad, también otras autoridades o paneles de profesores nos han señalado que los profesores pueden realizar proyectos de ingeniería y publicar artículos de frontera. El autor examina el costo de esta ambivalencia para la UNAM y el país.

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

Héctor Arnoldo López Zamorano. Departamento de Sistemas Energéticos,
División de Ingeniería eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM

Las instituciones de educación superior deben formar profesionistas cultos, motivados y éticos para vivir en sociedades que evitan la violencia y excluyen la explotación por medio de la adquisición de conocimientos, valores y actitudes además de competencias que les permitan aprender por cuenta propia; pensar de manera crítica; analizar, sintetizar y evaluar información; identificar y resolver problemas; trabajar en equipo; comunicarse eficientemente; seleccionar, discriminar y utilizar la información de manera eficiente. Las formas de trabajo tradicionales; entendidas estas como aquellas donde el profesor dicta las clases, expone las teorías y los ejemplos, y los estudiantes son seres pasivos que se limitan a escuchar y anotar en un cuaderno; difícilmente logran formar ese tipo de profesionistas. Se requieren nuevas formas de trabajo en el aula, una de esas formas que se está empleando en el mundo es el conocido como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El ABP facilita que el estudiante se acerque al aprendizaje de manera participativa para construir significados y darle sentido a lo que aprende. Este método de enseñanza y aprendizaje se aplicó a estudiantes de ingeniería que se encontraban en el octavo semestre de formación con la intención de promover la formación de estudiantes activos y colaborativos. Para ello se planearon actividades que quedaron plasmados en dos documentos, uno, la Guía Tutorial, que le correspondía al maestro, y otro para el estudiante, la Guía del Estudiante, donde se le plantea un escenario que debe ser comprendido y resuelto en compañía de otros integrantes de un equipo de trabajo y del docente, además de incluir ejercicios obtenidos de libros de texto tal como en una clase tradicional. A los estudiantes se les hizo explícita la forma de trabajo, las intenciones de trabajar con ABP y se les aplicó una encuesta para conocer sus opiniones sobre el aprendizaje independiente, el trabajo en equipo, sus formas de relacionarse y organizar el trabajo y la manera en que resolvían problemas de clase. Se llevó a cabo la experiencia iniciando con la entrega de la Guía del Estudiante y resolviendo el problema propuesto. La solución del problema fue expuesta por cada uno de los equipos de trabajo integrados. Al final de la experiencia se les pidió a los estudiantes que contestaran una nueva encuesta donde expresaran su sentir. Los resultados de las encuestas muestran que, antes de la aplicación del ABP, el trabajo en equipo significa que cada uno de los integrantes hace una porción del trabajo sin enterarse de lo que los demás hacen, que no se confía en que el compañero será capaz de enseñarle algo a sus pares, que el “más listo” es el que resuelve el problema, entre otras apreciaciones. Después de la experiencia hubo un cambio notable ya que se logró hacer un trabajo un trabajo donde todos colaboraron, compartieron conocimientos, confiaron en el compañero y aprendieron de una manera activa y sin aburrirse. La aplicación del ABP es una herramienta valiosa que permite acercarse a los ideales establecidos en el inicio de este texto.

LA FACULTAD FRACTURADA

Jorge Naude de la Llave. Dpto. de Termodinámicos, DIMEI Facultad de Ingeniería
UNAM

jorge_naude@hotmail.com

Uno de los retos que enfrenta la educación universitaria es la actualización constante del personal docente en todas las áreas. El profesor puro cree en la adecuación de los textos y revisión constante de estos además de una superación docente en cursos y o talleres. Por otra la UNAM da cabida a varios institutos que se relacionan directa o indirectamente con las facultades. Estos institutos ofrecen una variedad de tópicos de investigación y productos para diversos sectores productivos en el país. Sin embargo existe una brecha entre la labor de las facultades y la de los institutos. El investigador puro del instituto que no imparte clases abre aún más la brecha entre instituciones, mientras que el profesor de facultad no tiene ninguna colaboración con dichos institutos. La constante mundial de los últimos doscientos años es que el investigador y el profesor son la misma persona.

PROPUESTA PARA LA FORMACIÓN DE LOS COLEGIOS ACADÉMICOS DE MATERIA Y DE ÁREA, EN LA DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA DE LA UNAM

Ricardo Rubén Padilla Velázquez. DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM

ricardop@servidor.unam.mx

En este artículo se comenta la importancia de las actividades académicas que en equipo pueden desarrollar los profesores, adscritos a los colegios académicos de materia. Cada colegio de materia deberá plantearse, como primera meta, la generación de unos apuntes colegiados de materia que permanentemente se actualicen. En este colegio pueden participar todos los profesores (de asignatura o de carrera), además se puede invitar a estudiantes que cumplan con su servicio social, apoyando en los trabajos de cada colegio. Es muy importante que también se abran los colegios académicos, a los estudiantes interesados en conocer como se desarrolla el trabajo académico en equipo, sin el compromiso de tener que dedicar trabajo para la elaboración de los documentos comentados. En estos colegios se puede trabajar, como segunda meta, en la actualización de los profesores, revisando y estudiando libros recientes de diferentes partes del mundo, o invitando a dictar cursos o conferencias a profesores prestigiados de cualquier parte del mundo. Los colegios de materia deben ser la vía adecuada para estimular la actualización permanente de los profesores. Como una tercera meta se propone, que este espacio denominado colegio académico de materia, sirva para trabajar en la formación de los profesores jóvenes, que son la siguiente generación de profesores que se van a forjar como académicos de carrera. Esta labor de los colegios académicos debe plantearse como un trabajo permanente, perfeccionando las actividades de los profesores que fructifican en productos que van dirigidos a los estudiantes. El colegio académico de cada área, debe conformarse por todos los colegios académicos de materia de esa misma área. Esta labor académica, desarrollada en los colegios, debe estar formada por actividades que el profesor de carrera puede reportar en programas e informes que aprueba Consejo Técnico, y en actividades que se pide desarrollen los profesores que están inscritos en el programa del PRIDE. El trabajo sostenido, como aquí se plantea de los colegios académicos, puede garantizar un excelente nivel académico que beneficiaría a las nuevas generaciones de ingenieros. Por otro lado, siendo propuestas estas actividades por los mismos académicos, garantizarían un nivel de calidad en el aprendizaje, que no dependería de los cambios que se tengan en la jefatura de División y en las jefaturas de los Departamentos.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Rogelio Ramos Carranza. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

Juan R. Garibay Bermúdez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

Omar García León. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

egorrc@gmail.com

En la presente indagatoria se plantea el problema de cómo estructurar un modelo de evaluación mediante los conceptos de las estrategias usadas para la evaluación del aprendizaje; así mismo, se consideran los conceptos requeridos en los estándares para la evaluación en matemáticas. Por tanto en la indagatoria se propone llevar a cabo el planteamiento de estrategias para la evaluación del aprendizaje en el área de las matemáticas; mediante los parámetros o estándares usados internacionalmente.

Se analizan los conceptos relacionados con las habilidades matemáticas requeridas en las distintas áreas del conocimiento y su relación con el aprendizaje. En particular se discuten las funciones de la evaluación en los distintos modelos de aprendizaje. Se utilizan los estándares para la evaluación en matemáticas según el paradigma del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM por sus siglas en inglés: National Council of Teachers of Mathematics). Este modelo consta de cuatro fases, planeación de la valoración, recolección de evidencias, interpretación de las evidencias y utilización de los resultados; estas fases interactúan y se retroalimentan entre sí. Así mismo los estándares se refieren a matemáticas, aprendizaje, apertura, equidad, coherencia e inferencia.

Los elementos conceptuales metodológicos considerados se han aplicado a un conjunto de componentes que conforman el sistema de evaluación en los cursos de computo científico en particular, como parte de las áreas tratadas en matemáticas, y los cuales reflejan un cambio en el enfoque de la evaluación, hacia un sistema basado en evidencias de múltiples fuentes y consisten en una presentación de cada uno de los temas a evaluar; realizada por los estudiantes y por el profesor, elaboración de un programa por computadora, que resuelva el objeto matemático propuesto como caso de estudio contextualizado a los fenómenos de la ingeniería, incluyendo su prueba de escritorio, una actividad de apoyo es la solución de ejemplos de aplicación resueltos en clase en la que participan los estudiantes bajo la supervisión del profesor, la solución de un problema propuesto para ser resuelto en el aula a manera de examen; y la compilación de estas componentes en un portafolios, lo que permite tener un resumen de las actividades de los estudiantes al finalizar el curso.

El uso de estándares bien definidos, tiene como finalidad, la de normar criterios que estén de acuerdo a los objetivos de los contenidos curriculares de las distintas asignaturas que se imparten en la FESC y que son atendidas por el departamento de matemáticas; por lo que la aplicación sistemática de los criterios de evaluación podría conducir a resultados alentadores en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. También se podría conseguir el aplicar el sistema de evaluación a fin de impartir cursos de matemáticas que sean evaluados de acuerdo a los estándares de calidad, propios de una universidad de clase internacional.

MI EXPERIENCIA EN LA FORMACIÓN CONFRONTADA CON EL ENFOQUE CENTRADO EN LA PERSONA

Héctor Sanginés García. División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM.

hectorsg@servidor.unam.mx

Presento un pequeño resumen de los fundamentos del enfoque centrado en la persona, así como, de las diferentes corrientes filosóficas y psicológicas que han dado sustento a la educación a lo largo de su historia, en virtud de que voy a confrontarme con éstas, en mi actividad como profesor en la Facultad de Ingeniería, UNAM.

Así mismo, tenemos que poner el énfasis en el estudiante y no en el profesor, ya que el alumno es el sujeto que tiene el poder de aprender y el profesor sólo es un facilitador del aprendizaje y éste debe despertar en el alumno la responsabilidad y la fuerza del aprender.

Esto nos lleva a generar profesores con una formación distinta a la que existe, siempre abiertos al cambio y al deseo de aprender ellos mismos de los alumnos, de la sociedad y de su campo de conocimiento manteniéndose actualizado, para compartir siempre nuevas experiencias.

Educar y formar es un proceso de toda la vida, que al profesor le toca una parte muy pequeña en la formación de los alumnos

PROPUESTA DE CAMBIO METODOLÓGICO PARA EL LOGRO DE COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Gloria Villanueva Aguilar. FES Cuautitlán.

Jorge de la Cruz Trejo. FES Cuautitlán.

Celina Elena Urrutia Vargas. FES Cuautitlán.

Juan R. Garibay Bermúdez, FES Cuautitlán.

glovía75@hotmail.com

Este trabajo se encuentra inmerso en el paradigma pedagógico de Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) propuesto por la Unión Europea (UE) en el año 2006. En este proyecto se propone la competencia matemática como una de las ocho competencias clave para el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

En la actualidad, es necesario recapitular y reflexionar acerca de las demandas que la sociedad hace a las instituciones universitarias, con respecto a la formación del perfil profesional de los egresados, debido a que, hoy en día, está superada la idea de que un título universitario era el único requisito que se necesitaba para ejercer una profesión, además de los conocimientos de idiomas e informática.

En las carreras de ingeniería, esta necesidad, se refleja con mayor exigencia ya que es uno de los sectores de desempeño profesional sujetos a continuos cambios del entorno en el que operan y deben por lo tanto contar con un alta cualificación tanto en aspectos teóricos suficientes, además de competencias y habilidades detectadas en la demanda contextualizada para la inserción laboral y un futuro éxito profesional. Motivos por los que se presenta la propuesta de una didáctica que coadyuva el desarrollo de la competencia matemática simultáneamente a competencias genéricas en la cual se considera la comunicación como eje de su organización y que debe pivotar sobre el doble concepto de tarea-actividad.

En esta nueva forma de trabajo se tiene presente en todo momento durante la planeación de las estrategias de enseñanza que la motivación no es algo intrínseco en el alumnado sino que surge como producto de la interacción social en el aula y se articula que la relevancia y pertinencia del trabajo del alumno durante el proceso de aprendizaje.

La aplicación de didácticas específicas con el objeto de trabajar desde la competencia matemática requiere ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación.

En este trabajo se presenta inicialmente una descripción general del esquema del modelo didáctico tarea-actividad, para mostrar posteriormente, los criterios en los que hay que basarse para la selección de las tareas cuyo objetivo principal es lograr la enseñanza de las matemáticas a través de un paradigma que coadyuve a desarrollar y alcanzar una cierta competencia matemática.

Finalmente se lleva a cabo un recorrido a través de la tipología de tareas y su correlación con los niveles de aprendizaje de acuerdo al proyecto PISA, específicamente en cuanto al desarrollo de competencias matemáticas.

PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO

EL MODELO UNIVERSITARIO MINERVA, EL MODELO DE INTEGRACIÓN SOCIAL Y SU IMPACTO EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

Filiberto Candia García. Colegio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería, BUAP.

Víctor Galindo López. Colegio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería, BUAP.

filinc@hotmail.com

En el Colegio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (CIME) de la Facultad de Ingeniería (FI) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), se está llevando a cabo una transformación en la gestión de las actividades académico-administrativas, donde la atención se centra en el alumno y en la capacidad que tiene el CIME para vincularse con la sociedad a través de convenios de colaboración que apoyen la formación del estudiante.

Esta transformación atiende las recomendaciones realizadas por el Modelo Universitario Minerva (MUM), el cual enmarca los procesos de rediseño curricular, fundamentados en un perfil socioformativo, que permite que la oferta académica a la comunidad nacional e internacional sea de calidad.

Dentro de este marco referencial de cambio, se encuentra implícito un Modelo de Integración Social (MIS), que permite, no solo atender la demanda social de programas educativos (PE's) pertinentes por parte de la comunidad, también permite que se incluya a esta, en el desarrollo y cambio de los mismos, adaptando los contenidos académicos en función de las necesidades de desarrollo sustentable y solidario de la misma.

Para ello es necesario resaltar el apoyo recibido por las autoridades institucionales, sin las cuales no habría sido posible la realización de las propuestas realizadas en el presente documento, ya que son producto del trabajo colaborativo y solidario de la academia del CIME y de la administración de la FI, así como del esfuerzo institucional de la rectoría, la cual se ha involucrado en esta transformación a favor de un nuevo paradigma educativo, que entrelaza los nuevos paradigmas de la educación del siglo XXI, con las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), con la pedagogía y didáctica tradicional, para prospectar un nuevo modelo educativo, que atiende las nuevas necesidades educativas de la comunidad nacional e internacional.

Por ello en este documento se presentan; alternativas de análisis y estrategias, pedagógico didácticas y de gestión, que tienen el propósito de apoyar la administración de un PE en ingeniería, las cuales son aplicadas específicamente al CIME, para medir y evaluar los alcances de las propuestas.

DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM, EN EL PERIODO 2006-1 AL 2010-1.

Roberto Carvajal Rodríguez. Departamento de Ingeniería Hidráulica. División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

Jesús Gallegos Silva. Departamento de Ingeniería Hidráulica. División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

rcarvajalr@prodigy.net.mx

En el semestre lectivo 2006-1 inició la impartición de las asignaturas del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniero Civil, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), que con algunas modificaciones menores continua en vigor hasta la fecha.

El Consejo Técnico de la Facultad de Ingeniería, aprobó recientemente se iniciara un proceso de revisión, actualización y modificación, en su caso, de los planes de estudio de las carreras que se imparten; por esta razón, principalmente, se desarrolló este trabajo con la intención de que los resultados sean útiles a la academia en el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje.

La información básica comprende las asignaturas administradas por la División de Ciencias Básicas, la División de Ciencias Sociales y Humanidades, y la División de Ingenierías Civil y Geomática.

Se presentan los resultados de procesar, ordenar, revisar y representar gráficamente el desempeño académico de los alumnos ordinarios de la licenciatura en Ingeniería Civil en el periodo 2006-1 al 2010-1, inclusive, en las 52 asignaturas curriculares organizadas por tipo de asignatura (Ciencias básicas, Ciencias de la ingeniería e Ingeniería aplicada, Ciencias sociales y humanidades, y otras convenientes) y por área de conocimiento.

Para cada una de las asignaturas curriculares que se muestran en este trabajo, se elaboraron dos tipos de gráficos:

1. Indica la deserción, los acreditados y no acreditados, en porciento de inscritos.
2. Indica las calificaciones del 10 al 5 y NP, en porciento de inscritos.

Del análisis de la información, los resultados del desempeño académico de los alumnos en la licenciatura y periodo de referencia, son:

- a) Acreditados: 66.25 %
- b) No acreditados: 14.73 %
- c) Evaluados: 80.98 %
- d) Deserción (N.P.): 19.02 %

Finalmente se exponen, a manera de conclusiones propias, algunas ideas y recomendaciones que pretenden mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y, por tanto, elevar el rendimiento académico de los alumnos.

AL REVISAR UN PLAN DE ESTUDIOS YA BASTA DE GRITOS

Juan Antonio del Valle Flores, División de Ingeniería Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

jadvf@unam.mx

Este artículo muestra las bases de un sistema de información para una auditoría sistémica que soporte la tarea de revisar un plan de estudios de una carrera profesional. Un prototipo lo he desarrollado para la carrera de ingeniero civil.

Considero que revisar un plan de estudios es asunto social complicado, por la falta de reglas que permitan:

- 1) una definición objetiva del perfil del egresado y
- 2) asegurar una relación de causa a efecto entre ese perfil y las asignaturas-temas-subtemas.

Esta metodología está basada en mi investigación doctoral en el área de Planeación: “Extensión Optimizante a la Cruz Maltesa de la Metodología de Wilson”; en ella ubico al problema como de tipo suave por lo que la pertinencia es aplicar la Metodología de Sistemas Suaves de Checkland para enseguida usar la Metodología de Análisis de Requerimientos de Wilson aunque en particular su mecanismo de comparación Cruz Maltesa. Es en este punto donde aprovecho mi propuesta doctoral de adicionarle a la Cruz Maltesa un modelo programación entera de tipo binario, tipificado como de Cobertura; para implementar el modelo en un prototipo, seleccioné una solución computacional basada en el manejador de bases de datos Paradox y le incrusté un software comercial para efectuar la optimización de cobertura.

Esta propuesta para revisar un plan de estudios, pretende enriquecer el debate al interior de un comité aportando argumentos para la defensa de una currícula eficiente.

EL ENSAYO COMO TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE ESCOLAR

Víctor Jorge Espinoza Bautista. División de Ciencias Sociales y Humanidades.
Facultad de Ingeniería, UNAM

Introducción

El ensayo adquiere varias modalidades, entre ellas el de tipo literario y el de carácter científico entre otros, en esta ocasión el que presentamos se refiere a un ensayo de tipo escolar, con características que obedecen al entendimiento y aplicación de técnicas y métodos relacionada con la metodología de la investigación científica.

Para tal efecto, en las siguientes cuartillas se explica que es y en qué consiste un ensayo científico, procurando con ello que los estudiantes y los lectores que no lo han hecho se atrevan a expresar sus inquietudes literarias que los conduzcan hacia la resolución de problemas que les inquietan. Sin duda, con ello contribuyen no solo a estimular su ejercicio intelectual, además se abren aún más las expectativas de innovar y de una mayor imaginación científica y creativa de carácter social.

¿Qué es un ensayo?

El ensayo es un escrito generalmente breve, que expone con hondura, madurez y sensibilidad, una interpretación personal sobre cualquier tema, sea filosófico, científico, histórico, literario, etc. No lo define el objeto sobre el cual se escribe sino la actitud del escritor ante el mismo; en el fondo, podría ser una hipótesis, una idea que se ensaya.

El ensayo es un producto de largas meditaciones y reflexiones, lo esencial es su sentido de exploración, su audacia y originalidad, es efecto de la aventura del pensamiento.

ALGUNOS PROYECTOS DESARROLLADOS EN LA ASIGNATURA “PROYECTO GEOMÁTICO” DURANTE EL SEMESTRE 2011-2

Agustín Fernández Eguiarte. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM.

Facultad de Ingeniería, UNAM.

Sandra Paulina Baca Servín. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Carlos Rodríguez Garduño. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Mónica Anayetzin Mata Cruz. Facultad de Ingeniería, UNAM.

agustin@unam.mx

Se presentan 3 ejemplos de trabajos elaborados por alumnos de ingeniería geomática en el semestre 2011-2, dentro de la asignatura “Proyecto Geomático”. Para sus respectivos desarrollos, los alumnos se vincularon con especialistas de SEMARNAT, con investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y con funcionarios de gobiernos locales del Estado de México y del Distrito Federal.

La escasez de agua en la Zona Metropolitana del Valle de México. Mediante técnicas geomáticas se presenta un análisis de las zonas que sufren mayor escasez de agua en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) basándose en el Censo de Población y Vivienda 2010, el Índice de Marginación 2005 de la CONAPO y en datos estadísticos de la CONAGUA. El crecimiento poblacional ha sido progresivo y al relacionarlo con la delimitación geográfica toma relevancia el concepto de sustentabilidad. El punto de vista predominante es que el mundo se encuentra ante una crisis provocada por la escasez física del agua, sin embargo ésta se genera, no por escasez física, sino debido a una deficiente gestión continua y generalizada de los recursos hídricos. El crecimiento poblacional y el crecimiento económico han ejercido mayor presión sobre las reservas de agua en México, al punto que el volumen demandado de agua siempre es mayor que el volumen suministrado, lo que obliga al gobierno a decidir a quién dejar sin este recurso, generando problemas distributivos.

Delimitación y tipo de localidades ubicadas en zona aledañas a barrancas, consideradas como de riesgo, e integración dinámica de la información censal y catastral de la delegación Cuajimalpa mediante un SIG. Se propone una metodología geomática para la delimitación de localidades que se encuentran ubicadas en las zonas aledañas a barrancas consideradas de alto riesgo partiendo de información catastral, topográfica y censal de la Delegación Cuajimalpa del DF. Dichas herramientas permitieron homogenizar los diversos tipos de información, incorporar nuevos elementos, reclasificarlos y combinarlos acorde a consultas específicas para agruparlos y ofrecer resultados de salida.

Estudio sobre huracanes en la Península de Baja California. Se desarrolló un análisis de los huracanes que impactaron la Península de Baja California, México, de 1949 a 2009, a partir de la base de datos *Hurricane Data* (HURDAT) de la Agencia Nacional de la Atmósfera y el Océano (NOAA) mediante la aplicación de técnicas geomáticas. Conforme al tipo de tormenta de la escala *Saffir-Simpson*, el estudio estructuró climatologías de los impactos decadales y mensuales sobre la línea de costa y una clasificación por municipios, para establecer zonas de alto riesgo a lo largo de las costas de la Península.

PLAN DE ESTUDIOS DE ECONOMÍA INDUSTRIAL UNA PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA

Silvina Hernández García. DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

Susana C. Téllez Ballesteros DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

silvina_hg@yahoo.com.mx

La región del Bajío de México está caracterizada por una creciente población joven, una tendencia a la industrialización, y un puerto interior para importaciones y exportaciones, que representa un espacio ideal para ofertar una carrera de interdisciplinaria. La Licenciatura en Economía Industrial se conforma por la integración de áreas del conocimiento de la economía, la administración y la ingeniería industrial, con el objetivo de gestionar los procesos productivos y financieros en empresas públicas, privadas y sociales para la correcta toma de decisiones en materia económica, financiera y de organizaciones.

El programa académico cuenta con tres etapas de formación. En la etapa básica se adquieren conocimientos sólidos en el campo de las matemáticas, conceptos fundamentales de la administración, fundamentos teóricos y metodológicos de la economía, así como las bases humanísticas y éticas del futuro profesional. En la etapa intermedia se posibilita el aprendizaje de procesos adecuados de construcción y análisis del conocimiento, para su aplicación en la economía industrial. En la etapa de profundización interdisciplinaria se posibilita la selección de un área de interés entre el área industrial, financiera, economía y comercio internacional.

Además cuenta con salidas intermedias técnicas al terminar la etapa de formación básica. Las cuales son Técnico Econometrista, Técnico en Administración Industrial y Técnico en Desarrollo Regional Industrial, para lo cual deberá cursar asignaturas específicas de cada opción, lo que le da flexibilidad al programa y le posibilita la inserción al mercado laboral.

En esta ponencia se describe las características de la carrera de Economía Industrial así como su carácter interdisciplinario que enriquece la formación del alumno. El cual se enfrenta a un entorno competitivo cambiante y con desafíos profesionales que le exigen convertirse en el profesionista capacitado en la solución de problemas y con visión para emprender nuevos proyectos de desarrollo regional y social.

MODELO EDUCATIVO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA ELECTRÓNICA

Gloria Mata Hernández. Facultad de Ingeniería, UNAM

Arturo Haro Ruiz. Facultad de Ingeniería, UNAM

gloria@dctrl.fi-b.unam.mx

Derivada de la carrera de Ingeniería Mecánica Electricista, a partir de 1993 se establece la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica, la cual desde entonces se ha ido modificando en su estructura general. El plan curricular ha tenido la característica de poder irse adecuando continuamente en cuanto a sus contenidos temáticos, bibliográficos, enfoque educativo, con flexibilidad de insertar las tendencias y proyecciones tecnológicas, lo cual ha permitido mantener la currícula actualizada de acuerdo con las exigencias y necesidades demandadas por la sociedad.

Con la finalidad de contar con un esquema estructurado educativo para la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica se ha sintetizado la esencia del quehacer académico para concebir un modelo educativo en el que se plasma la formación de ingenieros a través de la actividad docente cotidiana soportada en el Marco Institucional de Docencia. El modelo se ha representado a través un sistema y se ha elaborado para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

El modelo educativo permite vislumbrar la formación de ingenieros capaces de responder a los requerimientos de una diversidad de sectores sociales productivos, de investigación y de educación. Todo ello bajo el principio fundamental que rige a la Universidad. Se destacan las capacidades que adquieren los estudiantes durante su estancia en la Facultad y los instrumentos para lograrlas, además de que puede constituir un punto de referencia que si bien ha sido enfocado a la carrera en mención, se puede adecuar y reproducir para otras carreras.

En este artículo se describe el modelo educativo para la carrera de Ingeniería Eléctrica Electrónica de la Facultad de Ingeniería, conformado por una plataforma dinámica sobre la cual se soporta el plan curricular, la base metodológica, los programas estratégicos para el desarrollo de capacidades profesionales, la integración de la planta académica, la infraestructura y gestión administrativa.

REFLEXIONES SOBRE LA FORMULACIÓN DE LA PROSPECTIVA DE LAS CARRERAS DE INGENIERÍA.

Elizabeth Moreno Mavridis. Depto. de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, UNAM.

La labor que las Instituciones de Educación Superior (IE's) llevan a cabo en la revisión de Planes y Programas de Estudio (PPE) cuenta principalmente con los siguientes atributos: debe ser continuo, su duración y alcances se extienden en un horizonte de tiempo ilimitado; es holístico, al poseer una tendencia a analizar los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; con un enfoque sistémico al integrar, como en un sistema, los factores del entorno externo e interno a la vez, y con una visión hacia el futuro.

En éste documento se analiza la prospectiva como un elemento sustancial para entender y explicar el reto que tiene la educación superior al conceptualizar su visión del futuro. La prospectiva se define como la ciencia, basada en el método científico, que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir en él; tomar una actitud prospectiva implicaba prepararse para la acción. La prospectiva no aspira a saber cosa alguna sobre el futuro, solo intenta investigar si las interrogaciones sobre el porvenir podrían o no constituir medios para conocer mejor la situación presente y plantear las preguntas más adecuadas en la problemática de la planeación educativa de las instituciones.

En lo que respecta al futuro de la enseñanza de las ingenierías, se deben considerar las tendencias tecnológicas pues es lo que determinará el planteamiento de la prospectiva para esta rama del conocimiento. En los próximos años se modificará de tal manera la vida de las habitantes del planeta que sólo un cambio de mentalidad global podrá asimilarlas. El impacto se percibirá en campos tan dispares como la salud, la economía, la demografía, la energía, la robótica, el espacio, las telecomunicaciones y los transportes.

Respecto a tendencias, se pueden señalar los siguientes ejemplos: la energía nuclear de fusión, los robots capaces de discernir, automóviles pilotados automáticamente, vacaciones a un hotel en órbita, robots que cuidarán nuestros jardines, las comunicaciones telepáticas generalizadas y la transferencia de la información contenida en un cerebro humano a una máquina. Estos son solo algunos ejemplos de lo que se espera en un futuro, cada vez más cercano.

Las tendencias de las economías emergentes, las transiciones políticas y sociales y las nuevas maneras de hacer negocios están cambiando en este entorno tecnológico. Esto sugiere que el ambiente competitivo será significativamente diferente y estas nuevas tecnologías exigirán el desarrollo de nuevos procesos y productos nunca antes conocidos.

Como es de suponerse, los retos son múltiples y de muy variada índole: sustentabilidad, generación del conocimiento, supresión de la pobreza, conversión de información, empresas reconfigurables, etc.

Trazar el futuro permitirá a las IE's conformar PPE, a través de la prospectiva, no solo preparar a los ingenieros del futuro, sino conocer a profundidad el entorno y permeas hacia el interior de las instituciones de las herramientas con las que sus egresados enfrentarán estos retos.

INTEGRACIÓN DE LA EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICA A TRAVÉS DE UN CASO GEOTÉCNICO.

Gabriel Moreno Pecero. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Por medio de la presentación de un caso real de estabilidad de taludes se aplica la mecánica de suelos en aquellos que muestran inestabilidad generando soluciones innovadoras lo que conduce a la necesidad de investigar y de utilizar sus resultados exitosos para hacer propuestas de modificación de la normatividad vigente y consecuentemente contribuir al desarrollo tecnológico del país.

Todas las acciones antes anotadas se enmarcaron en el cumplimiento de la función de la docencia, en el sentido de lograr que los estudiantes que participaron activamente en ellas, aprendan la teoría y su aplicación, en este caso para estabilidad de taludes; como consecuencia aparece también la necesidad de la investigación ligando el campo con el laboratorio y el aprendizaje para generar normas de diseño y construcción. De esta manera se justifica con plenitud el título de la ponencia.

INSERCIÓN DE ESTRUCTURAS GEOLÓGICAS EN PROTOTIPOS 3D DEL RELIEVE TERRESTRE (PROYECTO PAPIME PE 102610)

Jorge Nieto Obregón. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

José Luis Arcos Hernández. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Adán Castro Flores. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Claudia Cristina Mendoza Rosales. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

nieto@servidor.unam.mx

En los planes de estudio de las carreras de ingeniería en ciencias de la tierra de la Facultad de Ingeniería, es indispensable capacitar a los estudiantes para poder realizar la visualización de las estructuras geológicas, y su intersección con el relieve terrestre, a partir de patrones de afloramiento plasmados en mapas; estos, en ocasiones son complicados, y su lectura requiere de un complejo proceso de entrenamiento y aprendizaje para la percepción tridimensional de esas estructuras, bajo el relieve topográfico del área en estudio. Por otro lado, el docente requiere desarrollar habilidades de diverso tipo para transmitir en forma efectiva estos conceptos. En este proyecto se generaron 22 prototipos tridimensionales (maquetas) del relieve terrestre, con patrones de afloramiento de diversas estructuras geológicas insertados en esos modelos. Con estos prototipos se facilita su comprensión, y se ayuda a la transmisión y visualización de esas estructuras en forma efectiva.

Las maquetas se generaron utilizando archivos DMS (Digital Elevation Models) del INEGI y otras fuentes, procesados con diferentes paquetes de software CAD. Se generaron dos tipos de maquetas: Los DEM's impresos en materiales diversos (mamparas de unicel, cartoncillo, etc.), se procesaron en una cortadora láser comercial, efectuando cortes a lo largo de curvas de nivel. Se cortaron asimismo perfiles de los bordes de esos mapas (paredes), y se armaron los modelos. Estas maquetas se recubrieron con pasta, y se afinaron hasta lograr una superficie tersa. Obteniéndose así, modelos tridimensionales del relieve, con un alto grado de precisión. Sobre estos modelos se proyectaron los patrones de afloramiento de diferentes estructuras geológicas, y se pintaron para resaltar las estructuras. Los mismos DEM's, se convirtieron a formato STL, y se procesaron en una "impresora en 3D" comercial, y se logró generar una serie de prototipos tridimensionales en sulfato de calcio, sobre los cuales se proyectaron diferentes estructuras geológicas y se pintaron. También se elaboraron modelos de la intersección de figuras geométricas sencillas con el relieve topográfico y sobre ellas se plasmaron afloramientos de rasgos geológicos como los que se observan en cortes de carretera y terraplenes y en tajos o canteras de explotación. Se realizó así mismo una maqueta en acrílico transparente para mostrar relaciones geométricas de estructuras geológicas en plantas a diferentes profundidades.

Estos prototipos podrán utilizarse en la enseñanza o reforzamiento de conceptos en diversas asignaturas de las carreras de ciencias de la tierra. Con esto se podrá mejorar el aprendizaje de conceptos que implican la percepción tridimensional, principalmente en las carreras de Ingeniería Geológica, Geofísica y Minera. Se podrán crear modelos a elección del usuario, multiplicándose los usos de los mismos. Existe la posibilidad de fabricar a partir de estos prototipos, maquetas en plástico para promover su uso en las diferentes escuelas de ciencias de la tierra del país. Esos prototipos son parte del Proyecto PAPIME 102610, de la DGAPA, UNAM.

CÓMO DINAMIZAR LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.

Francisco Miguel Pérez R. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM

fcom1216@terra.com.mx

La mayoría de los programas de estudio de las asignaturas en la Facultad de Ingeniería, presentan sus objetivos del curso, tanto generales como particulares, en función de los niveles taxonómicos de Bloom, específicamente el campo cognoscitivo que comprende el área intelectual que abarca las subáreas del conocimiento, la comprensión, la aplicación, el análisis, la síntesis y la evaluación. Pero no contemplan el campo psicomotor donde se clasifican fundamentalmente las destrezas, la manipulación de materiales y objetos, o las acciones que requieren coordinación neuromuscular, ni el campo afectivo que nos indica el grado de interiorización que una actitud, valor o apreciación se manifiesta en la conducta de un alumno. Esta situación propicia que los profesores den cátedra, es decir que presenten los contenidos sin la participación activa de los alumnos. La tecnología nos ha evidenciado que el aprendizaje es mejor si se involucran la mayoría de los sentidos. Es por eso que se requiere dinamizar los programas de las asignaturas incluyendo en los objetivos los tres campos mencionados en la taxonomía, de tal forma que los alumnos participen en su aprendizaje.

Ya que tenemos objetivos en los campos cognoscitivos, psicomotor y afectivos se presenta un ejemplo de la planeación del curso en donde el profesor propone actividades que los alumnos puede realizar en clase con objeto de mejorar su atención y su aprendizaje.

PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS QUE PLANTEAN LOS ALUMNOS EN EL SERVICIO DE ASESORÍA PSICOPEDAGÓGICA

Margarita Puebla Cadena. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática. Facultad de Ingeniería, UNAM

Este trabajo es consecuencia de la labor continua de la autora en el servicio de asesoría psicopedagógica para los alumnos de la Facultad de Ingeniería. En él se plantean los problemas que con mayor frecuencia aquejan a los estudiantes. Lo anterior con la finalidad de que la Facultad pueda tomar medidas, dentro de su capacidad de maniobra y en lo que le incumbe, para apoyar a los jóvenes con el propósito de que mejoren su eficiencia escolar

EVALUACIÓN Y CONTROL EN LA EDUCACIÓN

Margarita Puebla Cadena. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática. Facultad de Ingeniería, UNAM

Agustín Deméneghi Colina. Departamento de Geotecnia, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

Los profesores de la Facultad de Ingeniería, que nos formamos como docentes “sobre la marcha” y por lo general tomamos cursos de formación pedagógica con posterioridad a la impartición de nuestras materias, con mucha frecuencia tendemos a confundir algunos conceptos educativos. Si bien no es criticable que los ingenieros desconozcamos el significado correcto de los términos que se emplean en educación, ya que no entran en nuestro objeto de estudio, no por ello se justifica que esta situación continúe a lo largo de toda una vida impartiendo materias, pues dicho desconocimiento, unido a la formación que recibimos, orientada a la cuantificación y el pragmatismo nos induce como docentes a confusiones conceptuales, que aquí llamaremos “tentaciones”. Sin ánimo de definir los conceptos exhaustivamente, ya que para ello existen talleres y cursos de formación docente, nos detendremos en lo que consideramos son las confusiones que se presentan con mayor frecuencia:

- a) Un mapa curricular para el ingeniero es una matriz, lo que conlleva a que los cambios de planes de estudio privilegien las sumas horizontales y verticales de créditos, con los consiguientes regateos entre las distintas ramas de una disciplina. Todo estaría muy bien, de no ser porque lo que menos imaginamos es que un plan de estudios es un documento epistemológico y social. Ignorar lo anterior ha llevado a la institución educativa a consecuencias tan graves como huelgas estudiantiles de larga duración.
- b) La evaluación se confunde con la acreditación. Esta tal vez es la confusión más frecuente, pues usamos la palabra evaluación para todo, desde el cómo se va a calificar a los alumnos en un curso dado, hasta cómo se van a asignar los estímulos a los docentes. La evaluación es algo complejo, implica la emisión de un juicio de valor, es subjetiva, es voluntaria; en ella no existe un referente construido a priori, sino que en el proceso de evaluar se construyen los referentes. Así pues, la evaluación no es un espacio para la calificación, implica una reflexión y busca el significado y el sentido del acto educativo, lo que la convierte en un terreno de conflictos. En la evaluación no preocupa la utilidad, sino los sentidos y significados que los alumnos otorgan a un curso o los docentes a su labor.
- c) La acreditación por su parte tiene que ver con la necesidad de la institución de certificar la formación de sus estudiantes. Implica siempre la existencia de un referente previamente establecido por el que va a certificar en el entendido de que dicho referente es decidido por éste y define cuáles son los saberes legítimos y los no legítimos. Es importante mencionar que el control (la acreditación) es necesario. Ninguna sociedad puede vivir sin controles. Ahora bien, como la palabra control es dura y autoritaria suele usarse el vocablo evaluación en vez de decir simplemente control; sin embargo el control es una cosa y la evaluación es otra.
- d) Una confusión muy frecuente tiene que ver con la idea de que el castigo (a los alumnos y a los docentes) funcionará como un estímulo (al aprendizaje o a la productividad). La psicología ha comprobado hasta el cansancio que un estímulo positivo es mucho más eficiente que una penalización para lograr cambios conductuales en las personas.

EXPERIENCIAS DE LA APLICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE UN CURSO

Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

drafaelrn@hotmail.com

Se han estado explicando y aplicando ya diez características que consideramos mejoran significativamente la contribución de cualquier curso a la formación integral (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) que se especifica en el perfil del egresado de cada carrera. Entre éstas se encuentran las siguientes: (a) El curso se planea e imparte aplicando un modelo del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA); (b) Se desarrollan explícita y sistemáticamente algunas habilidades y actitudes del perfil del egresado; (c) Los estudiantes participan continuamente (“se aprende haciendo”) en las clases, de manera organizada; (d) Los estudiantes participan en su evaluación (la mayoría manifiesta que esto prácticamente no se les ha presentado en su carrera); (e) Se enfatiza en teoría y práctica el concepto de profundidad del Aprendizaje.

Hacia el final del semestre académico 2011-1 solicité a mi grupo de “Comportamiento de Yacimientos, CY” (5° semestre; aproximadamente 35 alumnos) que, por equipos, analizaran nuevamente las características del curso y con base en el análisis y su experiencia del semestre, presentaran sus conclusiones y, si fuera el caso, sus propuestas.

En esta Ponencia se incluye el análisis de sus conclusiones y propuestas.

Algunas de las conclusiones son:

(1) Aplicando todas las características es casi imposible que no se aprenda, por tanto se debe aprobar; (2) Los estudiantes participan en cada clase, pero para hacerlo de manera correcta se necesita estudiar antes, durante y después de esa clase; (3) La aplicación del modelo del PEA debería de extenderse en la FI (todos los grupos que he tenido en los últimos semestres han planteado la pregunta ¿Por qué no se ha generalizado la aplicación del modelo?; la respuesta que consideramos al respecto es que nos ha faltado de alguna manera poder de convencimiento hacia las autoridades y hacia los foros a los que hemos acudido; (4) En este grupo de CY no se observó ninguna desventaja para la participación, ya que siempre tuvimos la oportunidad de hacerlo.

Algunas propuestas:

(1) Que se concrete una reunión con el Director de la FI para exponerle el modelo del PEA y mostrarle las ventajas de su aplicación; (2) Que se impartan cursos de capacitación a profesores sobre el modelo y su aplicación (cabe aquí indicar que las inquietudes expresadas en las propuestas 3 y 4 también las tienen los cuatro grupos de asignaturas, que imparto en el semestre 2011-2, por lo que fueron la base de 2 propuestas que los 4 grupos acordaron fueran presentadas al Director y que a través de él se invitara a especialistas para que observaran el desarrollo de las clases e hicieran las preguntas o propuestas que consideraran pertinentes; estas propuestas se entregaron a la Dirección de la Facultad, en marzo pasado).

ENSEÑANZA DE UN TEMA Y TIEMPO DE LOS ESTUDIANTES PARA APRENDERLO

Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

drafaelrn@hotmail.com

Se presenta el análisis del tiempo que le toma a un profesor enseñar un tema, en relación con el tiempo que los estudiantes invierten para aprenderlo, en un curso dado.

Este análisis se facilita aplicando un modelo del Proceso Enseñanza – Aprendizaje (PEA), en el que intervienen por lo menos 11 variables importantes, siendo algunas de ellas indispensables para que se dé el Aprendizaje con determinadas características.

Se incluyen ejemplos concretos de temas de asignaturas de Ciencias de la Ingeniería y de Ingeniería Aplicada. Se encuentra que la relación citada es desde aproximadamente 1 a 1 hasta del orden de 10 ó más veces, dependiendo de muchos factores, como la amplitud y profundidad del tema, la actitud y las habilidades para aprender, los antecedentes que se tengan, los obstáculos que se presenten, la calidad de los objetivos de aprendizaje, los recursos didácticos disponibles, etc.

Así, para el caso de un tema sencillo que requiere de antecedentes mínimos, si el profesor necesita x min para enseñarlo, el estudiante puede requerir de aproximadamente x min para aprenderlo, si se dan otras características favorables.

En cambio, para un tema complejo, a una profundidad del conocimiento mayor al nivel de aplicación, con problemas de antecedentes y otras situaciones desfavorables, el tiempo requerido para aprenderlo significativamente puede ser del orden de 10 o más veces el tiempo de enseñanza. Por lo que, bajo condiciones en las que se requiere más de 10 veces el tiempo con respecto a la Enseñanza, para que se logre el Aprendizaje Significativo (AS), si no se dispone de este tiempo, la teoría (aplicando un modelo) y la práctica obtenida de muchos cursos, demuestran que ese AS simplemente no se da (“yo explico pero ellos no aprenden”).

Las conclusiones principales de la ponencia son:

Con el modelo que se aplica del PEA, es muy fácil analizar y explicar por qué en muchos casos no se da el ASPER, aún cuando se tenga una Enseñanza excelente del Profesor.

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE APLICANDO UN MODELO

Rafael Rodríguez Nieto, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

Mabel Rodríguez de la Torre

drafaelrn@hotmail.com

En esta Ponencia, se presenta una forma de optimizar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA) de un curso aplicando un modelo del proceso; se toma en cuenta el Programa de Ingeniería, el cual está formado por 10 elementos entre los que se cuentan: el plan de estudios, estudiantes, personal académico, etc.; esto se hace para poder lograr una mejor calidad de los egresados.

Para obtener el AS, se debe de tener en cuenta todas las variables que inciden en el PEA, así como también se considera que no se logra un desarrollo significativo de habilidades y actitudes, si no se distribuyen en los programas de estudio; por último cabe mencionar que el aspecto que toma más importancia, es el que los profesores prediquemos con el ejemplo.

CARACTERÍSTICAS DE UN CURSO Y SU RELACIÓN CON LAS VARIABLES DE LAS QUE DEPENDE EL APRENDIZAJE

Rafael Rodríguez Nieto. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

drafaelrn@hotmail.com

Se han presentado ponencias (se han propuesto dos para este IV Foro) sobre las características de un curso que contribuyen realmente a lograr el perfil completo (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) del egresado de cualquier carrera; por otra parte, se han presentado y publicado muchos trabajos, incluyendo un libro patrocinado por la FI, en los que se analizan las variables (al menos 10 importantes) de las que es función el Aprendizaje Significativo (AS) de un tema.

En esta Ponencia se establece y analiza la relación que existe entre tales características con las variables mencionadas. Por ejemplo, la relación evidente que se tiene entre la característica “El curso se basa en un Modelo del Proceso Enseñanza-Aprendizaje (PEA)” con las variables de las que depende el AS, puesto que ese modelo toma en cuenta, de manera concreta y sistemática, a todas las variables involucradas en el PEA. Finalmente, se incluyen las conclusiones del análisis mencionado.

EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE UNA ESTRATEGIA EDUCATIVA APLICADA EN CONJUNTO A TRES GRUPOS DE ESTUDIANTES DE TRES CARRERAS DIFERENTES, DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNAM, EN EL “PROYECTO RÍO GRIJALVA”

José Héctor Sandoval Ochoa, Departamento de Geofísica DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

Alejandra Guzmán Cortés, Departamento de Topografía DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM

Edmundo Sánchez Ramírez, Departamento de Construcción, DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM

Se plantea la aplicación de una Estrategia Educativa mediante un Proyecto de la vida real o de un caso histórico de impacto a una comunidad o al País. En este sentido el estudiante de la Facultad de Ingeniería UNAM, cuando busca soluciones alternativas a la problemática del Proyecto, con verificación de campo, adquiere nuevas e intensas percepciones cognitivas que le producen el aprendizaje significativo.

El proceso se desarrolla sobre un andamiaje académico, técnico y oficial de la Escuela a través de intervenciones con estrategias didácticas, que convocan y relacionan a: estudiantes, profesores, autoridades y anfitriones externos, en un esfuerzo común para hacer el trabajo.

Es una Estrategia Educativa de enseñanza centrada en el estudiante que se realiza con éstas intervenciones que se resuelven dentro y fuera del aula, de manera multidisciplinaria, colaborativa y coparticipativa como tres caracteres, del Proyecto.

Dentro del Proyecto se busca que los estudiantes logren el aprendizaje significativo de los contenidos y objetivos de sus asignaturas de manera que a cada estudiante, de acuerdo a sus nuevas percepciones y su aprendizaje significativo, se le despierten más y nuevas actitudes, para que se apropien de nuevas habilidades y éstas a su vez les generen conductas profesionales, de por vida.

UN MODELO DE AUTO-APRENDIZAJE PARA EL ESTUDIANTE DE INGENIERÍA

José Héctor Sandoval Ochoa, Departamento de Geofísica DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

Sergio Héctor Esquivel Aguirre, Departamento de Topografía DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM

El aprendizaje es un proceso continuo, cíclico que requiere de autonomía toda vez que es indispensable la acción a partir de una decisión previamente analizada y la omisión de esta acción dificulta la adquisición de conocimiento quedando el ejercicio solo a nivel del saber.

Para el estudiante de ingeniería este auto-aprendizaje es todavía más importante toda vez que en esencia el ingeniero y su función es crear soluciones a problemas nuevos y requiere la creación de conocimiento nuevo a partir del planteamiento de los mismos.

Es por ello que en muchas ocasiones La teoría, la creación, y la práctica, son actividades simultáneas que requieren un entendimiento claro y profundo para poder realizarlo de manera ordenada, sistematizada pero sobre todo de tal manera que pueda evaluarse y mejorarse en cada ciclo mediante *Fee-Back* y *Feed Forward* (puntos de reajuste) hacia atrás y hacia adelante), que re-direccionen en todo momento hacia el mejoramiento del proceso.

Las actividades para el auto-aprendizaje se comprenden mejor utilizando el modelo del CCT o ciclo cibernético de transformación, el cual presenta la analogía de los tres cerebros o tipos de conocimiento que se requieren en cada paso del proceso, integrando sistémicamente los conocimientos científicos, los conocimientos el cual se divide según las contribuciones neuro-psico-empresariales del conocimiento en tres momentos o estados que representan las tres fuerzas que actúan en todo sistema.

ALGUNAS IDEAS PARA FOMENTAR EL RESPETO A LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y A LOS DERECHOS DE AUTOR EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Juan José Carreón Granados. Facultad de Ingeniería, UNAM

Juan Fernando Solórzano Palomares. Facultad de Ingeniería, UNAM

Edgar Baldemar Aguado Cruz. Facultad de Ingeniería, UNAM

Juan A. del Valle Flores. Facultad de Ingeniería, UNAM.

silvarg@unam.mx

Es muy frecuente que los profesores comentemos que recibimos un trabajo escrito elaborado con base en el recurso de copia y pegue (*copy and paste*), hecho que refleja una situación que no podemos ignorar y que debemos afrontar con una estrategia común en los distintos programas de licenciatura y posgrado con sede en la Facultad de Ingeniería. Si consideramos la Misión de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, en su segundo párrafo se enuncian para nuestros egresados: “... habilidades, actitudes y valores que les permitan un desempeño pleno en el ejercicio profesional, la investigación y la docencia”. Esferas de intervención que precisan indudablemente de la honestidad para reconocer y respetar el derecho de otros sobre su creación intelectual. El tema valores se aborda explícitamente en la asignatura ÉTICA PROFESIONAL; sin embargo, la asignatura aparece inscrita en los distintos planes y programas de las doce carreras en la mayoría de los casos en el 7º semestre ó en semestres posteriores; de tal forma la orientación que requieren nuestros estudiantes respecto a los temas: Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor, se presenta desfasado con respecto a su observancia en el desarrollo de trabajo escritos elaborados por los estudiantes; sean estos reportes de prácticas escolares o incluso borradores de tesis o de tesinas.

Aunque el problema es complejo, proponemos algunas acciones académicas que pueden contribuir a su solución:

1. Que el tema sea abordado en forma más explícita en la asignatura común a todas las carreras y que se imparte en los tres primeros semestres CULTURA Y COMUNICACIÓN clave 1107.
2. Que la Facultad ponga a disposición de los estudiantes una página web en la cual puedan consultar información al respecto y que les ofrezca hipervínculos a otras páginas web donde puedan conocer más acerca del tema.
3. Que los profesores deslindemos claramente la fuente de las ideas con que presentamos nuestros temas en una asignatura. Por ejemplo: La referencia bibliográfica correspondiente en las notas de la asignatura o la fuente de los elementos gráficos (Figuras, gráficas, fotografías, mapas, etc.) utilizados en una presentación en *Power Point*.

De esta forma contribuiremos como colectividad académica a que nuestros estudiantes logren el objetivo inscrito en la asignatura Ética profesional: El alumno fortalecerá su vocación humana y profesional en la conciencia de la dignidad, el deber y el ejercicio de la libertad, a través del conocimiento de la ética y el entendimiento de las responsabilidades; con lo cual habremos cumplido con la Misión de la Facultad de Ingeniería.

ELABORACIÓN DE DOS TEXTOS DIDÁCTICOS: FUNDAMENTOS DE TELECOMUNICACIONES Y FUNDAMENTOS DE COMPUTACIÓN (PROYECTO PAPIME PE 103911).

Juan Fernando Solórzano Palomares. Facultad de Ingeniería, UNAM

Adolfo Millán Nájera. Facultad de Ingeniería, UNAM

Aurelio Sánchez Vaca. Facultad de Ingeniería, UNAM

Cuauhtémoc Solórzano Santana. Facultad de Ingeniería, UNAM

solojf@unam.mx

Debido a los cambios en los planes y programas de estudio, se hace necesario contar con bibliografía que ayude en el proceso enseñanza aprendizaje de los alumnos del área eléctrica. Con este proyecto PAPIME, se pretende cubrir las posibles deficiencias que pudiesen presentarse al suprimir contenidos de asignaturas para el plan vigente. De esta manera se propone de manera novedosa los contenidos de los temarios sobre los fundamentos que, a juicio del autor, son necesarios en la currícula de todo ingeniero del área eléctrica.

En el libro sobre fundamentos de computación se hace especial énfasis en los aspectos culturales que enmarcan el desarrollo de la computación, entendida esta como la disciplina que coadyuva en el manejo y administración de la información. La segunda parte de dichos fundamentos está relacionada con la enseñanza de un lenguaje de programación considerado como herramienta básica de todo estudiante de ingeniería. La enseñanza propone una nueva metodología para enseñar al alumno la programación en lenguaje “C” de problemas relacionados con las matemáticas, la física y áreas de aplicación de las ingenierías y no se limita únicamente a proporcionar la sintaxis de instrucciones.

En el texto sobre fundamentos de comunicaciones también se toma en cuenta los aspectos culturales que enmarcan el desarrollo de la comunicación, la cual se da cuando el destinatario desconoce la información, le interesa y es capaz de comprenderla. Se parte desde los fundamentos o bases para el desarrollo de las comunicaciones básicas entre humanos, es decir cuando el humano inventa el lenguaje y los símbolos; con la aplicación de la electricidad, se presenta el desarrollo y características de los sistemas de telecomunicaciones: el telégrafo, la telefonía, la radio AM, la radio FM y TV, tanto en la modalidad analógica como en los sistemas digitales de cada uno de ellos. También se considera las redes de microondas y el satélite en las órbitas clásicas. A continuación se expone el sistema de comunicaciones digital, sus componentes y técnicas de protección de la información. Finalmente se trata tanto los medios guiados como no guiados, con especial consideración para la fibra óptica.

PROPUESTAS DE USO DE SOFTWARE PARA EL PROGRAMA DE DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS

Susana C. Téllez Ballesteros. DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

Silvina Hernández García. DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM

stellezb@yahoo.com.mx

La materia de Diseño de Sistemas Productivos se imparte dentro del plan de estudio de Ingeniería Industrial en el séptimo semestre, la materia está clasificada como teórica y los temas que se abordan son localización de planta, distribución de planta, movimiento y almacenaje de materiales, mantenimiento e instalaciones auxiliares. Dentro del programa se mencionan los apartados de Software de localización con desarrollo de un proyecto que incluya selección y distribución de equipo, software de distribución, software de almacenaje y uso de computadora para programas de mantenimiento; sin embargo, no se mencionan el software aplicable para docencia de la materia. Por lo que este documento hace una propuesta de uso de software para los temas que se abordaran en la materia.

Para el tema de localización de planta se propone usar el software Map24 disponible en internet para visualizar la ubicación de proveedores y clientes de la empresa. Para el tema de distribución de planta se propone el uso de Win-QSB. Para los programas de mantenimiento se propone el uso de Microsoft Project o Primavera. De los cuales se realizará una revisión de costo de adquisición, descripción de su uso, ventajas y desventajas de su aplicación en clase.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

RECONSTRUCCIÓN PALEOCLIMÁTICA Y DISTRIBUCIÓN DE GIMNOSPERMAS EN EL JURÁSICO DE OAXACA, PUEBLA Y GUERRERO, PROYECTO CONACYT 10773

Javier Arellano Gil, Facultad de Ingeniería, UNAM,

Patricia Velasco de León, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Sergio Yussim Guarneros, Colegio de Geografía, UNAM

José Luis Arcos Hernández, Facultad de Ingeniería, UNAM

Alicia Silva Pineda, Instituto de Geología, UNAM

arellano@servidor.unam.mx

En los estados de Oaxaca, Puebla y Guerrero, en las proximidades de las comunidades de Tianguistengo, Tlaxiaco, Ayuquila, Santiago Chilixtlahuaca, Petlalcingo, Tecamatlán, Peña Colorada, Cualac y Olinalá, aflora una gruesa secuencia sedimentaria clástica del Jurásico Medio, cuyo depósito ocurrió en ambientes sedimentarios continental y transicional, donde hubo un amplio desarrollo de un sistema fluvial, lagos, pantanos y un delta. Los depósitos de terrígenos de diferente granulometría rellenaron una serie de depresiones formadas por un conjunto de grabens de orientación general NW-SE, cuyo origen se asocia a la apertura del Golfo de México; son depósitos sin-rift con espesores mayores a 500 m. En función de donde ocurrió el depósito sedimentario dentro de la depresión, de la energía del transporte, de la gravedad, del tamaño del sedimento, entre otros factores, es posible reconocer facies conglomeráticas y arenosas de alta energía; todo esto combinado con los depósitos de sedimentos limosos y arcillosos de las llanuras de inundación y de lagos aislados generados dentro de un sistema meándrico a lo largo de la partes centrales de los grabens, los cuales durante el depósito estaban en continua subsidencia. También se tienen depósitos arenosos de un delta y horizontes arcillosos con capas y lentes de carbón que se formaron en zonas pantanosas. Se colectaron e identificaron abundantes plantas fósiles pertenecientes a una comunidad vegetal variada, pudiéndose determinar bennetitales con numerosas frondas completas e incompletas pertenecientes a los géneros: *Zamites*, *Otozamites* y *Ctenis*; también se colectaron ejemplares de helechos, equisetos, ginkgos, ramas de coníferas de la familia cheirolepidaceae, posibles semillas de pteridospermas y angiospermas. La presencia de delgadas capas de carbón y de numerosos pelecípodos y gasterópodos, identificados como *Unio ogamigoensis Kobayashi* y *Pila nipponica*, indican la existencia de lagos dulceacuícolas de reducidas dimensiones y en donde se tienen las capas de carbón más continuas hubo un amplio desarrollo de pantanos. Con base en el análisis de litofacies y del contenido paleontológico, particularmente del área foliar de las hojas fósiles encontradas en esta región, se infiere un clima semicálido-subhúmedo para el Jurásico Medio que evolucionó a un clima húmedo tropical, favoreciendo un gran desarrollo de vegetación, sobre todo en las zonas de menor relieve.

UN VIDEOJUEGO AL SERVICIO DE LA EDUCACIÓN

José Miguel Calderilla Luna. Lerma, Estado de México, México

c.jose.miguel@gmx.fr

La aplicación de las tecnologías de información al sector educativo se observa en diferentes medios, programas de televisión como Plaza Sésamo o documentales presentados por *National Geographic*. Tecnologías como los juegos de video desarrollados por la empresa Nintendo, pueden tener otras aplicaciones además de la distracción o diversión como el apoyo al aprendizaje o la adquisición de conocimientos. Estas herramientas que se utilizan con un sentido educativo, se conocen como “*Edutainment*”, Educación a través del entretenimiento.

Particularmente, en el Estado de México, el desempeño de los alumnos en matemáticas es “Insuficiente y Elemental”, lo que da la oportunidad de aplicar las tecnologías de información al sector educativo.

El presente trabajo junta las ideas básicas de un Tutorial Inteligente, los elementos importantes de un videojuego, como son una historia, música, personajes atrayentes, fantasía, reto, recompensa, así como metodologías de ingeniería de software educativo y las investigaciones del Dr. Ryuta Kawashima, quien propuso una serie de ejercicios aritméticos para mejorar el desarrollo del cerebro humano. Estas ideas se unieron para desarrollar e implementar un videojuego que refuerza los conocimientos en una de las asignaturas consideradas difíciles de aprender: matemáticas. Apoyado de teorías psicológicas y pedagógicas, el software es una herramienta de apoyo a la educación.

El videojuego “Números en la Tierra Trisfal” se desarrolla en un mundo mágico dividido en cuatro etapas: Principiante, Intermedio, Avanzado y Experto, por las que el estudiante tiene que resolver cerca de 150 operaciones de suma, resta y multiplicación a través de diversas actividades como cuadros mágicos, cálculo mental, suma de figuras, que lo llevan de la mano a reforzar su aprendizaje mientras juega. El tiempo de juego en condiciones normales es de 30 a 40 minutos.

El software educativo se aplicó a un grupo de 19 estudiantes de sexto grado de educación primaria realizando dos pruebas escritas de ejercicios aritméticos y la implementación del juego educativo en el centro de cómputo de la institución, obteniendo como resultado un cambio de conducta positivo frente a las pruebas escritas.

El software educativo en México tiene aún mucho campo por descubrir y desarrollar. El surgimiento de nuevas herramientas tecnológicas abre posibilidades para su implementación como apoyo a la educación “tradicional o conductista”. Es necesario impulsar el uso de las tecnologías de información en el salón de clases ya sea con el uso de computadoras o con otros medios didácticos como el que se propone.

FUENTES SOBRE LA INDEPENDENCIA DE MÉXICO EN LA BIBLIOTECA Y HEMEROTECA NACIONALES. BIBLIOTECA DIGITAL.

Alicia María Esponda Cascajares. Facultad de Ingeniería, UNAM.

Margarita Bosque y Lastra. Instituto de Investigaciones Bibliográficas, UNAM.

aesponda@ieee.org

El proyecto responde a una de las actividades sustantivas del Instituto de Investigaciones Bibliográficas, que custodia la Biblioteca y la Hemeroteca nacionales, a través del Seminario de Independencia Nacional, quien realiza investigaciones en torno a las fuentes sobre la gesta libertaria y busca contribuir con el rescate de éstas.

El objetivo es seleccionar materiales (misceláneas, periódicos, manuscritos, partituras, iconografía, mapas, etc.) del periodo 1808-1811 de diversos fondos (Fondo Lafragua, Fondo San Carlos y Fondo Juan Álvarez, por ahora) que se encuentran en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional, generar una ficha de catalogación con campos adicionales (lugar geográfico, resumen y valoración histórica), obtener la transcripción del material en un archivo PDF buscable y generar una base de datos que contenga todo lo anterior para generar un sistema en línea que se encuentre a disposición del público en general para consultar y estudiar estos materiales.

Uno de los objetivos fundamentales del proyecto es ofrecer una base operativa y atractiva a los usuarios nacionales e internacionales que deseen obtener información sobre el tema de Independencia nacional, complementada con ligas que presentan un carácter interdisciplinario de las fuentes. Además de crear un instrumento de consulta digital al servicio de la investigación, aprovechando las innovaciones tecnológicas que ofrecen a los usuarios sistemas de información electrónica con diversidad de opciones, referencias documentales, textos completos, imágenes, música, videos y mapas entre otras cosas.

Una de las contribuciones más importantes del proyecto es la valoración histórica de los materiales y fuentes existentes en los repositorios del Fondo Reservado y presentarlas en forma creativa e interdisciplinaria. Esta valoración hace énfasis en la importancia que tienen ciertos materiales en particular con respecto a otros materiales similares que existen.

U=ENERGÍA INTERNA

Alicia María Esponda Cascajares, Facultad de Ingeniería, UNAM,
Minerva Hernández Trejo, Miembro del Sistema Nacional de Creadores.
aesponda@ieee.org

Instalación orgánico-sonora interactiva cuyo funcionamiento se basa en el aprovechamiento de energía interna de guayabas funcionando como fuentes electromotrices y conectadas a un circuito RC formado con un capacitor, un buzzer y/o una fotoresistencia. Este dispositivo produce como resultado una composición sonora que se genera en tiempo real, a partir de la energía propia de las frutas, sin ayuda de energía eléctrica externa o de computadoras.

Este ensamble, con sus posibles aplicaciones, abre un campo de experimentación y procesos académicos dirigidos sobre todo a los niños, en aras de contribuir a fortalecer y consolidar su educación con un enfoque de integralidad hacia el entorno natural.

U=energía interna retoma investigaciones relacionadas con la electricidad y el aprovechamiento de energía a partir de organismos naturales. Busca incrementar la consciencia ecológica al mezclar elementos científicos, naturales y artísticos en una instalación que divierte y llama la atención sobre fuentes de energía presentes que olvidamos existen.

La investigación continúa en proceso y paulatinamente ha avanzado en sus avances y conclusiones.

CARTOGRAFÍA DE LA VULNERABILIDAD DEL ACUÍFERO DE ABASTECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MÉXICO: AVANCES DEL PROYECTO CONACYT-FOMIX-GDF CLAVE 121118

Antonio Hernández Espriú, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM,

Héctor Macías González, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Emilio Sánchez León, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Sergio Macías Medrano, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Jesica Goya Sánchez, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

José Alfredo Ramos Leal, División de Geociencias Aplicadas, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, SLP.

ahespriu@dictfi.unam.mx

El objetivo del proyecto radica en generar el primer mapa de Vulnerabilidad Acuífera (VA) de la Ciudad de México, donde se muestre la distribución espacial de las zonas más susceptibles del acuífero a ser contaminadas por cualquier compuesto y en particular por el impacto de hidrocarburos. La primera etapa consistió en integrar gran parte de la información espacial de la Ciudad en un Sistema de Información Geográfico (ArcGIS 9.3). Se generó una base de datos de 600 fuentes de contaminación por hidrocarburos y 615 pozos de extracción, alimentada con trabajos previos, verificación de los puntos en Google Earth y un intenso trabajo de campo de 5 meses. La base de datos cuenta ya con el volumen almacenado de cada fuente, antigüedad, historial de estudios ambientales, y las características constructivas de los pozos, entre muchos otros campos.

La segunda etapa consistió en generar el mapa de la VA. Aprovechando las bondades del sistema SIG, se optó por emplear un sistema de superposición de conteo y peso de variables espaciales, aplicando la popular metodología DRASTIC, que considera 7 variables que componen el acrónimo que da nombre a la metodología. Con esta consideración se generó un mapa de la variación espacial de las siguientes 7 variables: profundidad del nivel piezométrico del agua subterránea (D), recarga (R), litología del acuífero (A), tipo de suelo (S), gradiente topográfico (T), litología de la zona vadosa (I) y la conductividad hidráulica del acuífero (C). Para la caracterización de cada variable fue necesario el análisis de 372 cortes litológicos de pozos, datos piezométricos recientes y la interpretación de 35 pruebas de bombeo entre muchos otros aspectos. Los resultados preliminares de la VA indican índices DRASTIC que varían de 53.8 a 145.9, considerando que la metodología supone un índice mínimo de 23 y uno máximo de 230. La distribución espacial de la VA sugiere que solamente sectores focalizados al pie de la Sierra de Santa Catarina se pueden englobar en la clase de vulnerabilidad muy alta. Sin embargo, las partes altas y medias de Tlalpan, Milpa Alta, Xochimilco, Coyoacán, Tláhuac e Iztapalapa están emplazadas en una zona de alta vulnerabilidad. Esto implica que las actividades industriales y humanas poco controladas en estas zonas, podrían contribuir negativamente a la contaminación del acuífero de abastecimiento. De acuerdo a nuestros resultados preliminares, el 22%, 34.8%, 29.8%, 13.2% y 0.09% del área superficial de la Ciudad, se encuentra en zonas de muy baja, baja, moderada, alta y muy alta VA, respectivamente. La tercera etapa (en desarrollo), consiste en modificar la metodología DRASTIC incluyendo el efecto de la subsidencia del terreno como una variable más a considerar en la VA. Para ello, se están generando mapas que muestren las variaciones espaciales de la tasa de subsidencia medida con imágenes InSAR, para un período observado de 2003 a 2007.

UNA REFLEXION SOBRE LA INVESTIGACION DESDE EL PUNTO DE VISTA DE UN ESTUDIANTE DE DOCTORADO

Hiram Ruiz Esparza González. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM,

Yanet Orozco Carmona.

hiramr@servidor.unam.mx

Esta ponencia tiene por objetivo explicar a los jóvenes estudiantes de maestría las prácticas y experiencias al llevar a cabo una investigación con la finalidad de alentarlos en el campo de la investigación y exhortarlos a la enseñanza para así formar un semillero de investigadores.

Las investigaciones deben surgir de manera natural apoyándose de técnicas más sencillas, correlacionadas, gráficas y sobretodo más creativos. La propuesta se centra principalmente en el desarrollo de la investigación y no en una metodología determinada, se presenta una introducción al proceso de investigación en el ámbito científico y esta organizada de las siguientes etapas:

- 1.- ¿Cómo surge un tema de investigación?
- 2.- ¿Por qué se busca investigar?
- 3.- La innovación, el nuevo paradigma.
- 4.- La verdad, los valores e inicio de la investigación
- 5.- Conclusiones.

Comenzar a investigar es una tarea difícil y en muchas ocasiones el hecho de no tener la dirección, apoyo y/o ejemplo de un experto en esta área desalienta a jóvenes que muy posiblemente podrían llegar a ser grandes investigadores, o simplemente por el hecho de no saber que esas ideas y gran creatividad se pueden encausar en una investigación sencillamente se dejan en ideas, por tal motivo esta reflexión busca ayudar a estos jóvenes investigadores a encontrar la chispa que les permita desarrollar una investigación de calidad.

LA ETAPA BARREMIANA DE LA APERTURA DEL GOLFO DE MÉXICO, EN LA REGIÓN DE TEHUACÁN, PUE.

Claudia Cristina Mendoza Rosales. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Elena Centeno García. Depto. de Geología Regional, Instituto de Geología, UNAM.

Gilberto Silva Romo. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Emiliano Campos Madrigal. DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

claus@unam.mx

En la región de Tehuacán, Puebla aflora una sucesión siliciclástica (Formación Chivillas) que resultó ser clave para dilucidar la evolución del Golfo de México; la información tectonoestratigráfica derivada de los datos estratigráficos y geoquímicos que obtuvimos, nos ha permitido reconocer las evidencias del desarrollo de un rift continental de edad Jurásico Tardío - Cretácico Temprano asociado a la apertura del Golfo de México. Las rocas volcanosedimentarias de la Formación Chivillas constituyen los afloramientos más orientales de volcanismo submarino mesozoico. La Formación Chivillas consiste de intercalaciones gruesas de lavas almohadilladas interestratificadas con turbiditas siliciclásticas y debritas, que contienen clastos derivados de rocas metamórficas y sedimentarias, los cuales se depositaron como un conjunto de abanicos submarinos coalescentes de diferentes dimensiones, acumulados en una cuenca subsidente, dado el gran espesor de la unidad, y las fallas de crecimiento que se observaron en algunos niveles; los cambios en las facies de turbiditas finas y medias en la base, a turbiditas gruesas y conglomerados hacia la cima de la columna medida, indican una progradación del depósito.

El análisis de facies y de procedencia en la Cuenca de Chivillas confirma que la sedimentación ocurrió un sistema de cuencas extensionales, que se formaron sobre un basamento Precámbrico-Paleozoico adelgazado. La composición de los clastos y geocronología de circones detríticos indican una procedencia continental, con fuentes situadas al sur del área estudiada. Las edades de circones detríticos tienen un rango desde $1,573 \pm 60$ a 125 ± 1.6 Ma, con lo que interpretamos que la edad de ~ 126 Ma (Barremiano) de la población más joven de circones corresponde con la edad máxima de depósito, asociada posiblemente al vulcanismo contemporáneo. La mayoría de las lavas de la Formación Chivillas son basaltos alcalinos, con SiO₂ entre 46% - 53%, y álcalis (K₂O + Na₂O) 5 - 8% wt; todas las muestras tienen un bajo TiO₂ (<1,6% wt) y bajo V (180-242 ppm), con Ti/V entre 30 y 50. Las relaciones isotópicas de ²⁰⁶Pb/²⁰⁴Pb varían de 18.6 a 20.5, y ²⁰⁸Pb/²⁰⁴Pb son 38.4 a 40.3, dentro de los campos de OIB y MORB.

Las rocas volcanosedimentarias de la Formación Chivillas se formaron en una cuenca marina subsidente de rift, en la intersección de una dorsal-transforme. Presentamos un modelo de evolución en el cual, la extensión de la cuenca de rift está asociada a la apertura del Golfo de México, formado por pequeñas dorsales separadas por fallas transformes, de tal forma la Cuenca de Chivillas se desarrolla en la posición correspondiente al último segmento de rift, donde el segmento de rift se conecta a una falla transforme con desplazamiento lateral derecho, representada por el Complejo milonítico Sierra de Juárez. Los datos de circones detríticos sugieren una edad de Barremiano (~ 126 Ma), indicando que el pulso final de rifting del Golfo de México, es más joven que lo que se había propuesto previamente. Investigación realizada gracias al Programa UNAM-DGAPA-PAPIIT IN115208.

PROYECTO HIDRÁULICO PARA LA REHABILITACIÓN DEL DRENAJE PLUVIAL EN MOTOZINTLA, CHIAPAS

Arturo Nava Mastache, Departamento de Ingeniería Hidráulica, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM

Jesús Gallegos Silva, Departamento de Ingeniería Hidráulica, División de Ingenierías Civil y Geomática, Facultad de Ingeniería, UNAM
artnavam@gmail.com

La ciudad de Motozintla se localiza al sureste del Estado de Chiapas, con una superficie aproximada de 782 km², a una altitud de 1 300 m.s.n.m., y una población de 65 000 habitantes (2005). Dentro de este municipio se encuentra la localidad Barrio Milenio III cuya necesidad más urgente es la construcción del canal de aguas pluviales, ya que al paso del huracán Stan (2005) dañó gran parte de la infraestructura hidráulica de la región.

Por esta razón el gobierno del Estado de Chiapas, a través del Ayuntamiento Municipal de Motozintla propuso la realización de este proyecto, con la finalidad de atender lo más pronto posible esta necesidad prioritaria de la población.

En esta ponencia se presenta el proyecto hidráulico de rehabilitación del drenaje pluvial para el Barrio Milenio III, en Motozintla, Chiapas; que se pretende logre satisfacer eficientemente la demanda actual y futura de los habitantes de esa región, dentro de un horizonte de 15 años. Con la ejecución de esta obra se espera además, generar un gran impacto social y económico que contribuya al desarrollo de la zona y mejore las condiciones de salud y calidad de vida de la población.

Una de las ideas de este trabajo es que los alumnos y académicos de la Facultad, conozcan los proyectos de desarrollo en poblaciones pequeñas y alejadas de las grandes zonas urbanas, que padecen de manera drástica los efectos de las lluvias excesivas producto de fenómenos hidrometeorológicos, que provocan escurrimientos que exceden la capacidad de los cauces naturales y en ocasiones también los diseños artificiales. Lo anterior al ser llevado a las aulas de clase, pretende mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje y apoyar el rendimiento académico de los alumnos que cursan las asignaturas del área de ingeniería hidráulica, al conocer y realizar proyectos que los motiven a un mejor desempeño como estudiantes y futuros profesionales de esta especialidad.

LA INTERPOLACIÓN NEWTONIANA: UNA APROXIMACIÓN A LA APREHENSIÓN DEL CONOCIMIENTO, USANDO LOS MEDIADORES DE LA TEORIA VYGOTSKYANA.

Rogelio Ramos Carranza. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

Armando Aguilar Márquez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

Frida Ma. León Rodríguez. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán UNAM

egorrc@gmail.com

En esta indagatoria se propone probar que el estudiante puede lograr la construcción de sus propias estructuras para conseguir la aprehensión de un objeto matemático. En el área del computo numérico se entiende a la interpolación como la obtención de nuevos puntos con base a un conjunto de datos, generalmente obtenidos de algún experimento de ingeniería o ciencias el cual puede ser visto como un gráfico en el plano; así, el problema que se quiere resolver es: ¿cuál es la mejor curva que se ajusta al conjunto dado de datos?

Existen diversos métodos para realizar una interpolación o bien la aproximación a una función mediante polinomios, algunos de los cuales son tratados como ajuste de curvas; entre ellos se puede mencionar a los polinomios de interpolación de Newton, polinomios de interpolación de Lagrange, aproximación por mínimos cuadrados de tipo lineal, cuadrático, parabólico, polinomial, o mediante curvas geométricas, polinomios de Chebyshev y la técnica spline o ajuste de curvas con polinomios cúbicos o interpolación segmentaria de distintos tipos, entre otros métodos para el ajuste de curvas o modelado numérico.

El propósito de esta investigación se centra en el aprendizaje del modelo Newtoniano, usando los mediadores de la Zona de Desarrollo Proximo, tal como lo propone Lev S. Vygotsky (Vygotsky, 1979) en el que se sostiene, que ambos procesos, desarrollo y aprendizaje, interactúan entre sí considerando el aprendizaje como un factor del desarrollo. Es esta estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje que Vigotsky destaca y lo lleva a formular su famosa teoría de la “Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP). Así mismo, subraya que el motor del aprendizaje es siempre la actividad del sujeto. En nuestro experimento buscamos propiciar el desarrollo de las habilidades psicológicas proponiendo un conjunto de actividades tendientes a que el estudiante pueda resolver problemas usando el modelo de Newton, suponiendo que, para lograrlo solo necesita cierta estructura. Así mismo la teoría Vigotskyana afirma que nuestros pensamientos, nuestras experiencias, nuestras intenciones y nuestras acciones están culturalmente mediadas; que es el hecho central en dicha teoría, en la que se postula que el ser humano, en cuanto sujeto que conoce, no tiene acceso directo a los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas, de que dispone, y el conocimiento se adquiere, se construye, a través de la interacción con los demás mediada por la cultura, desarrollada histórica y socialmente.

Se ha podido observar, el logro de habilidades y hábitos positivos, que propicien en el estudiante la aprehensión del aprendizaje mediante un desarrollo continuo. Así mismo se ha podido reorientar la enseñanza bajo estos principios teóricos. Con lo que se concluye que es necesario promover, la formación de los hábitos y actitudes que configuren un tipo humano capaz de convertirse en agente consciente del desarrollo, motivando con ello a la creatividad, capacidad de autoaprendizaje, sentido crítico, disciplina y organización en el trabajo, sentido de responsabilidad personal y social.

DE LA DENSIDAD DE ENERGÍA EN EL CAMPO ELECTROSTÁTICO

Víctor Manuel Sánchez Esquivel. Facultad de Ingeniería de la UNAM

victor@ctrl.fi-b.unam.mx

En libros de texto que se recomiendan en la asignatura de Electricidad y Magnetismo, cuando se estudia sobre LA DENSIDAD DE ENERGÍA DEL CAMPO ELECTROSTÁTICO; subtema que en el Programa de la asignatura aparece como

II.3 Cálculo de la energía almacenada

Se demuestra que la energía almacenada es igual

$$W_E = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^N [Q_n V_n]$$

a partir de esta ecuación, se vuelve a demostrar que

$$W_E = \frac{1}{2} \iiint_V (\nabla \cdot D) V dv$$

empleando el teorema de la divergencia; una expresión equivalente para determinar nuevamente la energía es la siguiente

$$W_E = \frac{1}{2} \oint_S (VD) \cdot ds + \frac{1}{2} \iiint_V (D \cdot E) dv$$

en esta última ecuación, se hacen algunas suposiciones lógicas y se cancela la primera integral del lado derecho; por lo que la expresión final para determinar la energía se reduce a:

$$W_E = \frac{1}{2} \epsilon_0 \int_V |E|^2 dv$$

Todo este desarrollo parece coherente.

Sin embargo, al solucionar ejercicios propuestos en tales textos por los diferentes métodos propuestos antes, se obtienen resultados también diferentes. O al menos diferente a las soluciones propuestas, lo que ya no es congruente.

En este trabajo se presentan ejemplos numéricos que certifican estas aseveraciones.

Conclusiones:

Afirmar que un concepto o una idea, que durante mucho tiempo, se han tenido por exactos y/o válidos, está equivocado es muy arriesgado. Pero, también sabemos, por otra parte que en la naturaleza no pueden existir dos verdades. Si consideramos al espíritu primordialmente como voluntad dirigida a la búsqueda de la verdad, sería conveniente llevar a cabo una revisión de este tema y hacer una propuesta.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE ESQUEMAS DE CONTROL APLICADOS A UN SISTEMA DE LEVITACIÓN MAGNÉTICA

Francisco J. Rodríguez R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM

Edgar B. Aguado Cruz. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM

Benigno Salvador Santamaría. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM

pacorr@servidor.unam.mx

El estudio de la dinámica de los sistemas físicos en ingeniería eléctrica, hoy en día se realiza a través de técnicas analíticas y simulación, en los cuales se requiere contar con representaciones cuantitativas (modelos matemáticos). Los modelos son aproximaciones de algunas de las características físicas de un sistema real bajo estudio, la obtención de estos modelos en muchas situaciones resulta ser muy complejo y tedioso. Asimismo, el diseño de sistemas de control está basado mayoritariamente en modelos matemáticos. Por lo anterior, uno de los campos más fascinantes en ingeniería es el modelado matemático, en este artículo se presentan algunas técnicas y/o procedimientos para la formulación de modelos orientados al análisis y diseño de sistemas de control. Las técnicas de modelado que se discuten son:

Modelado Clásico a través de los Principios y/o Leyes Fundamentales de la Física

Modelado Físico

Las Gráficas de Enlace (Bond Graphs)

El enfoque Energético mediante las Ecuaciones de Euler-Lagrange

Asimismo, se resaltan las ventajas y desventajas en cuanto al uso de uno u otro procedimiento.

REENCUENTRO CON LOS SISTEMAS DE SEGUNDO ORDEN

Francisco J. Rodríguez R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM

E. M. Fernández R. Departamento de Ingeniería de Control de la División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería de la UNAM

pacorr@servidor.unam.mx,

Los sistemas de segundo orden son sin lugar a dudas una excelente aproximación para sistemas de orden superior y para representar una gran variedad de sistemas físicos. En la vasta literatura referente al tema solamente se aborda una categoría, el llamado modelo estándar, en el que no se consideran polos finitos, ni tiempo muerto, lo cual propicia fuertes limitaciones en el uso de dichos modelos. En este artículo pretendemos hacer una exposición de modelos de sistemas de segundo orden con polos finitos, tiempo muerto y una combinación de ambos. Asimismo, se relacionan dichos modelos no estándar, aunque más generales, con sistemas de estructura física. También se presentarán expresiones para evaluar el desempeño, que son completamente distintas a las que tradicionalmente se encuentran en la literatura para el modelo estándar.

CAPACIDADES DE DESEMPEÑO INTEGRAL

Rafael Rodríguez Nieto, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

drafaelrn@hotmail.com

El enfoque educativo por competencia es una tendencia actual en el proceso de formación de recursos humanos. Por otra parte, en la FI, hasta donde se sabe, en la revisión y actualización de los planes y programas de estudio no se han trabajado explícitamente bajo el enfoque de competencias, siendo una de sus definiciones: capacidades de desempeño integral, que se logran a través de la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la asunción (de asumir) de actitudes y valores.

La formación en la FI toma en cuenta precisamente la adquisición de conocimientos y el desarrollo del resto del perfil del egresado, con lo cual es factible adquirir capacidades de desempeño integral, aun cuando no se le llame explícitamente enfoque por competencias.

En esta Ponencia se analiza la situación planeada, ilustrándola con detalles para el caso de la carrera de Ingeniero Petrolero. Las conclusiones obtenidas del análisis son:

1. Es factible, el desarrollo de competencias en las carreras de la FI, aun cuando no se les llame explícitamente de esta forma. Se desarrollan capacidades de desempeño integral, a través de lograr realmente el perfil completo del egresado.
2. No es posible desarrollar satisfactoriamente, capacidades de desempeño integral con la situación actual, en la que el perfil completo del egresado solo que da en la fundamentación de cada plan de estudios, que sol la conocen a profundidad un grupo muy reducido de Profesores.
3. Es necesario incluir en los programas de las asignaturas de cada plan de estudios, de manera explícita y sistemática (se considera que esta es una tarea para cada Comité de Carrera), el perfil completo del egresado, para lograr realmente las capacidades de desempeño integral. Esto complementa la Conclusión No. 1.
4. No será suficiente todo lo anterior, aun cuando quede excelente la distribución del perfil completo en todas las asignaturas del plan de estudios.

Se requerirá que el Proceso Enseñanza-Aprendizaje de cada curso se desarrolle en consecuencia para lo cual será necesaria una capacitación docente. Detalles de todo esto se presentan también en la Ponencia “Experiencias de la Aplicación de las Características de un Curso”, que se ha propuesto al IV Foro Académico 2011.

TERMINAL SERIE BÁSICA PARA VALIDACIÓN DE LA CONSOLA DE INTERFAZ REQUERIDA POR APLICACIONES BASADAS EN MICROCONTROLADOR O MICROPROCESADOR

Antonio Salvá C. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM

Luis Antonio Altamirano Y. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería, UNAM.

salva@dctrl.fi-b.unam.mx

Los compiladores cruzados de lenguajes de alto nivel usados para el desarrollo de aplicaciones basadas en microcontrolador o microprocesador, por defecto generan código que transmite mediante un puerto serie del dispositivo donde se ejecuta el programa asociado, las cadenas de caracteres asociadas con sentencias de tipo “printf” para C o bien, de tipo “print” para BASIC. Por otro lado para sentencias del tipo “scanf” (en lenguaje C), o bien, “input” (en BASIC), se espera que la cadena de caracteres asociados, tecleados por el usuario sean recibidos por un puerto serie del dispositivo en cuestión.

Por lo anterior, frecuentemente se emplea software de emulación de terminal que se ejecuta en una computadora de tipo PC o MAC, para validar la consola de interfaz de usuario cuando el software de base asociado usa sentencias tales como “printf”, “print”, “scanf” o “input”.

Esta situación crea la necesidad de contar con una PC para realizar la interfaz de usuario requerida por la aplicación. Esto resulta poco práctico en casos tales como dispositivos de aplicación específica que deben operar de forma autónoma y que requieren de la captura de datos proporcionados por el usuario y/o despliegue de mensajes a éste por parte del sistema.

En este trabajo, se presenta el desarrollo de una terminal serie básica que cuenta con un teclado de 4x4 que valida teclas asociadas con: los números del cero al nueve, el punto decimal, el signo menos, retroceso (back space), la letra E, y el return. La pantalla se realiza con un desplegado alfanumérico (LCD) de 4 x 20. La terminal está basada en un microcontrolador de la familia HC08 de Freescale. El puerto serie requerido es el propio del microcontrolador utilizado. El software de base requerido se desarrolló en lenguaje ensamblador propio del microcontrolador empleado.

La terminal serie básica se diseñó en el Departamento de Control y Robótica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM. A la fecha se cuenta con un prototipo piloto experimental, el cual ya ha sido probado en la validación de la interfaz de usuario necesaria en aplicaciones basadas en microcontrolador que la requieren.

SERVICIO SOCIAL Y TUTORIA

LA PROSPECTIVA DE LA TUTORIA EN LA FI Y EL COMPROMISO PERSONAL DEL TUTOR

Juan José Carreón Granados, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM

Gilberto Silva Romo, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM

Juan Fernando Solórzano Palomares, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM

Edgar Baldemar Aguado Cruz, DIE, Facultad de Ingeniería, UNAM

Juan Antonio del Valle Flores, DICyG, Facultad de Ingeniería, UNAM

juan.carreon@gmail.com

Partiendo de la visión de que hacia el 2020, más profesores de tiempo completo de la FI serán doctores, realizando funciones de investigación-docencia; el principal sistema de tutoría será el que emane de dicha situación. La cual requerirá que el investigador-profesor no sólo conozca el estado del arte de su campo de conocimiento, sino que tenga una formación completa que le permita generar nuevos conocimientos.

Es fácil imaginar cómo será el sistema o los sistemas de tutoría analizando y comprendiendo cómo funcionan ya dichos sistemas en los posgrados e institutos, donde se caracterizan por situaciones en las que un investigador-profesor dirige y/o coordina un seminario en donde colaboran otros investigadores-profesores, pero de un nivel académico inferior al primero, según méritos académicos y/o nivel de experiencia. Donde aquél impulsa, coordina y anima a quienes en casi en todo son sus pares, y es un factor decisivo para que estos pares alcancen un nivel de formación superior.

Esta formación, si bien puede darse mediante cursos formales académicos, en buena medida se logra mediante un trabajo autónomo, pero coordinado, orientado y evaluado, por los otros miembros del seminario y/o el investigador-profesor-líder del seminario, con base en los proyectos de investigación de cada uno de los participantes, el cual conduce a una publicación original, patente u obra innovadora de ingeniería.

Los participantes en dichos seminarios realizan otras actividades de investigación-docencia-tutoría, ya sea en su propio seminario (o tutoría), clases o en laboratorios, y así sucesivamente, alcanzando dichas estructuras-redes-tutorales niveles próximos a los últimos años de la educación básica y los primeros de la educación media.

Esas redes no sólo van de arriba hacia abajo, sino que están abiertas a iniciativas provenientes tanto de niveles inferiores como lateralmente de otras redes, de ahí que comience a ser inconcebible una red centrada, p e, en la tecnología que no esté abierta a intercambios con otras redes no tecnológicas.

De ahí la necesidad de valorar la diferencia en toda actividad, principalmente cuando es una actividad académica, y más aún si tiene que ver con la dirección, el liderazgo, el *mentoring*, el *coaching*, o sea si está relacionada con alguna forma de tutoría.

CÓMO MEJORAR EL PROGRAMA DE TUTORÍAS

José Eliseo Ocampo Sámano, DIMEI, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Considero que el trabajo del grupo de tutores de la Facultad de Ingeniería de la UNAM debe de desarrollarse bajo esquemas colegiados, multidisciplinarios y colaborativos, de tal manera que al realizar sus actividades tutoriales se auto motiven, auto critiquen y auto capaciten, Parte importante de los esfuerzos que pretenden los responsables de coordinar y supervisar a los tutores va en esa dirección. Una característica de este grupo de educadores es que casi todos son profesores de tiempo completo, pero un buen número de ellos utiliza al programa para justificar su tiempo laboral y simular, puesto que solo realizan estas funciones con el propósito de estructurar el documento que se prepara para el PRIDE. Es necesario identificar claramente las prioridades a que deben de responder, y, a partir de ellas se integre el plan de trabajo, las actividades de supervisión y se evalúe el desempeño de los tutores para comprobar la eficacia en el cumplimiento cabal de estas responsabilidades.

TUTORÍA: UNA FORMA DE ATENCIÓN CENTRADA EN EL ESTUDIANTE

Hermelinda Concepción Sánchez Tlaxqueño; Colegio de Bachilleres Plantel No. 17 "Huayamilpas-Pedregal". Facultad de Ingeniería, UNAM.

Antonia del Carmen Pérez León; División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingeniería, UNAM.

pela72@yahoo.com.mx

El presente trabajo alude a una síntesis de ciertas propuestas que son llevadas a cabo en la Facultad de ingeniería y en el Colegio de Bachilleres, en relación al proceso de tutorías que se han implementado desde hace algunos años, en las cuales participan tanto profesores de tiempo completo como de asignatura.

El profesor-tutor es el encargado de brindar apoyo académico y/o personal al (o a los) estudiante(s) que le ha(n) sido encomendados y de crear un ambiente adecuado de confianza y respeto para su desarrollo; ayudándoles a prevenir posibles “desajustes” que se puedan presentar a lo largo de su trayectoria dentro de la Institución. La tutoría es entonces, un tipo de relación específica entre el tutor y el estudiante. Este vínculo se construye a partir de la empatía, el respeto y la comunicación, y que solo puede darse a través de la reflexión y el trabajo conjunto. Por lo tanto, se concibe como un espacio de formación y ésta debe apuntar hacia la construcción de conocimientos y saberes, para aprender a conocerse y convivir. La tutoría se caracteriza por buscar que el estudiante conozca sus opciones, las analice y reflexione, y tome decisiones adecuadas en torno a su trayectoria académica.

Tanto en la Facultad de Ingeniería como en el Colegio de Bachilleres, se ofrece la tutoría individual (académica) y grupal (o de acompañamiento), que es un servicio educativo que tiene como propósito fundamental ofrecer a los jóvenes estrategias de formación integral con el fin de apoyarlos en sus procesos personales y de aprendizaje, al estimular el desarrollo de habilidades que les permitan enfrentar los retos de su trayectoria escolar. Como tutores esperamos que nuestra labor contribuya a reducir el ausentismo del alumno y elevar su rendimiento académico. Por parte del alumno tutorado, al sentir que existe una atención más personalizada hacia ellos, responden de una manera positiva, logrando aumentar su participación en clases, obteniendo más altas calificaciones y aclarando las dudas de sus diferentes materias, ya que estas pueden ser canalizadas con los profesores más idóneos para tal efecto. Para lograr estos propósitos se han ajustado los programas o guías de tutoría de acuerdo a las necesidades de los alumnos tutorados.

Para este trabajo, se describirá de manera general: la secuencia de pasos implicados que se desarrollan en ambas instituciones, algunas temáticas que el tutor puede aplicar en el aula, para fortalecer algunas deficiencias y el proceso tutorial de forma grupal e individual. La tutoría no intenta suplantar a la docencia sino que más bien la viene a complementar y a enriquecer como una forma de atención centrada en el estudiante.

La tutoría grupal y/o académica, ayudan a los alumnos a identificar, prevenir y remediar problemas de orden académico, escolar y personal, además, de permitirle un mejor aprovechamiento de todos los recursos y servicios que ofrecen las Instituciones.

DIFUSIÓN DE LA CULTURA

EL SER Y EL DEBER SER DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Alejandro Sosa Fuentes. División de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería.
Universidad Nacional Autónoma de México.

asffiu@fi-b.unam.mx

La presente aplicación considera el ser, el deber ser y la realidad del desarrollo sostenible desde un punto de vista analítico, en donde se tratan aspectos científicos, tecnológicos y sociales para establecer si hay condiciones para que éste sea viable tal y como se plantea en el ideal de este concepto a nivel mundial.

Se identifica una definición para el concepto, ya que este suele tener significados diferentes y aún nombres diferentes, tales como el de desarrollo sustentable, desarrollo ecológico, entre otros.

Respecto al impacto ambiental, se ubica la influencia de la actividad del hombre en el mismo, ya que si bien toda contaminación provocada por el hombre causa un impacto ambiental, no todo impacto ambiental es por causa de la actividad del hombre.

Se demuestra, por ejemplo, que el crecimiento no es sinónimo de afectación al medio ambiente, ya que aún sin crecimiento se consume energía y se modifica el ambiente.

Así mismo, se analiza como el desarrollo sostenible es contrario a la segunda ley de la termodinámica, y por ende, contrario al devenir natural del ambiente.

En el aspecto social, se considera si el desarrollo sostenible es una meta cabal para el mejoramiento de la calidad de vida a nivel mundial, o si sólo es posible para países ricos con condiciones socioculturales y técnicas viables.

Se analizan los resultados que se han obtenido mediante los diferentes acuerdos internacionales sobre el particular, tales como el protocolo de Kioto.

Por último, se identifican los requerimientos legales aplicables a los aspectos ambientales para México, tal como la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

VINCULACIÓN CON LAS EMPRESAS

ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y SU DISPOSICIÓN GEOMÉTRICA VITALES EN LA CALIDAD DE CORTE EN TOPACIOS GEMA DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Juan Carlos Cruz Ocampo, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

R. C. Islas Avendaño, DICT, Facultad de Ingeniería, UNAM.

jcarlos70@hotmail.com

El Topacio mexicano de ser explotado de manera ocasional empieza a ser una actividad con miras a una comercialización mundial. El topacio es un mineral relativamente común en México. Principalmente se presenta en riolitas ricas en flúor y elementos litófilos, a pesar de que también se ha descrito en algunos granitos y pegmatitas. Se conocen numerosas mineralizaciones de topacio a lo largo del territorio mexicano, por ejemplo, en la Mina Delicias (Baja California), en la Mina San Antonio (Chihuahua), en las minas Remedios y Barranca (Durango), en Villa García (Zacatecas), así como en diversas localidades de Guanajuato, Guerrero, Hidalgo y San Luis Potosí (Panczner, 1987; Jolyon e Ida, 2006). El yacimiento más reconocido por la calidad, tamaño y abundancia de sus cristales se conoce como El Tepetate, y se localiza en el municipio de Villa de Arriaga, en San Luis Potosí. Este yacimiento se encuentra aproximadamente a 2 km hacia el NO del poblado del mismo nombre, y en él se han obtenido cristales de topacio de hasta 15 cm de longitud. (Cruz-Ocampo et al., 2007).

Actualmente la CIA. Minera y Metales de México, dueña de denuncios mineros se dedica a la extracción, proceso en selección de ejemplares de diversas calidades, así como la talla y corte de estas piedras, para su posterior comercialización, es decir que una compañía mexicana se dedica a llevar todo el proceso desde la extracción hasta su comercialización, para lo cual se ha trabajado en apoyo a esta compañía, en el estudio a detalle de piezas seleccionadas al azar para su inspección gemológica, logrando hacer señalamientos para la corrección del corte, esencialmente reflejo de la disposición geométrica de los elementos estructurales y lograr tener la calidad en el corte, una de las cuatro “C” a evaluar en las gemas.

LOS BENEFICIOS DE LA VINCULACION DEL ESTUDIANTE CON LAS EMPRESAS DE SU AREA DE CONOCIMIENTO.

Juan Manuel Gil Pérez, Coordinación de Física, Laboratorio de Principios de Termodinámica y Electromagnetismo, DCB, Facultad de Ingeniería, UNAM

Genaro Muñoz Hernández, Coordinación de Programas de Atención Diferenciada para Alumnos, SAD, Facultad de Ingeniería, UNAM
gill38@hotmail.com

La gran cantidad de conocimientos adquiridos por el estudiante de ingeniería , deben y deberían verse reforzados , actualizados y evaluados dentro del contexto de prácticas o experiencias laborales donde, las situaciones y los problemas dejen de ser ejemplos ideales y se trabaje con todas las variables reales incluyendo el tiempo. Esta propuesta tiene como objetivo que los alumnos que tengan un avance del 50% de créditos en adelante puedan participar de diferentes maneras dentro de empresas de su área, ya sea realizando un trabajo como servicio social o como un compromiso de asistir un número de horas al semestre desarrollando o proponiendo alguna mejora en la parte laboral que como futuro ingeniero tendrá que manejar cuando se integre a la planta laboral.

Los medios, así como las formas para lograr esta vinculación con diferentes empresas no es tema nuevo ya que existen diferentes programas actuales que fomentan dicha actividad, el punto importante de esta ponencia es generar el interés y hacer crecer esta actividad que permitirá al futuro ingeniero centrarse como estudiante, al observar las necesidades del conocimiento en el área o especializarse en ésta.

ÍNDICE ALFABÉTICO

A

Aguado Cruz, E.B. · 36, 55, 61
Aguilar Márquez, A. · 52
Altamirano Y., L.A. · 58
Arcos Hernández, J.L. · 25, 42
Arellano Gil, J. · 42

B

Baca Servín, S.P. · 19
Bosque y Lastra, M. · 44

C

Calderilla Luna, J.M. · 43
Campos Madrigal, E. · 49
Candia García, F. · 15
Carreón Granados, J.J. · 36, 61
Carvajal Rodríguez, R. · 16
Castro Flores, A. · 25
Centeno García, E. · 49
Cruz Ocampo, J. C. · 70

D

De la Cruz Trejo, J. · 13
Del Valle Flores, J.A. · 17, 36, 61
Deméneghi Colina, A. · 2
Domínguez Pérez, D. A. · 3

E

Esparza González, H.R. · 48
Espinoza Bautista, V.J. · 18
Esponda Cascajares, A.M. · 44, 45
Esquivel Aguirre, S.H. · 35

F

Fernández Eguiarte, A. · 19
Fernández R, E.M. · 56

G

Galindo López, V. · 15
Gallegos Silva, J. · 16, 51
García León, O. · 10
García y Colomé, P. · 4
Garibay Bermúdez, J.R. · 10, 13
Gil Pérez, J. M. · 71
Goya Sánchez, J. · 46
Guzmán Cortés A. · 34

H

Haro Ruiz, A. · 22
Hernández Espriú A. · 46
Hernández García, S. · 21, 39
Hernández Trejo, M. · 45
Herrera Camacho, A. · 5, 6

I

Islas Avendaño, R. C. · 70

L

León Rodríguez, F.M. · 52
López Zamorano, H.A. · 7

M

Macías González, H. · 46
Macías Medrano, S. · 46
Mata Cruz, M.A. · 19
Mata Hernández, G. · 22
Mendoza Rosales, C.C. · 25, 49
Millán Nájera, A. · 38
Moreno Mavridis, E. · 23
Moreno Pecero, G. · 24
Muñoz Hernández, G. · 71

N

Naude de la Llave, J. · 8

Nava Mastache, A. · 51
Nieto Obregón, J. · 25

O

Ocampo Sámano, J.E. · 63
Orozco Carmona, Y. · 48

P

Padilla Velázquez, R.R. · 9
Pérez León, A. C. · 64
Pérez R., F.M. · 27
Pérez Rul, M. N. · 3
Puebla Cadena, M. · 2, 28, 29

R

Ramos Carranza, R. · 10, 52
Ramos Leal, J.A. · 46
Rodríguez de la Torre, M. · 32
Rodríguez Garduño, C. · 19
Rodríguez Nieto, R. · 30, 31, 32, 33, 57
Rodríguez R., F.J. · 55, 56

S

Salvá C., A. · 58
Salvador Santamaría, B. · 55

Sánchez Esquivel, V.M. · 54
Sánchez León, E. · 46
Sánchez Ramírez, E. · 34
Sánchez Tlaxqueño, H. C. · 64
Sánchez Vaca, A. · 38
Sandoval Ochoa, J.H. · 34, 35
Sanginés García, H. · 12
Silva Pineda, A. · 42
Silva Romo, G. · 25, 36, 49, 61
Solórzano Palomares, J.F. · 36, 38, 61
Solórzano Santana, C. · 38
Sosa Fuentes, A. · 67

T

Téllez Ballesteros, S.C. · 21, 39

U

Urrutia Vargas, C.E. · 13

V

Velasco de León, P. · 42
Villanueva Aguilar, G. · 13

Y

Yussim Guarneros, S. · 42

