



9 al 13 de setiembre de 2002

**1^{er.} CONGRESO DE ENSEÑANZA
EN FACULTAD DE INGENIERIA**

Libro de Resúmenes

**FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA**

Organiza: Unidad de Enseñanza de Facultad de Ingeniería

COMITÉ ORGANIZADOR

- **QF MARINA MÍGUEZ, MSc.**
- **LIC. NANCY PERÉ**
- **LIC. VIRGINIA RODÉS**
- **PROF. SILVIA LOUREIRO**
- **XIMENA OTEGUI**
- **MARCELO MAS**
- **PROF. CHIARA ZUNINO**
- **MARISA PERIS**
- **LUCÍA SCURO**
- **LUCYLA ALONSO**

Apoyan:

Comisión Sectorial de Enseñanza – UDELAR
Facultad de Ingeniería – UDELAR

I CONGRESO DE ENSEÑANZA DE FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

El "I Congreso de Enseñanza en Facultad de Ingeniería", organizado por la Unidad de Enseñanza, tiene como objetivo principal impulsar las acciones que en materia de Enseñanza se están desarrollando en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. El fortalecimiento del vínculo entre los diferentes actores institucionales, la socialización e intercambio de experiencias en el área educativa, así como la sistematización y divulgación de estrategias, son los ejes de este Congreso.

Desde la Unidad de Enseñanza se observa que existen múltiples acciones, proyectos, innovaciones, diferentes modos de encarar la actividad de enseñanza, distintas metodologías de evaluación de aprendizajes, que los docentes de la Facultad vienen desarrollando en sus cursos. Muchas veces esas prácticas son desconocidas para el resto del colectivo docente y demás actores institucionales quedando restringidas al ámbito del grupo que las implementa. En este Congreso se busca promover la socialización de las mismas, con el fin de facilitar su divulgación, propiciar el diálogo y reflexionar sobre nuestras prácticas educativas cotidianas.

Asimismo, se entiende que los Docentes, Estudiantes, Egresados y Funcionarios de nuestra Facultad enriquecerán este encuentro, presentando ideas para la mejora de la calidad de enseñanza desde sus respectivos ámbitos de trabajo.

*Unidad de Enseñanza
Facultad de Ingeniería
Universidad de la República*

ÍNDICE DE RESÚMENES

Eje temático: Calidad en Educación

- Modelo experimental de Mejora Continua. Facultad de Ingeniería.
A. Américo; V. Lizarraga; F. Martínez; N. Rodríguez; M. Míguez; M. Amorena.

Eje temático: Educación Semipresencial y a Distancia

- Desarrollo de un Curso en modalidad a Distancia. Electiva Técnica: interoperabilidad.
Regina Motz.
- El desinterés y el ausentismo de los alumnos en los cursos teóricos: una perspectiva de cambio.
Leopoldo Belobrajdic; M. D. Ferrari.
- Grupo de trabajo en Educación a Distancia. Curso de modelado y optimización con GAMS.
Nancy Peré; Virginia Rodés; Omar Viera; Martín Pedemonte.

Eje temático: Evaluación de los aprendizajes

- Actividades de monitoreo.
Sandra Kahan.
- Evaluaciones de cursos de Ingeniería Química: la experiencia de un sistema.
Mag. Ing. Iván López.
- Cuatro años de Lógica – Persiguiendo estudiantes.
Luis Sierra.
- Algunas reflexiones sobre los exámenes.
Ing. Isi Haim.
- Algunas ideas sobre técnicas de estudio para alumnos que ingresan a Facultad de Ingeniería.
Omar Viera.
- Autoevaluación durante la realización de un trabajo monográfico.
Alice Elizabeth González.

Eje temático: Evaluación Docente

- Las encuestas de opinión estudiantil como herramienta de evaluación de la docencia en su aspecto comunicacional: diseño, análisis técnico y discusión de sus alcances y limitaciones.
Sebastián Basterrech; Gonzalo Perera.
- Sistema de Evaluación Docente en la Función Enseñanza
Comisión de Políticas de Enseñanza – Unidad de Enseñanza

Eje temático: Evaluación Institucional y Acreditación

- Acreditación de Carreras de Ingeniería en el MERCOSUR.
Héctor Cancela; Ventura Nunes; Hermandada Varela.

Eje temático: Formación Docente

- ¿Enseñar a enseñar?
Benjamín Nahoum.
- Proyecto de Formación Didáctica de los Docentes del Área Científico-Tecnológica
Equipo Coordinador del Proyecto - Unidades de Enseñanza
- La comunicación en el contexto de enseñanza y aprendizaje
Alicia García Dalmás; Julia Leymonié; Marina Míguez.

Eje temático: Investigación Educativa

- Prácticas institucionales de los actores de Facultad de Ingeniería desde un abordaje en perspectiva de género.
Virginia Rodés.
- Algunas fotografías de los estudiantes al ingreso a la Facultad de Ingeniería.
Marisa García; Nancy Peré.
- Recursantes en la Facultad de Ingeniería: aportes desde la Unidad de Enseñanza.
Marina Míguez; Ximena Otegui; Marcelo Mas; Lucía Scuro.
- ¿Qué imagen de la Ciencia tienen los estudiantes y los docentes de Ciencias?
Marina Míguez; Silvia Loureiro; Ximena Otegui.

Eje temático: Metodologías de Enseñanza e Innovación Educativa

- Por la Coca Cola – Primer Torneo de Programación
Luis Sierra
- La importancia de la ética en la enseñanza de la Ingeniería
Alejandra Germán.
- Curso "Comunicación Oral y Escrita" para estudiantes de Facultad de Ingeniería.
Marina Míguez; Aníbal Paiva; Julia Leymonié; Ximena Otegui.
- Incorporación de nuevas metodologías interactivas en la Enseñanza de la Física para la Ingeniería.
Sandra Kahan; Gonzalo Abal; Rafaella Fiorelli; Tomás Laurenzo.
- Algunas ideas sobre el dictado de clases en la enseñanza universitaria
Benjamín Nahoum.
- Las monografías de Materiales.
Blas Melissari
- Más que un laboratorio de electrónica de Potencia.
Gonzalo Casaravilla; M. Faccio; A. González; A. Prieto.
- Maquetas, hemisferio derecho y autocad, protagonistas para la enseñanza del diseño espacial.
Maiclád Nalerio; Lilián Navickis; Eugenio Barrios.
- Dificultades para la evaluación de aprendizaje en el Sistema de Taller. Caso de "Taller de Diseño...".
Maiclád Nalerio; Lilián Navickis; Eugenio Barrios.
- Material de apoyo del taller de diseño: su uso y evolución.
Maiclád Nalerio; Inés Bouvier.
- Proyecto de Grado "Arte y Tecnología"
Tomás Laurenzo.

Eje temático

Calidad en educación

1. Modelado experimental de Mejora Continua. Facultad de Ingeniería.
A. Américo; V. Lizarraga; F. Martínez; N. Rodríguez; M. Míguez; M. Amorena.

Modelo Experimental de Mejora Continua. Facultad de Ingeniería

A. Américo¹; V. Lizarraga¹; F. Martínez¹; N. Rodríguez¹; M. Míguez²; M. Amorena³

¹ Estudiantes de Facultad de Ingeniería -² Unidad de Enseñanza

³ Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial

aameric@starmedia.com; mmiguez@fing.edu.uy; mamorena@fing.edu.uy

Nuestro trabajo consiste en un relevamiento de la Facultad de Ingeniería tomando como base el Modelo Experimental de Mejora Continua del Premio Nacional de Calidad para la educación. El trabajo lo realizamos un grupo de estudiantes para la materia Gestión de Calidad y el plazo de tiempo para realizarlo fue desde el 30 de mayo hasta el 30 de Junio del presente año.

El modelo con el cual trabajamos se basa en el Modelo de Mejora Continua del P.N.C., se orienta hacia la Calidad total mediante procesos sistemáticos que se deben evaluar y mejorar periódicamente. Se divide en ocho áreas: Satisfacción de las necesidades, aspiraciones e intereses del educando y demás actores; Desarrollo y gestión del personal docente y no docente; Liderazgo; Planeamiento; Información y análisis; Aseguramiento de la calidad; Impacto en la sociedad y el medio ambiente; y Resultados. Estas a su vez se dividen en sub-áreas y denotan ítems y especificaciones sobre las cuales las instituciones deberían tener implementados procedimientos y/o acciones que deberían cumplir.

En nuestro caso la institución fue la Facultad de Ingeniería, tomamos las áreas del modelo por separado y en cada una buscamos evidencias, en la Facultad, sobre los ítems más significativos. Luego de esto destacamos como fortalezas aquellos puntos sobre los cuales encontramos evidencias y por otro lado denotamos oportunidades de mejora sobre puntos que el modelo resaltaba y nosotros no encontramos evidencias de ellos o en algunos casos existían pero no se utilizaban o difundían correctamente.

En un principio pensamos profundizar en las áreas 2 y 3 pero debido a problemas ajenos al trabajo y el tiempo con el que contábamos esto no fue posible. Otro problema encontrado fue la masividad de información existente, dado por el tamaño y complejidad de la institución. También se debe tener en cuenta que en Facultad no esta implementado dicho modelo.

A la conclusión que llegamos fue que en Facultad se están haciendo cosas muy buenas en términos de lo que pide en Modelo, y se esta trabajando para mejorar en varias áreas. Seria muy bueno que nuestro trabajo se continúe y profundice en lo que años venideros, para finalmente sirva como guía para una eventual presentación de Facultad de Ingeniería al Premio.

Eje temático

Educación Semipresencial y a Distancia

1. Desarrollo de un Curso en modalidad a Distancia. Electiva Técnica: interoperabilidad.
Regina Motz.
2. El desinterés y el ausentismo de los alumnos en los cursos teóricos: una perspectiva de cambio.
Leopoldo Belobrajdic y M. D. Ferrari.
3. Grupo de trabajo en Educación a Distancia. Curso de modelado y optimización con GAMS.
Nancy Peré; Virginia Rodés; Omar Viera; Martín Pedemonte.

Desarrollo de un Curso en modalidad a Distancia.

Electiva técnica: Interoperabilidad

Regina Motz

Instituto de Computación - rmotz@fing.edu.uy

En esta presentación se describirá la generación de un curso para ser realizado en modalidad a distancia. El curso sobre el cual se trabaja es el de *Interoperabilidad*, electiva de cuarto año de la carrera Ingeniero en Computación y curso de posgrado de la maestría en Informática del Pedeciba. Este curso ya fue dictado varias veces en modalidad presencial. El desafío actual es convertirlo en un curso semi-presencial sin que pierda su aporte en la formación de las cualidades de crítica de los estudiantes.

El grupo de trabajo se conforma por expertos en el contenido del curso y en las herramientas informáticas de apoyo (Instituto de Computación) y expertos en pedagogía y comunicación educacional (Unidad de Enseñanza). Se cuenta también con apoyo de un grupo de estudiantes de Ciencias de la Comunicación del curso Comunicación Grupal. Se mostrará el flujo de información dentro del equipo de trabajo, fundamentación de las decisiones tomadas y las etapas seguidas para su desarrollo.

El proyecto se encuentra en su primera fase de desarrollo, teniendo definidas ya las pautas pedagógicas y trabajándose actualmente sobre la modalidad de evaluación del mismo.

El desinterés y el ausentismo de los alumnos en los cursos teóricos: perspectivas de cambio

Leopoldo Belobrajdic; Daniel Ferrari

Departamento de Bioingeniería - Instituto de Ingeniería Química

leopoldo@fing.edu.uy

El Departamento de Bioingeniería dicta cursos para alumnos de quinto y sexto año de la carrera de Ingeniería Química y de quinto año de la carrera de Ingeniería de Alimentos. En nuestros cursos teóricos hemos constatado dos grandes problemas:

- Una actitud muy pasiva de los alumnos frente a los intentos de los docentes por lograr su participación.
- El ausentismo de aquellos alumnos que trabajan y cuyo horario de trabajo se solapa con el del teórico.

Visto el enorme potencial que brindan para la enseñanza las nuevas tecnologías audiovisuales, pensamos en aplicarlas a los teóricos de forma de incentivar la participación de los alumnos y solucionar parcialmente el problema del ausentismo. Se decidió realizar una prueba piloto en el curso teórico de Ingeniería Bioquímica consistente en la filmación de uno de los cuatro módulos en los que se divide el curso. Estas filmaciones fueron ofrecidas a un grupo de alumnos bajo tres modalidades: formato digital (CD), formato videocasete (VHS) y en un portal de Internet suministrado por una empresa privada (Secnet).

El CD fue la opción preferida por parte de los alumnos. Presenta como gran ventaja la posibilidad de adelantar o retroceder la filmación, por lo que es muy adecuado para sacar apuntes o complementarlos, lo que es válido también para el videocasete. Tanto el CD como el videocasete permiten agregarle el material de apoyo que se desee pero sólo el CD permite visualizarlo en diferentes pantallas. En la opción de Secnet los alumnos valoraron el hecho de poder observar en una misma pantalla la proyección del teórico y en forma sincronizada el material de apoyo (transparencias en PowerPoint, imágenes, etc.). Indicaron que la gran desventaja, aparte de lo caro, es no poder avanzar o retroceder la filmación, lo que implica que no es adecuada para sacar apuntes y que en caso de duda haya que comenzar de nuevo la proyección.

Grupo de trabajo en Educación a Distancia.

Curso de modelado y optimización con GAMS

Nancy Peré¹; Virginia Rodés¹; Omar Viera²; Martín Pedemonte²

¹Unidad de Enseñanza - ² Instituto de Computación

npere@fing.edu.uy; viera@fing.edu.uy

En este trabajo se presentan los principios básicos de constitución del equipo de trabajo en educación a distancia y las características principales de una experiencia de aplicación en la carrera de Ingeniero en Computación de la Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Los temas abordados por el equipo se dividen en: marco teórico práctico pedagógico, los aspectos comunicacionales, la integración de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la implementación y la gestión de un curso a distancia.

Se presentan algunos conceptos básicos pedagógicos, didácticos que funcionan como referentes de la práctica y se transforman en la instrumentación. Se entiende que estas transformaciones ocurren a partir de la reflexión sobre la práctica cotidiana de los docentes. Se explicita que los conceptos desarrollados pueden ser aplicados en las tecnologías para los cursos de grado en estrategias metodológicas y conceptuales de educación a distancia.

Para la puesta en marcha del curso fue necesario evaluar las tecnologías existentes y seleccionar la que mejor se adaptara a las necesidades, requerimientos y posibilidades de la Facultad de Ingeniería, un breve resumen de esos análisis será también presentado. Esta evaluación implicó también considerar el impacto que la integración de tecnologías tiene tanto en los docentes como en los estudiantes.

Teniendo en cuenta el marco teórico y de contexto se muestran los resultados de la puesta en marcha de una experiencia de trabajo donde el énfasis está en el proceso de construcción que el equipo multidisciplinario llevó adelante. Se presentan los objetivos, la metodología del curso, las características propias del contenido del curso, las evaluaciones tanto de conocimientos como de la propuesta en su conjunto, y las proyecciones de ampliación.

Las conclusiones resaltan la importancia de la integración de grupos de trabajo de carácter interdisciplinario con roles definidos y abiertos al cambio y al diálogo. Se rescata la importancia del seguimiento y evaluación de las experiencias de educación a distancia fundamentalmente como un paso previo para la continuidad de las actividades y la generación de nuevas propuestas

Eje temático

Evaluación de los aprendizajes

1. Actividades de monitoreo.
Sandra Kahan.
2. Evaluaciones de cursos de Ingeniería Química: la experiencia de un sistema.
Mag. Ing. Iván López.
3. Cuatro años de Lógica – Persiguiendo estudiantes.
Luis Sierra.
4. Algunas reflexiones sobre los exámenes
Ing. Isi Haim.
5. Algunas ideas sobre técnicas de estudio para alumnos que ingresan a la Facultad de Ingeniería.
Omar Viera.
6. Autoevaluación durante la realización de un trabajo monográfico.
Alice Elizabeth González.

Actividades de Monitoreo

Sandra Kahan

Instituto de Física - skahan@fing.edu.uy

Este trabajo describe y presenta una evaluación primaria de las Actividades de Monitoreo que se están implementando en los cursos dictados por el Instituto de Física y que figuran en las currículas básica de las carreras de Ingeniería Civil, Mecánica y Eléctrica.

Estos cursos se dictan en la modalidad de curso presencial de asistencia no obligatoria, con una carga horaria de 3 horas semanales de clases teóricas, repartidas en dos aulas de una hora y media cada una y 2 horas semanales de clases prácticas, una vez por semana. Además, el programa prevé que el estudiante medio dedique semanalmente 5 horas adicionales de trabajo personal. Las dificultades conceptuales propias de cada asignatura, exigen una continua dedicación estudiantil fuera del aula, como premisa fundamental para la correcta asimilación de los conocimientos desarrollados durante el curso.

Las Actividades de Monitoreo se plantean como complemento de las actividades previstas por los programas de las asignaturas y tienen como objetivo el mejoramiento de las condiciones de enseñanza-aprendizaje a través de dos líneas:

- Evaluar tempranamente la actuación de los estudiantes, motivándolo a que trabaje en forma continua, a lo largo del desarrollo del curso.
- Focalizar la atención no sólo en el contenido temático sino también en el adiestramiento incorporado de las tácticas y estrategias de aprendizaje.

Las Actividades de Monitoreo se han implementado, hasta el momento, en tres cursos y con la participación voluntaria de los estudiantes.

Se han notado mejoras importantes en el cociente entre el número de estudiantes que exoneran el examen y el número de estudiantes que reprueban el curso (Exo/Rep), Pero, aunque los docentes y estudiantes que participan de la experiencia la valoran como positiva, no logra satisfacer completamente las expectativas que la misma genera.

Evaluaciones de cursos en Ingeniería Química: la experiencia de un sistema

Mag. Ing. Iván López

Instituto de Ingeniería Química - ilopez@fing.edu.uy

La discusión en torno a los sistemas de evaluación de conocimientos siempre ha puesto de manifiesto que existen distintos puntos de vista al respecto. Cuando se hace necesario cambiar un sistema que ha venido decayendo en su vigencia histórica se ponen de manifiesto esos distintos puntos de vista en la propuesta de soluciones alternativas. Más allá de las teorizaciones que puedan realizar los expertos en evaluación de la enseñanza – aprendizaje, lo cierto es que el problema muchas veces termina siendo definido en la práctica a través de una negociación entre las partes. Una encuesta realizada por el propio orden estudiantil en el año 2000 reveló que: en su ilusión por adelantar cursos, los estudiantes llevaban sobre sus hombros una pesada carga de exámenes pendientes que les impedía atender correctamente las nuevas asignaturas a cursar. La consecuencia del sistema era entonces el alargamiento de la carrera, la duplicación de esfuerzos por parte del estudiante y el desperdicio de las instancias normales de curso, donde se debe dar la mayor interacción docente-estudiante. El IIQ entendió que debía prepararse para la implementación del nuevo plan y en estos aspectos específicos tomó la iniciativa. Es así que en el año 1999 se cambió el sistema de evaluación de los cursos de Diseño de Reactores (anual), Cinética aplicada y reactores (semestral), Servicios y Tecnologías Industriales (anual) y Fundamentos de Bioingeniería (semestral). En todos los casos se pasó a un sistema que eliminaba instancias de evaluación posteriores al curso. El sistema implica la realización de dos controles por semestre. Al finalizar el curso, se salva, se pierde o (en la franja intermedia) se accede a una instancia de “recuperación” global (con la cual se termina el curso). En algún caso (Reactores y Cinética aplicada) existe una instancia de oral. Los resultados fueron satisfactorios y el sistema se consolidó para los años posteriores. En el año 2001 el IIQ semestralizó el curso de Fenómenos de Transporte y Fluidodinámica, generando dos cursos independientes aunque con el mismo contenido temático; semestralizó el curso de Transferencia de Calor y Masa, de igual forma que el anterior. En estos cuatro cursos se puso en práctica, también en acuerdo con el orden estudiantil, un régimen de evaluación similar al descrito anteriormente. En todos los cursos en los que se implementó el sistema de evaluación durante el semestre, se notó un mayor seguimiento de los mismos tanto en asistencia como en participación en las clases. Los resultados de las evaluaciones, fueron satisfactorios, no observándose ninguna tendencia hacia altas reprobaciones sino en todo caso lo contrario.

Cuatro años de Lógica - Persiguiendo estudiantes

Luis Sierra

Instituto de Computación - sierra@fing.edu.uy

A lo largo de la práctica docente se realizan observaciones en base a las cuales se toman, a posteriori, decisiones destinadas a mejorar la calidad de la enseñanza impartida.

En los últimos años hemos registrado la actividad de los estudiantes del curso de Lógica, y a partir de dicha información hemos confirmado algunos supuestos surgidos de nuestro trabajo cotidiano.

En este trabajo presentaremos dos estrategias llevadas adelante por una cantidad importante de estudiantes: la "estrategia de la calesita" y la "estrategia del puchito", mecanismos que intentan preservar la vida académica del estudiante en un eterno retorno.

Además, expondremos algunas limitaciones del trabajo de seguimiento realizado. Esta observación no va en desmedro del trabajo realizado, sino a su favor: todo intento de medición de actividades humanas conlleva supuestos que limitan su utilidad, y que nunca pueden explicitarse en su totalidad. Intentar ser lo más explícito posible es una tarea inherente a cualquier trabajo que aspire a ser útil.

Terminaremos presentando algunas medidas simples, aunque antipáticas, que podrían mejorar la situación de la enseñanza en la Facultad.

Algunas reflexiones sobre los exámenes

Ing. Isi Haim

Instituto de Ingeniería Eléctrica - ihaim@adinet.com.uy

Aprovechando mi larga experiencia docente, invito a los demás docentes de la Facultad a reflexionar conmigo sobre algunos aspectos muy importantes relacionados con los exámenes, con algunos puntos, a mi juicio, muy conflictivos.

La preparación de las pruebas de evaluación y de los exámenes es una de las tareas más importantes del quehacer docente y pienso que no han habido al respecto suficientes intercambios de ideas entre los responsables de dicha preparación; tampoco la intervención del docente durante el transcurso del examen ha sido motivo de aportes específicos.

El objetivo de mi trabajo es llamar la atención sobre determinados tópicos relacionados con los exámenes en general y comentar en él los temas siguientes: preparación del examen a proponer, desarrollo del examen escrito, exámenes orales, exámenes de múltiple opción.

Es a mi juicio muy importante que los docentes responsables de los exámenes intercambien ideas y experiencias sobre el tema. También podría ser interesante que los mencionados docentes manifiesten su acuerdo o su discrepancia con las ideas que expongo en el trabajo que estoy proponiendo.

Algunas ideas sobre técnicas de estudio para alumnos que ingresan a Facultad de Ingeniería

Omar Viera
Instituto de Computación - viera@fing.edu.uy

Todos los años comienzan cientos de alumnos la Facultad de Ingeniería. El ingreso a Facultad se da por distintos motivos, pero algo en común para todos los alumnos es que durante su formación se van a enfrentar a distintos tipos de exigencias.

Las exigencias que propone la Facultad son muy distintas a las de secundaria. El alumno debe trabajar en forma más independiente y realizar estudios por cuenta propia. En general no alcanza con solo “quedarse dormido” en clase. El alumno debe asumir la responsabilidad no solamente por “lo que” estudia sino también por “como” estudia.

La pregunta es entonces ¿qué hacer?

El objetivo de esta presentación es resumir algunas experiencias, tanto propias como ajenas, en torno a posibles técnicas de estudio para alumnos de Facultad de Ingeniería. Cabe acotar que no se presentan reglas precisas ni mucho menos, muchas veces hasta se plantean opiniones contradictorias. El motivo es obviamente que distintas personas usan y necesitan distintas técnicas.

Más allá entonces de la posible confusión que lo anterior puede generar, esta presentación puede verse como un posible primer paso para una forma más independiente de estudios.

Autoevaluación durante la realización de un trabajo monográfico

Ing. Alice Elizabeth González

Instituto de Mecánica de Fluidos e Ingeniería Ambiental - camaro@adinet.com.uy

El Plan de Estudios 1997 ha incorporado la realización de un mínimo de 7 créditos en la Materia Ciencias Ambientales para todos los estudiantes de Ingeniería Civil. El curso de Elementos de Ingeniería Ambiental fue diseñado entonces con el objetivo de ser el primero de la cadena de esa Materia y en consecuencia ser el que tomaran la totalidad de los estudiantes de Ingeniería Civil -eventualmente el único para muchos de ellos a lo largo de toda la carrera-. La modalidad de evaluación de esta asignatura incluye la realización de una monografía en cuya defensa consiste el examen final del curso. Tanto la realización de este trabajo como su defensa es grupal (se limita el número máximo de alumnos por grupo a cinco).

Las dificultades que se han detectado como generalizadas en los tres años en que se ha dictado esta asignatura es lograr un ritmo de trabajo medianamente estable por parte de los diferentes grupos, y una visión crítica de los estudiantes hacia su propio trabajo a lo largo del semestre en cuanto a grado de avance, fuentes de información consultadas, producción propia (sin mencionar carencias en materia de sintaxis y ortografía).

Esta propuesta apunta a atacar dichas dificultades a través de la calificación-valoración del trabajo que se está realizando por parte de los propios involucrados. Para ello se prevé emplear un sistema de fichas a ser completadas por cada grupo, cuyo llenado implique visualizar aspectos sobre el ritmo de avance del trabajo y las características del producto.

Eje temático

Evaluación Docente

1. Las encuestas de opinión estudiantil como herramienta de evaluación de la docencia en su aspecto comunicacional: diseño, análisis técnico y discusión de sus alcances y limitaciones.

Sebastián Basterrech; Gonzalo Perera

2. Sistema de Evaluación Docente en la Función Enseñanza

Comisión de Políticas de Enseñanza – Unidad de Enseñanza

**Las encuestas de opinión estudiantil como herramienta de evaluación de la docencia en su aspecto comunicacional:
diseño, análisis técnico y discusión de sus alcances y limitaciones.**

Sebastián Basterrech; Gonzalo Perera

Laboratorio de Probabilidad y Estadística

Facultad de Ciencias- Facultad de Ingeniería- sbaster@fing.edu.uy - gperera@fing.edu.uy

En este trabajo se analiza de forma detallada la experiencia en materia de encuestas de opinión estudiantil llevada adelante en los últimos 15 años en distintos cursos de Probabilidad y Estadística, en particular en los de Facultad de Ingeniería.

Se discutirá qué rol entendemos deben jugar dichas encuestas dentro de la evaluación general de la tarea docente. Se analizará que tipo de formato sugerimos para dichas encuestas y cómo realizarlas y procesarlas.

En particular se presentará, a título de ejemplo y en detalle, el análisis técnico de las encuestas del curso de Probabilidad y Estadística 2002 de la Facultad de Ingeniería, tratando de enfatizar los aspectos que nos parecen extrapolables a otros contextos. Se analizará qué tipo de información aportan las encuestas (y que tipo de información no aportan) y cómo puede procederse a estudios que determinen con precisión sus posibles sesgos o aspectos a pulir y corregir.

Sistema de Evaluación Docente en la función Enseñanza

Comisión de Políticas de Enseñanza - Unidad de Enseñanza

La Comisión de Políticas de Enseñanza (COPE) invitó a todos los Directores de Institutos a reuniones para dialogar sobre sistemas de evaluación de la función de enseñanza. Estas reuniones se realizaron en 3 sesiones de la COPE durante el corriente año, habiendo concurrido Directores o quienes designaron a estos efectos. Los Directores expusieron en primer lugar una reseña del modo en que se estaba realizando la evaluación de la actividad de enseñanza de los docentes en los diferentes Institutos.

La COPE describió los elementos que se han estado considerando hasta el momento como componentes de un Sistema de Evaluación Docente en la función Enseñanza (SEDE). Posteriormente se intercambiaron ideas sobre los mismos. La iniciativa planteada por la COPE fue recibida como positiva por todos los directores. Se observó una preocupación importante por el tema en cuestión así como interés en desarrollar un SEDE acorde a la realidad de la Facultad de Ingeniería. Si bien el grado de desarrollo actual de la evaluación en materia de enseñanza es muy desigual en los diversos institutos, todos señalaron la importancia de mejorar lo que ya se está haciendo. Muchos directores manifestaron que, en general, las comisiones de instituto se limitaban a reaccionar ante los reclamos estudiantiles, sin contar con una forma global de evaluación, pareciendo necesario una sistematización de lo que se viene desarrollando.

El primer consenso (compartido por la COPE) es que no se trata meramente de una iniciativa que sirva en el momento de la renovación de los cargos docentes, sino que el objetivo general de esta iniciativa es el mejoramiento de la enseñanza en la Facultad. Para ello se plantean dos objetivos particulares: mejorar los cursos y ayudar a los docentes (fundamentalmente a los más jóvenes) especialmente para poder enfrentar las dificultades de la masividad creciente.

Se constató consenso en diferentes aspectos que se comentarán, entre otros que un sistema de evaluación de este tipo sólo tiene sentido si es universal. Es decir, si se aplica (teniendo en cuenta las características propias) en todos los institutos y para todos los docentes; sólo tiene sentido si se aplica de manera sistemática, con continuidad; y este sistema, una vez discutido y consensuado, debe ser obligatorio.

En función de lo discutido se presentará una propuesta a ser implementada durante el corriente año en algunos Institutos.

Eje temático

Evaluación Institucional y Acreditación

1. Acreditación de Carreras de Ingeniería en el MERCOSUR.
Héctor Cancela; Ventura Nunes; Hermosinda Varela.

Acreditación de Carreras de Ingeniería en el MERCOSUR

Héctor Cancela¹, Ventura Nunes², Hermosinda Varela³

Instituto de Computación - Instituto de Ingeniería Eléctrica- Instituto de Ingeniería Química
Delegados Nacionales al Comité Consultivo de Expertos en Ingeniería-MERCOSUR, Chile y Bolivia
cancela@fing.edu.uy, nunes@iie.edu.uy, hvarela@fing.edu.uy

En el ámbito del MERCOSUR educativo (que incluye a los cuatro países del MERCOSUR y también a Chile y a Bolivia) se ha acordado la puesta en marcha de un Sistema Experimental de Acreditación de Carreras; entendiendo como acreditación el proceso mediante el cuál se otorga validez pública a los títulos expedidos, garantizando que las carreras correspondientes cumplen con requisitos de calidad previamente establecidos. Este sistema abarca, en una primera instancia, a las carreras de Agronomía, Ingeniería y Medicina; su objetivo es el mejoramiento de la calidad de la enseñanza. Indirectamente, favorecerá la movilidad de los profesionales y estudiantes entre los países de la región.

El mecanismo propuesto es de adhesión voluntaria; comienza por una autoevaluación de la carrera por parte de la institución responsable de la misma, seguida por una evaluación organizada por una agencia nacional de acreditación con participación de pares externos, algunos provenientes de otros países del MERCOSUR. La acreditación es periódica, y su resultado indica solamente si se cumple o no con los criterios establecidos, sin establecer comparaciones con otras instituciones.

Se espera que en noviembre de este año se realice la convocatoria a la presentación de las instituciones interesadas en acreditar sus carreras de Ingeniería. En esta exposición, desarrollaremos diversos aspectos del mecanismo experimental de acreditación de carreras del MERCOSUR, y sus implicancias en la Facultad de Ingeniería. En particular, discutiremos los distintos actores presentes a nivel regional y nacional, las etapas a seguir en el proceso de acreditación, y una visión general de los distintos criterios de calidad establecidos.

Eje temático

Formación Docente

1. ¿Enseñar a enseñar?
Benjamín Nahoum
2. Proyecto de Formación Didáctica de los Docentes del Área Científico-Tecnológica
Equipo Coordinador del Proyecto - Unidades de Enseñanza
3. La comunicación en el contexto de enseñanza y aprendizaje.
Alicia García Dalmás; Julia Leymonié; Marina Míguez.

¿Enseñar a enseñar?

Prof. Ing. Benjamín Nahoum

Instituto de Estructuras y Transporte - bnahoum@fing.edu.uy

La necesidad o no de que los docentes *aprendan a enseñar* es una discusión no saldada aún en nuestra Facultad de Ingeniería y quizá en otros ámbitos de la Universidad. La idea de que a nivel universitario, en función de la madurez de los estudiantes, basta con que el profesor conozca su asignatura para que pueda trasmitirla adecuadamente está arraigada en muchos docentes y ha sido incluso motivo de discusión en los órganos de cogobierno.

En el fondo de esa idea está el desconocimiento de que la enseñanza es un proceso de comunicación, en el que se aplican técnicas, las que pueden ser asimiladas autodidácticamente pero que también a su vez pueden -y con ventaja- ser enseñadas.

Esas técnicas van desde cosas tan sencillas como el manejo de un pizarrón, o el uso de transparencias –que pueden ser bien o muy mal usados- hasta otras muy complicadas, como la proposición correcta de pruebas de múltiple opción.

A veces se piensa también que la única manera de *enseñar a enseñar* es mediante cursos formales de Pedagogía y esta quizá es una de las razones del descreimiento en dicha empresa. Pero el campo de las posibilidades es muy amplio y comprende cursos formales pero también seminarios, discusiones de clases, intercambio entre docentes del mismo nivel y con otros de mayor experiencia, talleres con colegas y con alumnos, y otras muchas variantes.

Elegir la o las más adecuadas de esas alternativas, es parte fundamental de la empresa de enseñar a enseñar. Pero el primer y decisivo paso es convencer al docente que vale la pena hacer un esfuerzo por mejorar su técnica pedagógica y que en ese esfuerzo hay quienes pueden ayudarle.

Proyecto de Formación Didáctica de los Docentes del Área Científico-Tecnológica

Equipo Coordinador del Proyecto - Unidades de Enseñanza

uni_ens@fing.edu.uy

El proyecto, financiado por la CSE, tiene como objetivo principal atender las necesidades de formación docente en lo que hace a los aspectos de enseñanza y aprendizaje del Área. Siendo conscientes que nos encontramos frente a una primer experiencia conjunta y prácticamente única hasta ahora; describimos los primeros pasos de lo que entendemos será un Programa permanente de la UDELAR.

Consideramos para esta etapa como prioritario el intercambio académico entre los docentes del área, involucrando la estructura docente en torno al tema en cuestión, atender especialmente a los grados de inicio a la carrera docente e iniciar un proceso de formación de los grados de coordinación. Las actividades propuestas apoyan el proceso de construcción del área científico-tecnológica como espacio de reflexión académica. El proyecto ya desde el momento de su elaboración está ayudando a reconocer la importancia de lograr intercambiar conceptos sobre la enseñanza desde la experiencia en la enseñanza de cada disciplina. A partir de la reflexión de las cuatro Facultades en torno a la temática de la formación docente, esperamos encontrar un lenguaje común para explicarnos tanto los hechos educativos (que nos permita en perspectiva mejorar nuestras prácticas), como incorporar de forma consciente las innovaciones. Con el desarrollo de este proyecto nos encontraremos en mejores condiciones para formular programas de formación que no sólo atiendan a las demandas e inquietudes específicas del momento coyuntural sino que permitan proyectar a futuro Programas cada vez más adecuados a las necesidades y posibilidades docentes e Institucionales.

Durante el año 2001 se realizaron, esencialmente, dos actividades: un curso de Introducción a la problemática del aula para gr. 1 y 2 y un ciclo de cursos de planificación educativa dirigido a docentes gr. 3. Estas actividades no atendieron al total de la demanda que surgió de la convocatoria de las mismas, y por otra parte los docentes participantes demandan actividades de profundización a las instancias realizadas. Actualmente el proyecto se encuentra en una etapa de profundización de las líneas de trabajo iniciadas.

Una de las ideas centrales de la propuesta para este año es atender a un número creciente de docentes con expectativas en actividades de formación docente. Para lograr estos objetivos se plantea por un lado diversificar las propuestas para atender no sólo la inserción y experiencia docente sino también los antecedentes de vínculos con el programa de formación. Por otra parte se propone realizar seminarios iniciales y seminarios de profundización que se constituyan en un referente al diseño de una carrera de formación docente, con actividades realizadas en conjunto y actividades específicas en cada Servicio. Se entiende que algunos temas relacionados a los principios pedagógicos y metodológicos son comunes, pero que también existen en relación con el manejo de didácticas, especificidades a atender en cada servicio.

En todos los casos interesa consolidar los espacios de intercambio colectivo como ámbito de reflexión y reconocimiento de las prácticas, en el entendido que el proceso de profesionalización docente se fortalece y desarrolla en la construcción colectiva.

La comunicación en el contexto de enseñanza y aprendizaje

Alicia García Dalmás¹; Julia Leymonié²; Marina Míguez³

¹Lic. Ciencias de la Comunicación -²UAP Fac. Veterinaria - ³UE Fac. Ingeniería
agarcia@chasque.net

El proyecto Intercommunicatio financiado por la Comisión Sectorial de Enseñanza (2001-julio 2002), surge del interés de docentes de las áreas Agraria y Científico-Tecnológica de promover un espacio de formación y discusión sobre los procesos de comunicación en el aula universitaria. Durante el año 2001 se desarrollaron diferentes actividades en las Facultades de Química y Veterinaria, participando también docentes de Agronomía, Ciencias, Medicina. Entre estas actividades se realizó el curso "Los procesos de comunicación en el aula universitaria", dictado por la Prof. A. García Dalmás; habiendo sido muy bien evaluado por los participantes, se extendió a docentes de la Facultad de Ingeniería.

Tomando como punto de partida las prácticas comunicativas actuales, el curso busca avanzar en su comprensión, articulando espacios de reflexión con la incorporación de elementos teóricos, fomentando la apropiación creativa por los docentes que habilite su adecuación a las situaciones y particularidades de cada ámbito. Se trabaja en la modalidad de taller donde se incluyen dinámicas diversas, exposiciones teóricas y ejemplos. El curso está dividido en módulos. En el primero se aborda la comunicación interpersonal, grupal y masiva en el aula. Se realiza una aproximación a la comunicación, la comunicación educativa, las situaciones de comunicación en el aula y en los procesos de enseñanza y aprendizaje en general. Se busca brindar una serie de definiciones y herramientas para comprender situaciones, problemas y carencias en la comunicación y adoptar estrategias adecuadas a los objetivos educativos y las formas de relación que nos planteamos. En particular se promueve el "ponerse en el lugar del otro", en este caso el alumno, buscando romper con las visiones estereotipadas, avanzar en la comprensión y aproximación al otro. El segundo módulo se centra en los materiales impresos. Comenzando por un relevamiento de los medios, herramientas, técnicas, utilizadas habitualmente por los docentes, su lugar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se profundiza en conceptos básicos a tener en cuenta para su elaboración y uso.

La reflexión de los docentes sobre los temas de comunicación es un espacio importante dentro de la formación docente que entendemos debe sistematizarse.

Eje temático

Investigación Educativa

1. Prácticas institucionales de los actores de Facultad de Ingeniería desde un abordaje en perspectiva de género.
Virginia Rodés
2. Algunas fotografías de los estudiantes al ingreso a la Facultad de Ingeniería.
Marisa García; Nancy Peré.
3. Recursantes en la Facultad de Ingeniería: aportes desde la Unidad de Enseñanza.
Marina Míguez; Ximena Otegui; Marcelo Mas; Lucía Scuro.
4. ¿Qué imagen de la Ciencia tienen los estudiantes y los docentes de Ciencias?
M. Míguez, S. Loureiro; X. Otegui

Prácticas institucionales de los actores de Facultad de Ingeniería desde un abordaje en perspectiva de género

Virginia Rodés

Unidad de Enseñanza - vrodes@fing.edu.uy

La inclusión de la perspectiva de género en el análisis de los procesos educativos de la Facultad de Ingeniería resultaría en un aporte a la discusión sobre la temática de enseñanza que convoca a este Congreso, en base a la conformación de una línea de investigación educativa centrada en el análisis del currículo y los actores institucionales. Esta línea de investigación se halla en etapa de formulación, por lo que en este trabajo se presenta un primer acercamiento a la temática.

Uno de los datos relevantes que surgen del seguimiento de los ingresantes a esta Facultad entre los años 1997 y 2002, muestra una clara segmentación por sexo, observándose entre un 27% y un 30% de población femenina

Aceptar estos datos como un elemento natural propio de una historia institucional, o de un área disciplinar, puede ocultar que revelan una expresión cultural, emanada de un tipo de relaciones de género. La introducción del concepto de género alude a "... la necesidad de comprender lo femenino en relación a lo masculino y viceversa. Las culturas nombrarán qué es ser mujer y qué es ser hombre y también propondrán modos específicos de relación entre ellos. Esta relación podrá ser de igualdad, complementariedad o desigualdad, según sean las jerarquías sociales, la participación económica y las simbolizaciones emergidas de cada grupo."(Sonia Montecinos, 1993.)

Al evaluar el grado de presencia femenina en la institución debe lograr rescatarse aquellas acciones que han operado como estímulos de la participación de las mujeres y aquellas que la han desalentado, analizándolas dentro de un contexto sociopolítico, económico y cultural, con las características propias del campo disciplinario.

Ante el desafío de construir una sociedad en la que haya, entre muchos otros aspectos, igualdad de oportunidades para el desarrollo pleno de hombres y mujeres en todo terreno de la actividad humana, particularmente en el de la ciencia y la tecnología, la línea de investigación tendrá por objetivo obtener insumos que permitan:

1. Conocer cómo en la vida cotidiana de la institución educativa Facultad de Ingeniería - Universidad de la República se presentan las relaciones de género.
2. Conocer cómo influyen en la trayectoria de los diferentes actores institucionales las prácticas institucionales emanadas de las relaciones de género.

El éxito de esta propuesta dependerá de la participación activa de los actores institucionales, los que por propio interés debieran ser los principales ejecutores de esta investigación. En este sentido ésta podrá enmarcarse en un modelo de investigación participativa o investigación-acción, obteniendo nuevos sentidos de nuestras prácticas institucionales.

Algunas fotografías de los estudiantes al ingreso a la Facultad de Ingeniería

Marisa García; Nancy Peré
Unidad de Enseñanza- nperé@fing.edu.uy

En la Unidad de Enseñanza de la Facultad de Ingeniería se realizaron dos trabajos con el objetivo de conocer algunas características de los estudiantes que ingresan, en el entendido que son datos imprescindibles para encarar cualquier actividad que se realice para mejorar la calidad de la enseñanza. En particular, las propuestas de apoyar los cursos presenciales o semipresenciales con herramientas informáticas implican, antes que nada, que el estudiante tenga acceso a dichas herramientas, y que esté razonablemente familiarizado con su uso.

En el mes de setiembre de 1999, coincidiendo con el Censo de Estudiantes, se aplicó una encuesta que fue respondida por el 89.5% de los estudiantes que ingresaron ese año. Se recabaron sus datos personales, las actividades que requieren de su tiempo fuera de la Facultad (trabajo, deportes, otros cursos, etc.), e información sobre su actividad académica (asistencia a clases teóricas y prácticas, dedicación semanal al estudio, etc.) Se obtuvo un perfil del estudiantado, que se comparó con el de los estudiantes censados en toda la Universidad. Se realizó el cruzamiento de los datos obtenidos con los resultados de los cursos del primer semestre y los primeros parciales del segundo semestre, obteniéndose resultados interesantes.

Se aplicó una encuesta al ingreso de la generación 2001, que fue completada en la Bedelía en el momento de la inscripción. En este caso se trató de obtener un perfil de los estudiantes que ingresan desde el punto de vista del acceso a las herramientas informáticas, a la familiarización con las mismas y a su posible motivación para usar dichas herramientas como apoyo a cursos, y eventualmente para realizar cursos a distancia. Se observó que: un porcentaje elevado de los ingresantes tiene acceso dichas herramientas y estaría dispuesto a usarlas para buscar información, pero pocos se sienten motivados, a priori, a realizar cursos a distancia.

Recursantes en la Facultad de Ingeniería: aportes desde la Unidad de Enseñanza

Marina Míguez; Ximena Otegui; Marcelo Mas; Lucía Scuro.

Unidad de Enseñanza - mmiguez@fing.edu.uy

En el marco del seguimiento del Plan de Estudios vigente, resulta relevante acercarse al estudio del comportamiento académico de recursantes. La mirada de estos estudiantes constituye una herramienta clave a la hora de visualizar la multidimensionalidad y complejidad de dicho fenómeno. En este sentido, el recursado podría poner en evidencia factores que pertenecen básicamente a tres niveles, aunque indisolublemente ligados entre sí: 1) el plano personal, de opciones personales en el propio proyecto de vida, realización en este campo de estudios, concreción en esta profesión, etc.; 2) el plano institucional, de esta Facultad y de la Universidad en su conjunto, como el plan de estudios, las estructuras de horarios, personal docente, salones, materiales, etc., contribuyen o no a un curso fluido y exitoso; 3) el plano nacional, con sus múltiples problemáticas políticas, económicas, sociales y culturales, condicionantes o catalizadores del estudio en la Universidad. Dentro de la línea de profundización sobre la problemática de los estudiantes que recursan materias se planteó en el 2001 una encuesta que fue analizada concluyendo en un informe donde se plantean algunos de los temas para el abordaje de esta problemática. El análisis se centró en el caso de los recursantes de las materias del primer semestre (Álgebra I, Cálculo I y Física I). Se recabaron 446 formularios de un total de 1500 estudiantes inscriptos en alguna de las tres materias mencionadas. En cuanto a la población que respondió la encuesta, 273 corresponden a Álgebra I, 355 a Cálculo I y 194 a Física I, no pudiéndose discriminar entre aquellos que recursan sólo una asignatura y quienes lo hacen en más de una. Sobre la base del análisis realizado, se rediseñó la encuesta para el año 2002. Además se están realizando entrevistas para conocer motivos y situaciones con relación al recursado, evidenciando así los tres factores antes mencionados. De la investigación realizada hasta el momento surge la necesidad de identificar claramente los distintos perfiles de recursantes para poder pensar en futuras estrategias específicas para cada perfil.

¿Qué imagen de la Ciencia tienen los estudiantes y los docentes de Ciencias?

M. Míguez, S. Loureiro; X. Otegui

Unidad de Enseñanza – mmiguez@fing.edu.uy

La imagen de Ciencia que se ha venido transmitiendo en textos de estudio, medios de comunicación y aulas de diferentes niveles de Enseñanza, es la de una Ciencia neutral, guiada por la sola búsqueda de la “verdad” e independiente del contexto histórico en que se desarrolla. De esta manera se refuerzan las concepciones espontáneas, plagadas de estereotipos acerca de la Ciencia y los Científicos. La concepción de esta enseñanza es un reflejo de la propia concepción que posee la Sociedad sobre la Ciencia. En las Instituciones de Enseñanza no se ofrece una visión humanista, social y cultural de la Ciencia, alejada de los estereotipos que existen sobre su naturaleza y funciones. La investigación desarrollada analiza concepciones sobre Ciencia de estudiantes y docentes de diferentes niveles del Sistema Educativo. El abordaje metodológico implica estrategias de investigación cuali- cuantitativas. Los resultados hasta el momento muestran concepciones similares tanto en la población de estudiantes como de docentes pertenecientes a nivel Primario y Medio. Hasta aquí puede plantearse la hipótesis que es la imagen que los docentes les han transmitido, explícita o implícitamente. Sin embargo, se encontró la permanencia de estas concepciones en estudiantes de nivel universitario.

Se corre el riesgo de ofrecer una imagen desnaturalizada del quehacer científico y de la ciencia misma, conocimiento provisional, evolutivo, dinámico, autocrítico y autocorrectivo. La ciencia se convierte en información para ser recibida, más que en ideas para ser discutidas. Enseñar ciencia no puede entenderse como la mera transmisión de un conjunto de conocimientos establecidos, sino como un proceso dinámico en el cual su génesis y su revisión constante son procesos que deben incorporarse en el estudiante. Uno de los problemas fundamentales para el aprendizaje de las ciencias es que los alumnos interpretan cualquier situación o concepto que se les presenta desde sus conocimientos previos, que si son erróneos constituyen una barrera para un aprendizaje exitoso.

Eje temático

Metodologías de Enseñanza e Innovación Educativa

1. Por la Coca Cola – Primer Torneo de Programación
Luis Sierra.
2. La importancia de la ética en la enseñanza de la Ingeniería.
Alejandra Germán.
3. Curso "Comunicación Oral y Escrita" para estudiantes de Facultad de Ingeniería.
Marina Míguez, Aníbal Paiva, Julia Leymonié, Ximena Otegui.
4. Incorporación de nuevas metodologías interactivas en la Enseñanza de la Física para la Ingeniería.
Sandra Kahan; Gonzalo Abal; Raffaella Fiorelli; Tomás Laurenzo.
5. Algunas ideas sobre el dictado de clases en la enseñanza universitaria
Benjamín Nahoum.
6. Las monografías de Materiales.
Blas Melissari.
7. Más que un laboratorio de electrónica de Potencia
Gonzalo Casaravilla; M. Faccio; A. González; A. Prieto.
8. Maquetas, hemisferio derecho y autocad, protagonistas para la enseñanza del diseño espacial.
Maiclád Nalerio; Lilián Navickis; Eugenio Barrios.
9. Dificultades para la evaluación de aprendizaje en el Sistema de Taller. Caso de "Taller de Diseño...".
Maiclád Nalerio; Lilián Navickis; Eugenio Barrios.
10. Material de apoyo del taller de diseño: su uso y evolución.
Maiclád Nalerio; Inés Bouvier.
11. Proyecto de Grado "Arte y Tecnología"
Tomás Laurenzo

Por la CocaCola - Primer torneo de Programación

Luis sierra

Instituto de Computación - sierra@fing.edu.uy

El Primer Torneo de Programación tuvo lugar en el segundo semestre del año 2001. La organización del mismo corrió por cuenta del esfuerzo voluntario de cuatro docentes y estudiantes de Ingeniería en Computación.

En este trabajo presentamos brevemente las características centrales que tuvo el desarrollo de esta tarea:

las tareas de organización y programación y la realización del Torneo. Destacaremos el uso de un grupo de noticias como articulador del Torneo en dos sentidos: como lugar donde discutir problemas emergentes de la actividad, y como lugar donde tomar decisiones.

Finalmente, señalaremos las perspectivas de continuidad de esta actividad, incluyendo una serie de criticas que merecen ser tomadas en consideración por futuros organizadores de eventos de esta naturaleza.

La importancia de la ética en la enseñanza de la Ingeniería

Alejandra Germán

Funcionaria Administrativa - agerman@fing.edu.uy

Cuando nos detenemos ante la realidad de nuestra Facultad de Ingeniería y observamos lo que aquí se construye, puede uno tomar nota de lo importante que es el modo de proceder de estudiantes, egresados, docentes y de los propios funcionarios. No responde a razón de escalafón o grado el hecho de que las decisiones fundamentales de la vida, seamos o no conscientes de ello, no las tomamos al azar, sino que responden a criterios o principios vinculados a valores, a lo que creemos que es bueno o malo (al menos para nosotros mismos). Toda la lectura que hagamos de la realidad está fuertemente impregnada de las características del mundo cultural, social y religioso en el que vivimos. La escala de valores que tenemos no puede formarse al margen de este contexto, de allí que en una misma comunidad y ante una misma pregunta concreta podrán darse respuestas diametralmente opuestas. Aquí es donde debemos acudir a la Ética. La Ética entendida como la “manera de actuar, coherente, constante y permanente del hombre para llevar a cabo lo bueno”.

A diferencia del animal, el ser humano no recibe, al momento de su nacimiento, ninguna programación genética que le garantice que va a cumplir con la realización de su especie. Por eso, allí donde encontramos al ser humano, lo encontramos siempre inscripto en un “bien y un mal”, en un “permitido y un prohibido”, asumidos en forma colectiva y que guía la conducta de cada uno de nosotros. Esta realidad no escapa por encontrarnos en las llamadas “ciencias duras”, pues las personas están allí y también está allí la decisión a tomar. Su no atención desencadena que los estudiantes suelen terminar sus estudios en la Facultad preparados para aceptar retos y proyectos, pero no lo están para pensar por ellos como ciudadanos de una sociedad democrática.

Si bien es cierto que a menudo los ingenieros comprenden su profesión como una mera resolución de problemas a corto plazo, lo admitan o no, todo aquel involucrado en los cambios tecnológicos está implicado en un proyecto de mucha mayor envergadura, el de la construcción del mundo: ya se esté diseñando un puente, desarrollando nuevos programas informáticos, mejorando las técnicas para el tratamiento industrial de residuos o realizando cualquier otro trabajo técnico, la contribución global consiste en ordenar las piezas que componen un mundo en el que la especie humana, así como las demás especies, tienen que sobrevivir de alguna manera. Frente a ello es necesario enfatizar la responsabilidad ética y social del estudiante, del egresado, del docente, del investigador.

Esto necesariamente nos lleva a preguntarnos: ¿Cuál es la realidad de nuestra Facultad? A pesar de que la Universidad está pensada como una Institución que plantea la educación en términos de excelencia, con dos componentes inseparables (la capacitación profesional y la formación de valores), en la realidad sólo se toma en cuenta la capacitación profesional y, desde ésta, se hacen los vínculos con el exterior. En la práctica, la excelencia continúa anclada a un academicismo a ultranza cuyo eje conductor sigue siendo la transmisión de contenidos. Esto genera que el desarrollo de habilidades y la formación de valores queden en segundo plano como un ingrediente más del curriculum oculto.

Desde aquí la necesidad de tomar conciencia de la importancia del docente en la formación integral del estudiante, pues quiera o no, lo sepa o no, siempre “el docente enseña lo que sabe y educa con lo que es”.

Curso "Comunicación Oral y Escrita" para estudiantes de Facultad de Ingeniería

Marina Míguez¹; Aníbal Paiva²; Julia Leymoní³; Ximena Otegui¹

¹ Facultad de Ingeniería -² Lic. Ciencias de la Comunicación-³ Facultad de Veterinaria
mmiguez@fing.edu.uy

Uno de los problemas que enfrentan estudiantes de la Universidad de la República (UDELAR) del área de Ciencias experimentales, es el de la capacidad discursiva. Los alumnos tienen dificultades para expresarse y comunicarse mediante el código escrito, inclusive respecto a los requerimientos más elementales de la educación terciaria. Los textos elaborados por ellos presentan redacción pobre, sintaxis incorrecta y numerosas faltas de ortografía. También se observa gran dificultad para jerarquizar la información y sintetizarla correctamente. En sus producciones formales orales generalmente recurren a la forma coloquial, en el sobreentendido de que su auditorio los comprenderá. Lo original de esta propuesta es la idea de abordar el problema desde una perspectiva comunicacional, y no como habitualmente suele ocurrir, desde una instrucción meramente gramatical.

Se conformó un equipo multidisciplinario para la coordinación y dictado de un curso, integrado por especialistas en Ciencias de la Comunicación, en Educación y egresados universitarios del área de Ciencias experimentales. Actualmente se ofrece el curso "Comunicación oral y escrita", a estudiantes del Área Científico-Tecnológica y Agraria de la UDELAR, cuyo objetivo general es brindar al individuo que trabaja en áreas del conocimiento científico bases conceptuales y herramientas de comunicación que permitan adquirir competencias para el desarrollo de sus actividades curriculares, académicas y profesionales.

Incorporación de nuevas metodologías interactivas en la Enseñanza de la Física para la Ingeniería

Sandra Kahan; Gonzalo Abal; Rafaella Fiorelli; Tomás Lorenzo.

Instituto de Física - skahan@fing.edu.uy

Este trabajo propone una combinación de estrategias que apuntan a mejorar la calidad de la enseñanza de un curso concreto: Física Térmica. El objetivo de la ponencia es mostrar la implementación (aun parcial) del Proyecto que financiara la CSE en el 2001 y las potencialidades que tienen las NTI, como apoyo al dictado de un curso masivo, debido al alto número de estudiantes que lo recursan.

El curso de Física Térmica se dicta en la modalidad de clases teóricas y clases de ejercicios. Se trata de un curso con características especiales, donde el estudiante se ve enfrentado por primera vez a:

- Abstracciones propias de la temática.
- Manejo del cálculo diferencial para funciones de varias variables.
- Toma de decisiones a la hora de aplicar modelos y aproximaciones.

Por reunir todas estas características, el curso de Física Térmica se destaca como el candidato ideal para implementar y evaluar las técnicas interactivas que proponemos.

En concreto se está desarrollando el siguiente material interactivo en HTML/JavaScript, al cual el alumno puede acceder a través de la página WEB del curso o en formato de CD:

a) Fichas-Guía.

Se han elaborado Fichas-Guía del temario del curso, que incluyen definición, gráficos, ejemplos, etc., con la finalidad de ordenar un curso conceptualmente tan amplio como el de Física Térmica.

b) Núcleo de Ejercicios interactivos.

Se han desarrollado un núcleo de ejercicios paradigmáticos en los cuales y en forma interactiva, se guía al estudiante paso a paso hacia la solución, como material complementario a las actividades de resolución de ejercicios tradicionales.

c) Módulos de Autoevaluación.

De entre las evaluaciones realizadas en el curso de Física Térmica en los últimos tres años, se seleccionó un conjunto de problemas para implementar en forma interactiva, con objetivos de autoevaluación.

Algunas ideas sobre el dictado de clases en la enseñanza universitaria

Prof. Ing. Benjamín Nahoum

Instituto de Estructuras y Transporte - bnahoum@fing.edu.uy

El presente artículo pretende desarrollar algunas ideas sobre la forma de dictar clases en la enseñanza universitaria, a partir de mi experiencia personal, con el propósito de ofrecerlas a la inquietud de docentes que se inician y comienzan a prestar atención a estas cuestiones, así como de otros, que pese a que hace tiempo que dan clases aún estén abiertos a pensar sobre su práctica.

Lo que se expone no pretende ser un conjunto de reglas y muchos menos inmutables, sino que simplemente busca aportar reflexiones que ayuden –quizá- a reflexionar a otros.

Como después de treinta años de dar clases me enteré, hace pocos meses, que la escritura con “dry-pen” azul no se ve nítidamente desde cierta distancia –por lo cual desde entonces elijo el “dry-pen” que voy a usar en vez de tomar el que esté más a mano- creo que en esta materia –como en todas- siempre puede haber algo útil que aprender o sobre lo qué pensar.

Las monografías de Materiales

Blas Melissari

Instituto de Ensayos y Materiales - blas@fing.edu.uy

Los cursos prácticos del ciclo técnico siempre constituyeron un pilar importante en la formación del ingeniero, para proyectarlo hacia la vida profesional con el debido respaldo. Si bien hubo muchos intentos para comenzar ese enfrentamiento con la realidad profesional en su primer contacto con la Facultad, la verdad es que adquiere verdadera magnitud en ciertas asignaturas del ciclo técnico.

Con el número creciente de alumnos, el método clásico de la demostración de cátedra, el trabajo conjunto aún en grupos fraccionados, tratando de abarcar todos los temas del curso, se transformó en una peripecia para el docente y una pérdida de tiempo ineludible para el alumno necesitado de asistir para poder aprobar la asignatura.

Desde hace más de una década, se viene desarrollando un curso práctico para las asignaturas del ciclo técnico de materiales basado en los siguientes principios:

- 1) La actividad del curso consiste en un trabajo monográfico donde se profundiza al máximo nivel compatible con el tiempo destinado, acerca de un tema específico vinculado al programa del curso. Dentro del tema propuesto se comienza con la información bibliográfica, la normativa, la situación en el Uruguay al respecto incluyendo contactos con empresas y fábricas y un plan de trabajo que abarca ensayos con las conclusiones correspondientes.
- 2) El trabajo es realizado por grupos pequeños a lo largo de medio o un semestre, con la guía de un docente. Se complementa con una presentación escrita y una oral en presencia de todos los alumnos del curso.

La finalidad de la presentación escrita es incentivar una actividad que va a ser común en el ejercicio profesional, apoyando el Instituto al estudiante con sus posibilidades informáticas y audiovisuales.

La presentación oral impone al grupo la necesidad de prepararse para una tarea que no es común en la Facultad debido a la escasa oportunidad de actuación oral que tiene a lo largo de la carrera.

- 3) La profundización en el tema específico brinda la formación necesaria para poder abordar de la misma forma cualquier otro tema. Se complementa panorámicamente el resto de los temas mediante la clase teórica con profusión de elementos audiovisuales y la exigencia de asistir a las presentaciones, donde se recibe la experiencia de los compañeros que han enfocado los otros temas.

Más que un laboratorio de electrónica de potencia

G. Casaravilla¹, M.Faccio², A. González², A. Prieto²

¹Instituto de Ingeniería Eléctrica - gcp@iie.edu.uy;

²Grupo de Proyecto Final de la titulación en Ingeniero Electricista
maufacc@adinet.com.uy; algol@adinet.com.uy; adprieto@adinet.com.uy

Este trabajo describe la concepción actual del laboratorio de Electrónica de Potencia de la carrera de grado de 5 años para la titulación en Ingeniero Electricista de la Universidad de la República (Uruguay). Se describe el diseño didáctico y los cuidados que se tuvieron a los efectos de aprovechar al máximo la instancia de laboratorio para que el estudiante aprenda más temas que los estrictamente asociados con la asignatura específica, sin incrementar significativamente el tiempo dedicado a invertir en costosos recursos materiales adicionales.

“Maquetas, hemisferio derecho y autocad, protagonistas para la enseñanza del diseño espacial”

Aqto. M. Nalerio (Prof. Titular) - L. Navickis (Prof. Adjunto) - E. Barrios (Ayudante)

Instituto de Ingeniería Química

mnalerio@fing.edu.uy - navickis@fing.edu.uy - tbarrios@fing.edu.uy

Tanto los objetivos de la asignatura, como el poco tiempo disponible, la insuficiente formación estudiantil y la carencia de tiempo curricular, condicionan esta propuesta pedagógica. Se acepta el desafío cambiando los métodos tradicionales de enseñanza en la Ingeniería.

Según la concepción del funcionamiento especializado de ambos hemisferios del cerebro y su especificidad, se sabe que el hemisferio izquierdo es considerado como el sostén del pensamiento ingenieril. Sus características de analítico, lógico, preciso y sensible al tiempo, determina la racionalidad, la temporalidad, el ordenamiento, lo detallista, lo materialista como elementos básicos de esta disciplina.

¿Porqué aprovechar las características dominantes del hemisferio derecho? Porque corresponden más directamente a las necesidades de nuestra asignatura ya que la creación, la imaginación, el trabajo en equipo, la globalidad son elementos básicos de la misma. Normalmente es el hemisferio izquierdo quien controla el cerebro y por lo tanto el problema más complejo consiste en crear las condicionantes para que el hemisferio derecho ocupe el lugar dominante y pase a ser el protagonista del aprendizaje. Para cambiar esta situación es necesario crear condiciones especiales tales como la relajación y condiciones ambientales muy difíciles de obtener para tantos grupos, ya que estamos hablando grupos masivos.

La propuesta modifica las características del trabajo/aprendizaje realizado en el sistema del Taller para promover la realización del mismo bajo las pautas comandadas por el hemisferio derecho: el trabajo en equipo, la utilización de maquetas de diseño, la fijación de plazos muy acotados para la realización de los trabajos y el uso del AUTOCAD como complemento de las maquetas, constituyen las condicionantes modificadas. Estas se adecuan especialmente a las características dominantes del hemisferio derecho que es emocional, amable, y más acorde con el mundo natural, es más soñador, procesa las cosas de manera más holística y tienen más que ver con la percepción sensorial que con el conocimiento abstracto.

Dificultades para la evaluación de aprendizaje en el sistema de taller. Caso de “taller de diseño....”

Aqto. M. Nalerio (Prof. Titular) - L. Navickis (Prof. Adjunto) - E. Barrios (Ayudante)
Instituto de Ingeniería Química - mnalerio@fing.edu.uy

La enseñanza tipo Taller se caracteriza también porque la evaluación es definitiva ya que no prevé la posibilidad de control posterior con un examen de conocimientos. Debemos desarrollar un sistema de evaluación que de garantías tanto al docente como al estudiante al no existir esa instancia posterior. También se caracteriza el curso por la diversidad de trabajos que aconsejan adoptar formas de evaluar diferentes.

Las principales dificultades para evaluar surgen, de que se trata en primer lugar de un curso masivo y en segundo lugar por la realización de muchos trabajos en equipo.

La masividad se ha visto reflejada en la carencia de suficientes PC para que los estudiantes puedan realizar los ejercicios individualmente. El realizar muchos trabajos en equipo tiene muchas ventajas desde el punto de vista pedagógico, pero nos crea la dificultad de discernir el grado y la calidad de la participación de cada uno de ellos en el trabajo de conjunto. Como consecuencia pueden resultar carpetas que son verdaderos “clones”.

Hemos combatido estos problemas de dos maneras. La primera es que cada estudiante forme parte de diferentes equipos modificando la integración al realizar un nuevo ejercicio. La segunda con el uso de los PC, cada ejercicio realizado en equipo debe ser personalizado en forma individual.

En definitiva la evaluación final se basa en lo siguiente:

---Se evalúa el trabajo “durante” su realización. Tal como se explica en la comunicación “Maquetas, Hemisferio Derecho y Autocad...” el tiempo acotado dedicado a algunos ejercicios forma parte de las condicionantes para forzar el trabajo del hemisferio derecho. O sea que la asistencia, la puntualidad y sobretodo la participación son calificados específicamente.

--- También se evalúa la carpeta de los trabajos del semestre.

---También se evalúan las maquetas realizadas durante el curso.

---El ejercicio de “lectura de planos” es individual del tipo examen oral y es evaluado por otro docente.

---La “exposición oral” ejercicio de final de curso consistente en la exposición del proyecto final, es individual y evaluado por otros dos docentes.

La evaluación definitiva se realiza en equipo de todos los docentes a propuesta del docente del práctico.

“Material de apoyo del taller de diseño: su uso y evolución”.

Aqto. M. Nalerio (Prof. Titular) - I. Bouvier (Ayudante)

Instituto de Ingeniería Química

mnalerio@fing.edu.uy - ibouvier@fing.edu.uy

Se trata de un curso que se dicta siguiendo las normas comunes al funcionamiento de talleres tal como se explica en nuestra comunicación “Maquetas, hemisferio derecho y Autocad, protagonistas para la enseñanza del diseño espacial” que se fundamenta en el funcionamiento especializado de los hemisferios cerebrales.

En la presentación “Dificultades para la evaluación de aprendizaje en el sistema de Taller. Caso de Taller de Diseño” vemos que la existencia de un material de apoyo específico es imprescindible para la realización del trabajo práctico del taller.

Este material de apoyo debe ser “necesario y suficiente” para realizar los trabajos planteados. Debe ser de comprensión clara y su utilización debe ser fácil, concreta y precisa. Debe complementar lo dictado en las clases teóricas y prácticas y ayudar al estudiante a complementar la información para que sea coherente y sistemática.

La bibliografía disponible no cumple con estas necesidades porque corresponde a etapas más avanzadas de la carrera y es más profunda y especializada de la que es necesaria para una asignatura de tipo “generalista”. Este curso propone una primera aproximación a la Ingeniería, trabajando con las distintas ramas bajo la óptica de su integración y globalidad.

El material debe ayudar a resolver los “temas” propuestos por los docentes en el práctico del taller. En lo posible también debería ser un material que ayude al estudiante a resolver problemas de la misma índole que se le presenten en el desarrollo de su formación académica.

La comunicación describe como hemos enfrentado estas necesidades y plantea la evolución y el cambio que se han realizado para ir ajustando el material de apoyo a las modificaciones de la asignatura. También describe una valoración del trabajo realizado y hacia donde deben dirigirse las modificaciones de los próximos trabajos.

Proyecto de Grado "Arte y Tecnología"

Tomás Laurenzo

Estudiante - tomas@fcien.edu.uy

El proyecto de grado denominado "Arte y Tecnología" constituye el proyecto de fin de carrera de Ingeniería de Computación de los estudiantes Tomás Laurenzo y Fabrizio Castro y tiene como responsables por el Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE), institución donde se realiza el mismo, al Dr. Gregory Randall y al Dr. Etienne Delacroix (MIT), y como tutor responsable por el Instituto de Computación (InCo) al Ing. Luis Sierra.

El proyecto se desarrolla en el marco de la unidad académica en gestación denominada Núcleo de Arte y Tecnología (NAT), a cargo del Dr. Delacroix, de la cual forman parte las facultades de Ingeniería, Música, Bellas Artes, Ciencias y Arquitectura.

Las actividades dentro del NAT operan en función de tres intereses básicos: la utilización de la tecnología como medio bruto de expresión artística; la apropiación de la tecnología (en contraposición con el habitual rol tercermundista de consumidor de la misma) y la puesta en escena de conocimientos.

Resulta claro que estos tres aspectos se encuentra íntimamente relacionados: la utilización de la tecnología como medio bruto implica una contradicción frontal con el rol de consumidor de la misma. De igual forma, esta actitud sólo puede ser resultado de la puesta en escena de los conocimientos adquiridos y, sobre todo, de los mecanismos (tecnológicos, pero sobre todo sociales) que permiten esta reconversión fundamental del rol que se juega ante los cambios del panorama tecnológico.

A nuestro entender, este cambio de enfoque resulta impostergable; más aún cuando se ha constatado que la postura tradicional de competencia a través de la especialización técnica en un aspecto concreto de la producción tecnológica, no permite sino, en el mejor de los casos, una inserción modesta dentro de un *nicho* comercial global.

En contraposición, nuestra idea de apropiación tecnológica pasa por la reutilización de tecnología de desecho rearticulándola en función de necesidades concretas. Si bien es innegable que aún nos encontramos dando los primeros pasos, los avances hasta ahora logrados brindan un excelente panorama respecto a las posibilidades y al impacto que su aplicación sistemática conlleva.

El proyecto pretende, dentro del marco conceptual descripto, investigar los intereses del NAT a través de la creación de un sistema informático que, operando inserto en un sistema de computación en red, se constituya tanto en un marco de trabajo artístico que permita crear instalaciones multimediales interactivas, como en una plataforma educativa que permita enseñar (por ejemplo a niños de escuela) los distintos conceptos involucrados en el sistema.

En este marco, la apropiación de la tecnología surge a través de la investigación de la frontera entre lo digital y lo físico: se estudiará en forma cualitativa y cuantitativa las posibilidades de las construcciones físicas que combinarán elementos de desecho con tecnología de última generación.

A modo de ejemplo, el primer prototipo (aún en elaboración) constituye un instrumento musical (controlado a través de una red) basado en motores de disqueteras obsoletas de 5" y ¼

UNIDAD DE ENSEÑANZA - FACULTAD DE INGENIERIA

TEL/FAX: 711 25 76

E-mail: uni_ens@fing.edu.uy

http://www.fing.edu.uy/uni_ens