

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CON UTILIZACIÓN DE SOFTWARE ESPECÍFICO APLICADAS AL DISEÑO, MODELADO Y CÁLCULO DE ESTRUCTURAS RESISTENTES

Bertolé, E., Diaz, D., Secco, E.

Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas
Universidad Nacional de La Matanza
Florencio Varela. San Justo
estelabertole@yahoo.com.ar

Resumen

Los grandes desafíos de la Ingeniería de hoy van acompañados de un mundo cada vez más tecnológico, en particular en lo que respecta a la Ingeniería Civil, desde hace mucho tiempo existen en el mercado software para el cálculo de estructuras resistentes que son utilizados en los estudios de Ingeniería y por los profesionales independientes. No utilizar software pone al profesional en inferioridad de condiciones con respecto al que sí los utiliza por el ahorro de tiempo, entre otras cosas. En esta investigación se pretende diseñar estrategias didácticas que requieran el uso de software específico para ser aplicados en las asignaturas Estabilidad, Resistencia de Materiales y Análisis Estructural I, entendiendo que estas estrategias didácticas no deben estar orientadas a usar un software comercial, en particular, sino una versión para estudiantes o libre para que el alumno pueda recrear su uso desde cualquier computadora personal. Asimismo entendemos que las estrategias didácticas deben fomentar el desarrollo de las competencias poniendo mayor énfasis en el análisis de las estructuras resistentes para lograr una mejor comprensión cualitativa de las mismas, dejando de lado las tareas rutinarias. El proyecto se encuentra en su fase inicial y está aprobado para el período 2014-2015.

Palabras clave: estrategias didácticas- software específico- estructuras resistentes

1. Identificación

Insitución que avala el proyecto: UNLaM CyTMA2 Aprobado por Resolución del H. Consejo Superior N° 103/11 . Código: C2-ING-014

2. Introducción

En las Universidades poco se ha avanzado en la utilización de software específico, algunas cátedras, lo más que hacen, es poner en su página un link que los lleva a un programa versión estudiantiles o libres de los que se pueden encontrar en Internet pero no avanzan sobre la implementación de intervenciones didácticas que requieran la utilización del software. Intervención que creemos, no debe ser una mera verificación de lo calculado con lápiz y papel. En el caso de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM) la carrera de Ingeniería Civil dependiente del Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) fue creada en 2010, lo que implica en los docentes un desafío de actualización y compromiso para la conjugación de los saberes profesionales y los enseñados a los estudiantes.

El Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) estableció las competencias genéricas de las Carreras de Ingeniería a la vez que desagregó cada una de las competencias en capacidades que resultan útiles para explicar la capacidad que se pretende y para diseñar estrategias de aprendizaje y evaluación.

La formación por competencias supone pensar la formación de grado del Ingeniero desde el eje de la profesión, es decir, desde el desempeño, desde lo que el ingeniero efectivamente debe ser capaz de hacer en los diferentes ámbitos de su actuación para lo cual se requiere tener en cuenta las necesidades actuales y potenciales del país. Facilitar el desarrollo de las competencias de manera explícita durante el proceso de formación supone revisar las estrategias de enseñanza y aprendizaje, de manera de garantizar que los estudiantes puedan realizar actividades que les permitan avanzar en su desarrollo.(CONFEDI, 2006)

Un detallado estudio realizado por Brohn (1996) y recogido por Vázquez Epi (1996) examinó el grado de comprensión de los graduados de varias facultades británicas acerca de las estructuras mediante un test cuyos resultados confirmaron algo que ya era advertido por muchos: la necesidad de cambiar de punto de apoyo en la enseñanza de la Teoría de las Estructuras, pasando del acento en el análisis (del conocimiento de cómo se comporta una estructura bajo carga) al acento en el diseño, es decir, el conocimiento de cuál es la estructura que se requiere para sostener un conjunto de cargas (Vázquez Epi, 1997). Pasar del análisis, o sea, de la comprobación del diseño, al diseño; dado que la tarea de diseño de una estructura es previa a la del análisis de la misma. En la tarea de diseño intervienen, entre otras cosas, la experiencia del profesional, de su destreza de anticipar los resultados de los cálculos sin haberlos realizado, lo que habitualmente se conoce como “ intuición estructural”. Entre ellos figuran toda una suerte de operaciones y manipulaciones mentales durante el proceso de diseño que requieren imaginar la estructura en construcción o construida, su deformación o movimientos y sus consecuencias en términos de acciones. (Torroja, 1991)

Esos modelos mentales guían la elección de los modelos físicos y matemáticos que se emplearán posteriormente, permitiendo la interpretación de los resultados de estos últimos. A su vez, esa destreza se obtiene de la experiencia mediante el manejo de modelos matemáticos o físicos, es decir, del entrenamiento; por tanto no puede enseñarse, sino incitar a adquirirla, incitar a “aprender a aprender” (Vázquez Epi, 1997)

El alumno universitario, tradicionalmente, ha sido preparado para resolver o calcular las incógnitas que se le plantean y se trata de pasar a un pensamiento y conocimiento de tipo cualitativo previo al cuantitativo (Nieto, 2000).

En este sentido, creemos que la utilización de software específico puede ayudar a lograr esa experiencia con respecto a cómo se comportan las estructuras dado que, al diseñar intervenciones didácticas que promuevan el análisis y cálculo de numerosas estructuras para un mismo problema planteado, ayudarían a lograr esa comprensión cualitativa por medio de la experimentación al mismo tiempo que lo acercan a los objetos reales de la Ingeniería. (Bertolé, Secco, 2013)

La incorporación en el aula de estas tecnologías, requiere analizar de forma empírica la manera en que docentes y alumnos usan esas tecnologías en el desarrollo real de las prácticas que se llevan a cabo en el aula (Cool, Mauri y Onrubia, 2008).

El acceso a la adquisición y utilización de la herramienta informática, demanda la reformulación del proceso de construcción de los conocimientos, siempre teniendo en cuenta los contenidos mínimos, poniendo especial énfasis en el diseño de las intervenciones didácticas que requieran de su uso en el diseño, modelización y cálculo de estructuras resistentes. Resulta indispensable crear diseños educativos flexibles, centrados en el alumno y en la construcción conjunta del conocimiento, no en la transmisión de la información declarativa. El punto focal del diseño didáctico será la previsión de interacciones constructiva que impliquen los elementos del triángulo didáctico: el contenido, los alumnos y los docentes, todo bajo la óptica de las competencias que se propician.

Reformular el proceso de construcción del conocimiento implica trabajar con mayor profundidad en los aspectos conceptuales de los modelos, planteos y desarrollos matemáticos asociados, trasladando la tediosa tarea del cálculo a la herramienta, sin dejar de lado la obligación de análisis y validación de las respuestas obtenidas a través del software. Trasladar las tediosas operaciones de cálculo a la herramienta, exige también el estudio de técnicas o métodos de

verificación de resultados que deben ser expuestos en la construcción responsable del conocimiento. Contar con medios veloces de cálculo nos obliga a diseñar estrategias que pongan a la herramienta como elemento facilitador pero no responsable de un resultado.

El interés creciente por el estudio del impacto de las tecnologías en los procesos educativos ha corrido paralelo a la creciente incorporación de esas tecnologías en todos los niveles de enseñanza. En este contexto, y para tratar de comprender dicho impacto, se ha planteado cada vez con más fuerza la necesidad de estudiar de manera empírica la manera en que profesores y alumnos usan las tecnologías en el desarrollo real de las prácticas que llevan a cabo en el aula (Marchisio, 2004). Este planteamiento supone desplazar el énfasis desde el interés por estudiar de forma directa la manera en que las tecnologías influyen en el aprendizaje o el rendimiento de los alumnos hacia el interés por estudiar cómo se insertan en las prácticas educativas y cómo, eventualmente, pueden transformarlas y mejorarlas, asumiendo que el aprendizaje de los alumnos se relaciona con, y depende de, la calidad de las prácticas en las que participan dentro del aula.

Para ello adoptaremos un marco teórico para conceptualizar las prácticas educativas inspirado en el constructivismo de orientación sociocultural. Por un lado, porque desde este marco se subraya la idea de que las tecnologías constituyen herramientas o instrumentos mediadores de la actividad mental constructiva de los alumnos y de los procesos de enseñanza, lo cual lleva de forma natural a poder plantear la cuestión de cuáles son los usos de esas herramientas o instrumentos. Por otro, porque esta perspectiva propone un espacio en el que esos usos pueden buscarse e identificarse: la actividad conjunta llevada a cabo por profesor y alumnos alrededor de las actividades, las tareas y los contenidos que vertebran el trabajo, la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

La consideración de la mente humana como mediada por instrumentos es, como es sabido, una de las tesis fundamentales de la perspectiva sociocultural. De acuerdo con las ideas de Vygotsky y sus continuadores, los procesos psicológicos superiores se caracterizan, precisamente, por la utilización de instrumentos de origen cultural adquiridos socialmente. Es en este sentido que se ha extendido la propuesta de considerar las tecnologías como “herramientas cognitivas” o *mindtools* (Jonassen y Carr, 1998; Jonassen 2006; Lajoie, 2000); es decir, como instrumentos que permiten que los estudiantes *re-presenten* de diversas maneras su conocimiento y puedan reflexionar sobre él, apropiándose de manera más significativa.

El uso de estas herramientas mediadoras, sin embargo, no es un uso en el que los participantes – profesores y alumnos– lleven a cabo de manera estricta o exclusivamente individual procesos formales de enseñanza y aprendizaje. Por el contrario, es un uso que se ubica, necesariamente, en el marco más amplio de la actividad conjunta que unos y otros desarrollan alrededor de los contenidos y tareas que son objeto de enseñanza y aprendizaje (Marchisio, 2006).

Desde esta perspectiva la clave de la enseñanza y el aprendizaje en el aula reside en las relaciones que se establecen entre los tres elementos que conforman el triángulo interactivo: el contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del profesor y la actividad de aprendizaje de los alumnos. El análisis de las interacciones que surgen del triángulo didáctico modifican apreciablemente las relaciones entre los alumnos entre sí, los alumnos y los docentes, los alumnos y el software (Giuliano y otros, 2008)

Más allá de la toma en consideración de los tres elementos, este planteamiento pone el acento en las relaciones que se establecen entre ellos: no sólo el aprendizaje –entendido como el proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos – sino también la enseñanza –la ayuda sistemática, sostenida y ajustada a ese proceso de construcción de significados y de atribución de sentido– devienen posibles gracias a la actividad conjunta –o para ser más precisos, a las secuencias de actividad conjunta– en la que se implican y participan profesores y alumnos, durante períodos más o menos largos, mientras desarrollan actividades y

tareas en torno a los contenidos.

Entonces, la diferencia esencial entre los múltiples y diversos usos de las tecnologías en la educación no reside tanto en las características de los recursos tecnológicos utilizados en cada caso, como en su ubicación en el espacio conceptual delimitado por el entramado de relaciones entre los tres elementos del triángulo interactivo. Sin dejar de lado las características propias de las distintas herramientas consideradas, es en la incidencia que los usos de esas herramientas tienen sobre la actividad conjunta de profesores y alumnos donde reside la clave para analizar su impacto sobre la práctica educativa y, por ende, sobre el aprendizaje de los alumnos (Coll, 2004).

En síntesis, la inserción de la herramienta requiere de estudios profundos y planificación de los momentos de introducción que hagan efectiva una completa integración de los objetivos. Asimismo, tenemos que superar la idea que con la utilización de software se enseña lo mismo que antes pero de una manera más eficiente (Marchisio, 2004). Es necesario realizar un profundo re-encuadre pedagógico de las actividades de enseñanza, lo cual abarca objetivos generales, específicos, contenidos, competencias y metodologías

El diseño e implementación de estrategias didácticas que requieran la utilización de software específico en las Cátedras de Estabilidad, Resistencia de Materiales y Análisis Estructural permitirá que el alumno se enfrente a situaciones problemáticas que promuevan y pongan en juego el desarrollo de competencias necesarias en la práctica profesional.

3. Objetivos, Avances y Resultados

Diseñar y evaluar estrategias didácticas que requieran el uso de software específico para mejorar las competencias de los estudiantes en las cátedras de Estabilidad, Resistencia de materiales y Análisis Estructural I en la Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de La Matanza.

Objetivos específicos:

- Jerarquizar los contenidos programáticos de las asignaturas tanto en el aspecto conceptual como metodológico desde una visión integradora y relacional, respetando los contenidos mínimos de las asignaturas.
- Identificar las dificultades de los estudiantes en relación a los contenidos de las asignaturas y las estrategias didácticas utilizadas por los docentes.
- Diseñar e incorporar estrategias didácticas que incluyan software específico en las Cátedras de Estabilidad, Resistencia de Materiales y Análisis Estructural I.

Las etapas del proceso de investigación, relacionadas con el cumplimiento de los objetivos planteados, que se llevarán a cabo en algunos casos simultáneamente y en otros casos secuencialmente pero siempre desde una visión espiralada, son:

- Reorganización de contenidos de las asignaturas de Estabilidad
- Establecimiento de relaciones (redes) conceptuales entre contenidos.
- Selección de contenidos
- Selección de competencias.
- Búsqueda y elaboración de aplicaciones a problemas ingenieriles.
- Elección de aplicaciones relacionadas con los contenidos seleccionados y con las competencias seleccionadas.
- Detección de errores y dificultades presentadas por los alumnos en evaluaciones previas y en encuestas diseñadas para tal fin
- Análisis de las problemáticas encontradas.

- Búsqueda de software específico gratis o versión estudiantil para resolver problemas de diseño, modelización y cálculo de elementos estructurales.
- Elección del software específico a implementar con los contenidos y competencias seleccionadas.
- Establecer relaciones entre contenidos-competencias-dificultades-software-aplicaciones-diseño-modelización-cálculo de elementos estructurales.
- Elaboración de las fichas curriculares de las asignaturas relacionadas.
- Elaboración de material teórico/ práctico.
- Evaluación de estrategias didácticas desde la perspectiva de los alumnos y de los docentes en relación a las competencias.
- Implementación en el aula.

4. Formación de Recursos Humanos

Directora: Mónica Giuliano. Profesora de Físico-Matemática. Maestría en Educación Psicoinformática

Co-directora: Estela Bertolé. Ing. Civil. Lic. en Administración de la Educación Superior. Jefe de cátedra de Estabilidad. Beca Doctor@r aprobada.

Integrantes:

° Daniel Diaz. Ing Civil. Maestría en Ciencia y Tecnología de los Materiales. Jefe de cátedra de Resistencia de materiales. Beca doctor@r aprobada.

° Eduardo Secco. Ing. Civil. Especialización en Higiene y Seguridad en el Trabajo – Especialización en Ingeniería del Petróleo. Jefe de cátedra de Análisis Estructural I. Beca doctor@r aprobada.

° Jorge Acevedo. Ing. Civil. JTP de Estabilidad y de Análisis Estructural I.

A partir de la reformulación de los contenidos y la inserción de software específico se elaborará el material teórico/ práctico que incluya estrategias metodológicas del proceso que tiendan a lograr una mejora en las competencias de los alumnos. Se integrarán saberes que tenderán a afianzar y relacionar los conceptos y metodologías para aplicarlos al diseño, modelización y cálculo de elementos estructurales. A partir de la creación de ámbitos de discusión se favorecerá el perfeccionamiento de los docentes en los aspectos relacionados con la enseñanza y los momentos de introducción al uso de la herramienta informática, así como también se realizará producción de material didáctico para uso de los alumnos.

Se espera difundir los resultados a todos los docentes de la carrera de Ingeniería Civil que se desempeñan en la UNLaM y participar de Jornadas, Seminarios y Congresos relacionados con la enseñanza de la Ingeniería.

Los resultados en cuanto a los contenidos estadísticos favorecerá la formación de docentes de las cátedras relacionadas con Estabilidad para Ingeniería Civil del DIIT. Las asignaturas son: “Estabilidad” “Resistencia de Materiales” y “Análisis Estructural”; los jefes de cátedra de dichas asignaturas pertenecen a este proyecto, lo que garantiza la transferencia.

5. Publicaciones relacionadas con el PID

No se consignan publicaciones relacionadas con el proyecto.

Referencias

- Bertolé E, Secco E (2013) Una propuesta para acercar la Ingeniería a los estudiantes de Ingeniería. ISSN 2313-9056. III Jornadas de la Enseñanza de la Ingeniería. Bahía Blanca
- Chevallard, Y. 1991 La Transposición Didáctica. Aique (Edición original, 1985).
- Chevallard, Y (1998) La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado. Editorial Aique
- Coll, Mauri y Onrubia (2005). Technology and pedagogical practices: ICT as mediation tools in joint teacher-student activity. Trabajo presentado en la American Educational Research Association 2005 Annual Meeting. Montréal, Canada.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 10 Consultado el 10 de agosto del 2013 en: <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html>
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación [Separata]. Sinéctica, 25, 1- 24.
- CONFEDI (2006) Definiciones de Competencias Genéricas de las Carreras de Ingeniería. XL Plenario CONFEDI, Bahía Blanca.
- Cook, T.D., Reichardt, CH. S. (1986) Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Morata. Madrid.
- García de Ceretto, Josefa; Giacobbe, Susana (2009). Nuevos desafíos en investigación. Teoría, métodos, técnicas e instrumentos. Homo Sapiens Ediciones, Rosario.
- Giuliano M, Sacerdoti A, Santórsola M, Nemirovsky I, Pérez S, Alvarez M, Cruz R, Diaz F (2008) Una experiencia didáctica con utilización de applets. Noveno Simposio de Investigación en Física. Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario.
- Hernandez Sampieri, R. 2000. Metodología de la Investigación. 2ª edición Mcgraw-Hill, México.
- Jonassen, D. H. y Carr, Ch. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. TechTrends, 43 (2), 24-32. Recuperado el 18 de agosto de 2007, de <http://www.coe.missouri.edu/~jonassen/Mindtools.pdf>
- Jonassen, D. H. (2006). Modeling with technology: Mindtools for conceptual change. Columbus, OH: Pearson-Prentice Hall.
- Kassimali, A (2001) Análisis Estructural. México. Editorial Thomson.
- Lajoie, S. P. (2000). Breaking camp to find new summits. En S.P. Lajoie (Ed.), Computers as cognitive tools: Vol. 2. No more walls (pp. xv-xxxii). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Marchisio, S (2004) Experiencia con uso de simulaciones en la enseñanza de la física de los dispositivos electrónicos. Primer Congreso virtual latinoamericano de educación a distancia
- Marquez, Marcelo; Giuliano, Mónica; Perez, Silvia; Romero, Maximiliano; Sacerdoti, Aldo. 2010. "Formación estadística del ingeniero con utilización de tecnologías de la información y comunicación". Ingeniería 2010, Congreso Mundial y Exposición, Buenos Aires 17 al 20 de octubre de 2010. I
- Mc Cormac, J (2010) Análisis de Estructuras. Métodos Clásico y Matricial. México. Editorial Alfaomega.
- Nieto, M (2000) Diseño de un soporte informático para la transposición didáctica y el aprendizaje conceptual en Ingeniería. UTN
- Torroja, E (1991) Razón y Ser de los tipos Estructurales. Madrid. Instituto Eduardo Torroja

de la construcción y del cemento.

- Vázquez Epi, M (1997) Sobre la Enseñanza y la práctica de la Teoría de Estructuras. <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es>
- Von Pamel, Marchisio, 1999. Los nuevos ambientes de aprendizaje en la educación universitaria en La Universidad. 17; SPU-MEC.
- Wheeler, S. 2001. Information and communication technologies and the changing role of the teacher. Journal of Educational Media, 26, 1, 7-17
- Yániz, C (2008) Las Competencias en el currículo universitario. Implicaciones para la formación del profesorado. Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria. Vol 4.



CRONOGRAMA DE PONENCIAS

JUEVES 5 DE SEPTIEMBRE

SEDE VILLA DOMINICO

10:30 a 12:00-Aula a definir

Sesión 1 – A TECNOLOGÍA EDUCATIVA I

003	Educación a distancia, Ingeniería y confianza.	Gache, Fernando.; Krauss, Germán.; Tili, P.;Valvano, Guillermo;Arceri, Carlos; Sack, Raúl (UTN FRBA)
067	Avances del PID: Utilización de una plataforma tecnológica como herramienta pedagógica para la enseñanza de la ingeniería.	Marinsalta María Mercedes, Ercoli Liberto, Cura Rafael Omar, Girón Pablo G., Azzurro Adrian, Gallego Danna, Azurmendi Virginia, Rossi (UTN FRBB)
062	Modelo Explicativo del Impacto de la modalidad Blended Learning en la Enseñanza de la Ingeniería	Pascal, Oscar; Minnaard, Claudia; Comoglio Marta; Fernández, Mariana (UNLZ)
019	El Uso de la Simulación como Herramienta Pedagógica en la Enseñanza Universitaria por Competencias	D´Onofrio M. V., Mackenzie, M. UNMdP
030	Intervenciones Tecnológicas No Convencionales en Dispositivos Pedagógicos.	Straccia, Luciano; Acosta, Mariana; Pytel, Pablo; Pollo-Cattaneo, Ma. Florencia (UTN FRBA)
031	Estudio del rendimiento académico de alumnos en su relación con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación	Fornari Javier Fernando ¹ , La Red Martínez David Luis ² , Culzoni Cecilia ¹ (UTN FRR – UNNE)

10:30 a 12:00-Aula a definir

Sesión 1 – B TE y EI MATERIAS BASICAS I

066	Estrategias didácticas en un laboratorio integrador de física y química	Juanto, Susana; Iasi, Rodolfo; Urruspuru, Juan; Baade, Nieves; Zerbino, Lía M., (IEC- UTN. FRLP- FI-
-----	--	--

		UNLP. y CIOp. CONICET. CIC-BA)
029	Visualización interactiva en álgebra lineal	Martins, Marcela (UTN FRBA)
033	Avances en la propuesta de un modelo pedagógico para la enseñanza de Química con apoyo de TIC	Carreño, Claudia; Álvarez, María Eugenia; Berdiña, Verónica; Colasanto, Carina; Sabre, Ema; Saldis, Nancy; Chiappero, Patricia; Bonetto, Luciana (UTN FRC – UNC)
044	La enseñanza explícita de un modelo de “justificación química” en la resolución de ejercicios numéricos.	Rodríguez C. S.; Santoro, M. I.; Juárez, S. M (UNR)
048	Experiencia práctica de integración de contenidos de Física II en un laboratorio de programación de microcontroladores	Friedrich, Guillermo; Pellegrino, Sergio (UTN FRBB)
060	La ley del equilibrio químico en la enseñanza de la química en el ciclo básico de Ingeniería	Speltini, Cristina. Naser, María (UTN FRA)

14:30 a 16:00-Aula a definir

Sesión 2 – A TECNOLOGIA EDUCATIVA II

012	Seguridad en redes wi fi – una propuesta de software educativo.	la Red Martinez, David.; Ríos, Domingo. (UNNO)
013	Estrategias didácticas con utilización de software específico aplicadas al diseño, modelado y cálculo de estructuras resistentes.	Bertolé, E.; Diaz, D., Secco, E. (UNLaM)
061	Avances del proyecto “Tecnologías Móviles en la Universidad Prácticas sociales, desafíos y oportunidades en el primer año de la universidad”. Análisis con sustento empírico para comenzar a orientar intervenciones futuras.	Spiegel, Alejandro; Rodríguez, Georgina; Peña, Alicia; Sager, Carolina; Salviolo, Melina; Natalucci, Araceli; Ferrarasi, Susana; Maga, Carlos (UTN FRSN)
020	Diseño de objetos de aprendizaje como recursos didácticos para la enseñanza de Ingeniería	Caligaris, Marta G.; Rodríguez, Georgina ; Schivo, M. Elena Romiti, M. Rosa y Laugero, Lorena F.

		UTN FRSN)
025	Incorporación de TICs a una clase práctica del Álgebra Lineal.	Giubergia, M. Fernanda;Ré, Miguel A. (UTN FRC – UNC)
037	Diseño de sitios web para las clases de Análisis Numérico	Caligaris, Marta G.; Rodriguez, Georgina B. y Laugero, Lorena F. (UTN FRSN)

14:30 a 16:00-Aula a definir

Sesión 2 –B TE y EI ESPECIALIDAD

004	Baterías ácidas recargables: contenido integrador de química para Ingeniería eléctrica	Morgade, Cecilia; Sandoval, Marisa; Manrique, Guillermo;Mandolesi,M. Esther. (UTN FRBB)
027	Vinculación entre investigación y asignaturas en Ingeniería Civil de UTN.BA	Verga, José Luis; Bado, M. S.; Zapata Álvarez, A. M.; Forzinetti, M. E. (UTN FRBA)
059	Estudio del comportamiento de vehículos robóticos en ambientes computarizados. Hacia un enfoque basado en conductas del tipo estímulo-respuesta.	Hossian, Alejandro; Cejas, Lilian; Olivera, Verónica (UTN FRN)
064	Los trabajos prácticos en la materia integradora del primer año de Ingeniería Mecánica.	Gonzalez Gabriel Macarena Verna, Molina René (UTN FRBB)
065	Implementación de la Asignatura AED con Lenguaje Python	V. Frittelli, D. Serrano, R. Teicher, F. Steffolani, M. Tartabini, J. Fernández, G. Bett (UTN FRC)
063	Memoria: prototipo de línea de tiempo interactiva para educación	Nicolás Aguirre, César Alcaide, Ana Luz Arancibia, Alejandra Beltramen, Federico Bobbio, David Díaz, Damian Galetto, Ricardo Medel, Carolina Rey, Paola Romero (UTN FRC)

17:00 a 18:00-Aula a definir

Sesión 3 – A TE y EI MATERIAS BASICAS II

001	Abducción vs Aplicación en la teoría de grafos.	Acero, Fernando (FI UBA)
002	El infinito: demandas cognitivas en ejercicios de límite infinito	López, Claudia Andrea (FI UBA)
008	Aplicación en el ámbito académico del proyecto “Generador automático de modelos de datos normalizados en bases de datos relacionales”	Damiano, Luis Esteban; Muñoz, Roberto Miguel; Paz Menvielle, María Alejandra; Romero María, Soledad; Cuevas, Juan Carlos; Bartó, Carlos (UTN FRC)
028	Applets y praxeologías	Martins, Marcela; Acero, Fernando; (FI UBA)
049	Experiencia de articulación de la asignatura Estadística con asignaturas de años superiores de la carrera de Ingeniería Aeronáutica	Calandra, María Valeria; Marañón Di Leo, Julio (UNLP)

17:00 a 18:30-Aula a definir

Sesión 3 – B ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA I

043	El impacto de la cátedra de recursos humanos, de la facultad de ingeniería de la universidad nacional de Lomas de Zamora (fi-unlz), en la formación de competencias profesionales de los estudiantes de ingeniería industrial con orientación en gestión.	Morrongiello, Noelia; Nicolaci, Miryam; Rolón, Hugo (UNLZ)
015	Evaluación del aprendizaje y la enseñanza en la asignatura Legislación	Lestrade, Daniel Alberto (UTN FRBA)
051	La práctica social de la Ingeniería: aportaciones desde el Trabajo Final de carrera	González Mónica L., Ferrari Flavio A., Cordero Ma. Cristina (UNLP)
017	Retención en la universidad con materias básicas de ingeniería y su relación con el PEFI(*)	Páez, Oscar Hugo – Molina, René Jorge (UTN FRBB)
026	Didáctica para el desarrollo de habilidades en la formación del ingeniero mecánico en la U.T.N. (*)	Páez, Oscar Hugo (UTN FRBB)
039	Evaluación de competencias en la Carrera de Ingeniería en Sistemas	Straccia, Luciano; Gutierrez, Claudia, Guerrero, Marcela (UdMM)

VIERNES 6 DE SEPTIEMBRE

SEDE MITRE – AV. MITRE 750

9:00 a 10:00- Salón de Actos 1° piso

Sesión 4 – A ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA II

052	La Responsabilidad Social Universitaria (RSU), Responsabilidad Social (RS) y Sustentabilidad: Acciones y Avances en la formación del estudiante de Ingeniería.	Egozcue, M.de los Angeles (UTN FRBA)
032	Formación de ingenieros en responsabilidad social: Notas a partir de una experiencia de caso.	Perusset, Macarena; Stefanoni; Marcelo (UTN FRBA)
036	Las representaciones sociales de los docentes de Ingeniería mecánica e industrial de la FRBA (UTN) acerca de la responsabilidad social. Resultados preliminares.	Ramallo, M., Schulman D., Di Paola A. (UTN FRBA)
046	Proyecto Integral, (PI)	Costas, Miriam (UTN FRBA)

10:30 a 12:15- Salón de Actos 1° piso

Sesión 4 – B ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA III

018	Bases científico-tecnológicas para la enseñanza de ingeniería contemporánea	Bosch, H.E, Bergero, M.S., Di Blasi Regner, M. A., Pérez, M.M., Rampazzi, M.C. (UTN FRGP)
014	Perfil del ingeniero y formación complementaria en Carreras de ingeniería.	Ferrando, Karina (UTN FRA)
038	Enseñar y aprender la mejora continua	Miqueles, Marina; Ambrústolo, Mariela (UNMDP)
054	Identificación del comportamiento de estudiantes basado en explotación de información.	Cigliuti, Pablo; Martins, Sebastian; García-Martínez, Ramón (UNLP – UNLA)
058	Tendencias y mejoras en la formación inicial técnico profesional en Ingenierías	Cura, Rafael Omar; Achilli, Graciela, Azzurro, Adrián;

		Gericó, Adrián, Lavirgen, Lucrecia; Vanoli, Verónica (UTN FRBB)
045	Influencia de las acciones tutoriales en la implementación del modelo de enseñanza-aprendizaje mixto a nivel universitario	Cejas,Lilian; Orsini, Sandra (UTN FRN)
053	Evaluación de los recursos estratégicos implementados para facilitar la retención y el avance regular de los estudiantes	Devescovi María Pía; Machalec Jorge (UTN FRA)

LISTADO DE POSTERS

JUEVES 5 DE SEPTIEMBRE

SEDE VILLA DOMINICO

Los posters serán expuestos durante toda la jornada del jueves en el recinto de las Jornadas. Se recomienda a los autores, en los espacios de café, permanecer cerca de los mismos para intercambiar comentarios con los asistentes.

005	Curso nivelatorio de química a distancia	Tocci, Ana María; Fertitta, Edgardo; Visintin, Arnaldo (UNLP)
006	Experiencia de la diplomatura superior en la aplicación de las TIC	Kabuschi, Andrés; Damiano, Luis. (UTN FRC)
007	Resolución de problemas utilizando un software estadístico en control estadístico de procesos	Boutet Stella Maris; Santonocito, Marcelo Osvaldo (UTN FRA)
010	Fundamentos de Informática para Ingeniería mecánica.	Carrizo, Blanca (UTN FRC)
016	Aportes para la formación de ingenieros	Dr. Enrique Daniel Silva (UTN FRH)
021	Un abordaje de la enseñanza de la materia Inteligencia Artificial desde los ambientes de aprendizaje colaborativos	OLARIAGA, Sandra Mónica; PAEZ Nancy del Valle; CARRIZO, Blanca

	en la carrera de ISI UTN FRC	Rosa (UTN FRC)
022	Estructura de un aula virtual para Diseño Mecánico Asistido	Gutiérrez Silvana E.; Sagula, Amalia R. y Gómez, Ricardo (UNS)
023	Avances en la elaboración de estrategias y materiales didácticos para la Matemática Básica Universitaria	Craveri, A., Pacini, C., Riccomi, H., Sacco, L., Schivo, M. E., Spengler, M. del C. Departamento de Materias Básicas (UNR – UTN FRR – UTN FRSN)
024	Percepciones de los alumnos con respecto al uso de las aulas virtuales en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Lomas de Zamora	Comoglio, Marta; Minnaard, Claudia; Pavlicevic; Juan (UNLZ)
034	El video: como medio innovador en la enseñanza de la ingeniería y otras carreras técnicas	Orazzi Amilcar Pedro
035	Avances en el desarrollo de software didáctico-profesional para modelado de sistemas embebidos	Giura, M.; Trujillo, M.; González, N.; Sugezky, L.; Cruz, J.; Prieto, M. (UTN FRBA)
040	Entornos colaborativos en un mundo en movimiento	Bruno, O; Cataldi, Z (FRBA)
041	Un ensayo sociométrico aplicado a entornos virtuales de educación utilizando métricas del análisis de redes sociales	Padula, R.; Istvan, R.; Kuz, A.; Giandini, R.; Nahuel L.(UTN FRLP)
042	Metacognición para favorecer el desempeño académico de los estudiantes de ingeniería: una propuesta para la enseñanza de la Teoría de Probabilidad	Kanobel, M. Cristina (UTN FRA)
047	La universidad y los servicios de apoyo para los estudiantes con discapacidad	Porrúa, María del Carmen (UTN FRBA)
050	Estrategias de aprendizaje.	Páez, Sonia; Speltini, Cristina (UTN FRA)
055	Awareness de Modalidades de Interacción para Espacios Virtuales de Trabajo Colaborativo	Herrera, Alexander; Rodríguez, Darío; García-Martínez, Ramón (UTN FRBA – UNLA)

056	Dificultades en alumnos de ingeniería al estudiar el Análisis combinatorio	Belifiori, Lorena (UTN FRA)
057	Mostración áulica usando TICS Empuje hidrostático	G. Attilio, E. Devece, R. Del Zotto, M. F. Montero, L. M. Zerbino1, (UTN FRLP)
069	Las Nuevas Tendencias en la Formación del Estudiante de Ingeniería Civil de la UTN-FRA. Caso "Tecnología del Hormigón"	García, Adriana (UTN FRA)
070	Procesos paralelos en métodos splitting. Para la resolución de ecuaciones Diferenciales no lineales acopladas.	Alvarez, Adrián Omar (UTN FRA)