



# **Libro de Resúmenes**

## **V JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**Desafíos y Avances en los Procesos Educativos en el Contexto Actual**

**ISBN 978-987-3926-52-5**

**Facultad de Ingeniería**

**Universidad Nacional de Jujuy**







**V Jornadas de  
Innovación Educativa  
Facultad de Ingeniería**



**Libro de Resúmenes de las  
V Jornadas de Innovación Educativa  
de la Facultad de Ingeniería**

**ISBN 978-987-3926-52-5**

CD-ROM, PDF

Compiladores: Verónica M. Torres

Diseño de tapa: Verónica M. Torres

CDD 378.007

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Jujuy  
2019

ISBN 978-987-3926-52-5



San Salvador de Jujuy - Jujuy - Argentina

Queda prohibida la reproducción total o parcial del contenido de la presente obra, por cualquier medio o procedimiento, sin el consentimiento previo del titular del copyright.

## Autores

ACOSTA, Delicia  
AHUMADA, María Cristina  
AISAMA, María José  
ALLÍN ZADRAG, Matías Claudio  
ALTAMIRANO, Javier  
AMBRÚSTOLO, Mariela  
Antequera, Teresa  
ARAMAYO, Alejandra Martina  
ARCE, Yolanda Patricia  
ARGAÑARAZ, Jorgelina Francisca  
ARGÜELLO, Susana Beatriz  
ARIZA, Paola Jacinta  
ASTORGA, Farid Diego  
ÁVILA, Mario Ubaldo  
BALDERRAMA, Pedro Ubaldo  
BEJARANO, Gabriela Ester  
BENITEZ, Belén  
BERNAL, Roberto Adolfo Cesar  
BRIZUELA, María Graciela  
CABANA, Miriam del Valle  
CABANA, Roxana del Carmen  
CADENA, Elina Eugenia  
CALLIERI, Ivanna Gabriela  
CÁNDIDO, Andrea Gabriela  
CASTILLO, César Alejandro  
CASTILLO, Irma Griselda  
CASTRO, Pablo Leonardo  
CATCOFF, Marcos Tadeo  
CAUCOTA, Wilfredo Abraham  
CAZÓN, Liliana Elisabet  
CERRANO, Marta  
CHALABE, Ana  
CHAPUR, Valeria Fernanda  
CHILIGUAY, Nancy Edith  
CHIRICO, Olver David  
CIVILA Orellana, Raquel Carolina  
COCA, Sandra Silvina  
CONDORÍ, Omar Patricio  
CORNELL, Agustina María  
CORREA BERBEL, Adriana Inés  
CRESPO, Luis Fernando  
CRUZ Calisaya, Marcos  
CRUZ, Cesar Ariel  
CUSOLITO, Fernando  
DELUPÍ, Gustavo Andrés  
DIOLI, Juan Pablo  
DUARTE, Aylén Estefanía  
ECHAZÚ Lamas, Silvina Emilse  
ENRIQUEZ, Lorena Claudia  
FARFAN, Norma Beatriz  
FERNÁNDEZ ALBORNOZ, Marlene Lourdes  
FERNÁNDEZ Long, María Elena  
FIGUEROA, Juan Carlos  
FLORES FEMAYOR, Luis Arturo  
FRANCO DOMÍNGUEZ, Samuel  
FUNES, Héctor Nicolás  
GALLEGOS, Laura  
GÁLVEZ DÍAZ, María del Pilar  
GARAY, Adriana de los Ángeles  
GARCÍA, Adelina  
GARECA, Edith Amalia  
GARNICA, Elizabeth  
GARZÓN, Jorge Eduardo  
GASPAR, Hilda Soledad  
GERÓNIMO, Griselda Mirian  
GIMENEZ, Eduardo Alberto  
GIULIANOTTI, Cecilia Gabriela  
GOMEZ, Paula  
GUDIÑO, Claudia Ester  
GUDIÑO, Roberto Pablo  
GUTIERREZ, Patricia  
GUTIERREZ, Ramón Maximiliano  
HORMIGO, Dante Fernando  
HUMANA, Rodrigo Ezequiel  
HURTADO, Rafael Horacio  
IGLESIAS, Osvaldo Antonio  
JANÍN, Marcelo  
LAMAS, Roberto Daniel  
LAZARTE, Graciela  
LEDESMA, Cecilia  
LOPEZ, Virginia Gabriela  
MADREGAL, Sergio Omar  
MAMANÍ, Aldo Ezequiel  
MAMANÍ, Patricia  
MAMANI, Roberto  
MARTÍNEZ, Jorge Daniel  
MARTÍNEZ, Luis Rubén Agustín  
MARTÍNEZ, Sergio Luis  
MARTÍNEZ, Vilma Griselda  
MAZA Ramos, Janet Susana  
MEDINA, José Luis  
MEDINA, Yanina Gissel  
MEDRANO, José Federico  
MONALDI, Andrea Carolina  
MONTENEGRO, Osvaldo David  
MOYA, María de las Mercedes  
MOYANO, Roberto Ricardo  
MOZZO, Ana Laura  
MURILLO, María Isabel  
MUSSO DE FALU, Graciela M.  
NOLASCO, Silvia Alejandra  
NUÑEZ SOUZA, María de los Ángeles

ODDONE, María Gabriela  
PAREDES, Julio  
PAREJA, Silvia  
PÉREZ IBARRA, Claudio Marcelo  
PÉREZ IBARRA, Susana Graciela  
PORTAL, María Rosa  
PRIEMER, Nélica  
PUCA ORAZABAL, Griselda Rafaela  
QUINTANA, María Virginia  
RAMIREZ, José Antonio  
RAMÍREZ, Norma  
RAMOS, Héctor Orlando  
REVOLLO, Gabriela Beatriz  
RICO, Lía Gabriela  
RODRIGUEZ, Griselda Valeria  
RODRIGUEZ, María Fernanda  
ROMEO, Raquel Ángela  
RUIZ, Carolina Paula  
SAJAMA, Guillermo  
SALUZZO, Luciana  
SANCHEZ, Daniel Gustavo  
SOLÍS MUNGUÍA, Beatriz Josefina  
SORUCO, Olga Silvina

TARIFA, Enrique Eduardo  
TARIFA, Héctor Ramón  
TEJERINA, Mariela Elizabet  
TEJERINA, Mario Alberto  
TOLABA, Ana Carolina  
TORRES, Verónica Marisel  
URBINA, Belén del Carmen  
VALDIVIEZO CORTE, Claudia  
VALDIVIEZO CORTE, Mónica Beatriz  
VARGAS, Leticia del Valle  
VARGAS, Osvaldo Nelson  
VELASQUEZ, Noelia Adriana Melisa  
VILLAGRA, Lucas Josué  
VILLANUEVA, Bárbara  
VILLARRUBIA, Laura Rita  
VILLARRUBIA, María Fernanda  
VITORIA, Mercedes Carolina  
VITURRO, Carmen Inés  
VIVAS, Leticia  
WAYAR, Graciela del Rosario  
ZAMBRANO, Blanca Esther  
ZAMORA, Silvia

## **Autoridades de la Facultad de Ingeniería – U. N. Ju.**

Decano: Ing. Gustavo A. Lores  
Vicedecano: Ing. Luis A. Vargas  
Secretaria de Ciencia y Técnica: Dra. Julia E. Santapaola  
Secretario Académico: Ing. Graciela Lazarte  
Secretario de Extensión: Ing. Julio Tentor  
Secretario de Administración: Lic. Estefanía B. González

## **Comisión Organizadora**

Adelma Beatríz Grageda  
Carlos Condorí  
Germán David Maclis  
Gustavo Sebastián Sosa  
Héctor Ramón Tarifa  
José Luis Medina  
José Vidal Zapana  
Julia Eleonora Santapaola  
Luciana Saluzzo  
Margarita Ivanovich  
María Esther Alfaro  
Nilda M. Pérez Otero  
Patricio Omar Condorí  
Sergio Omar Madregal  
Soledad Carolina González  
Teresa Antequera  
Verónica Marisel Torres

## ÍNDICE

### ***Eje 1: Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería***

Adquisición de competencias de trabajo en equipo a través del desarrollo de un proyecto de investigación.....	1
Desarrollo una experiencia de transversalidad- del laboratorio a la planta piloto.....	2
El mapa curricular 2.0 en la enseñanza por competencias .....	3
El rol de ingeniero en ámbitos no industriales: competencias necesarias para su desempeño .....	4
Enseñanza por competencias en una materia de Ingeniería Química .....	5
Enseñanza y aprendizaje por competencias con moodle .....	6
Estrategias pedagógicas enfocadas a la adquisición de competencias .....	7
Estudio de la contaminación del suelo por la presencia de pilas agotadas .....	8
I Taller de capacitación en formación por competencias destinado a los docentes de la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería – UNSa: Compartiendo una experiencia .....	9
Observación de competencias matemáticas en alumnos ingresantes .....	10
Proyecto de trabajo intercátedra para lograr aprendizajes significativos en los discentes, dentro del marco de la enseñanza centrada en el estudiante.....	11
Scrum y Competencias .....	12
Test de estilos de aprendizaje de Felder y Silverman.....	13

### ***Eje 2: Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento***

El aula virtual en el módulo de marco político y pedagógico del concurso de antecedentes y oposición para cubrir cargos directivos.....	15
El desafío de enseñar inglés como lengua extranjera a un estudiante ciego.....	16
Estudio Comparativo de Estrategias de Aprendizaje en Lengua Extranjera Inglés y en áreas específicas de Programación. ....	17
La biblioteca digital en la cátedra de psicología evolutiva I de la FHYCS - UNJU.....	18
La co-construcción del conocimiento, en la formación en Educación Superior desde la realidad al contenido de enseñanza con las TIC.....	19
La trama curricular del área didáctica-curricular del Profesorado en Ciencias de la Educación .....	20
Las Prácticas Pre-Profesionales, un dispositivo de apoyo para un saber pensar y un saber hacer crítico en la formación universitaria. Caso FCA UNJu. ....	21
Los juegos en la enseñanza de la programación .....	22
Medición de la fuerza generada por la herramienta Bici-Tractor .....	23
Nueva estrategia didáctica en Química Orgánica.....	24
Nuevas estrategias para un aprendizaje significativo de las plantas Criptógamas .....	25



Oxido- Reducción y Antioxidantes naturales, una experiencia didáctica .....	26
Presentación de la orientación de Agroindustrias como proyecto de articulación vertical intercatedras en la Carrera de Ingeniería Industrial .....	27
Proyecto: robótica y programación en la educación especial.....	28
Recuperación de metales a partir de pilas y de ácido sulfúrico de baterías de plomo agotadas .....	29
Repensando la práctica en una cátedra de Psicología Evolutiva.....	30
Trayectorias estudiantiles en UNJu Virtual. Aportes para su comprensión desde la perspectiva de sus protagonistas. Estudio piloto (segundo semestre 2017). .....	31
Una experiencia sustentada en el modelo rizomático de formación. El caso de un profesorado universitario de la Universidad Nacional de Jujuy .....	32

### ***Eje 3: Integración de las TIC en las prácticas docentes***

Alfabetización digital en docentes de materias de 1° año de la carrera de Licenciatura en Trabajo Social de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales (U.N.Ju.): un medio para generar una inclusión efectiva de las Tics en los procesos de enseñanza aprendizaje .....	34
Análisis de un modelo de Enseñanza-Aprendizaje en la asignatura Economía Minera, Dirección y Organización de Empresas, utilizando TIC .....	35
Aprendizaje ubicuo en la expresión gráfica .....	36
Asignación óptima de aulas para la toma parciales de una materia .....	37
Construcción de maquetas topográficas .....	38
El nuevo desafío docente: las TIC en el aula .....	39
El trabajo colaborativo como estrategia para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje .....	40
Elaboración de informes de Laboratorio de Física 1 mediante el uso de Facebook.....	41
Empleo de un ChatBot en el aula como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza- aprendizaje .....	42
Enseñanza de técnicas de programación utilizando métodos de Gamificación .....	43
Enseñanza innovadora en Analisis Matematico I.....	44
Estudio del rendimiento académico de alumnos de Estadística y Epidemiología – capítulo II – FHyCs - 2018.....	45
Generando dispositivos innovadores que permitan la implementación significativa de las TIC: Relato de experiencia desde una escuela secundaria.....	46
Integración de las TIC´s a las prácticas docentes: aplicación de programas para la enseñanza de la agroclimatología .....	47
Interdisciplina entre Matemática, Física y Música desde una mirada Tecnológica.....	48
La autoevaluación como estrategia de evaluación formativa para mejorar la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje de la química en la Facultad de Ingeniería.....	49
La Matriz TIC como herramienta de Integración de las TIC .....	50

<b>La selección de estrategias e integración curricular de la TIC para el desarrollo del conocimiento universitario.....</b>	<b>51</b>
<b>Liberarte cuando el arte cobra vida. TIC y Educación.....</b>	<b>52</b>
<b>Los aportes de las nuevas tecnologías a la inclusión educativa .....</b>	<b>53</b>
<b>Material curricular de revisión de conceptos matemáticos utilizando el software Graphmatica: un aporte para la asignatura Microeconomía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Jujuy.....</b>	<b>54</b>
<b>Modelo de enseñanza aprendizaje de Informática en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Jujuy.....</b>	<b>55</b>
<b>Triángulos al azar .....</b>	<b>56</b>
<b>Un ramo de cónicas.....</b>	<b>57</b>
<b>Una experiencia de formación docente: planificar, seleccionar, evaluar e integrar las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje.....</b>	<b>58</b>
<b>Uso de la TICS en el intercambio de experiencia nacional de prácticas docentes. Subtema: Mejora continúa .....</b>	<b>59</b>
<b>Usos pedagógicos de lo aprendido en cursos de capacitación en TICs. Un estudio desde las visiones de profesores de inglés de la provincia de Jujuy. ....</b>	<b>60</b>
<b>Virtualización de evaluaciones en Álgebra y Geometría Analítica .....</b>	<b>61</b>





## **EJE 1**

# **Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería**



Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS DE TRABAJO EN EQUIPO A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Farfán, Norma Beatriz; Cruz, Cesar Ariel; Sánchez, Daniel Gustavo; Gutierrez, Ramón  
Maximiliano; Ramirez, José Antonio  
Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*nbfarfan@gmail.com*

### Resumen

Un grupo de docentes, no docentes y estudiantes de la carrera de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería de la UNJu forman parte de un equipo de trabajo en la realización del proyecto de investigación “Recuperación de metales a partir de pilas, y de ácido sulfúrico de baterías de plomo agotadas”. El objetivo del mismo es contribuir a la disminución de la contaminación de capas freáticas, suelos, plantas, animales y personas por el vertido de pilas y baterías agotadas preservando la salud y ecología ambiental. A la par del objetivo tecnológico planteado, se pretende, contribuir la formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Minas en la adquisición de competencias sociales/actitudinales, tales como, la capacidad de conformar equipos de trabajo eficientes y comprometidos con la preservación del medio ambiente. Se planteó el hecho de aprender a trabajar en equipo como otro aspecto importante en la formación del estudiante. La organización de las tareas se realizó en pequeños grupos de alumnos de 2 a 4. Como instrumento de evaluación se aplicaron las rúbricas, que permitió a los estudiantes conocer de antemano las competencias y elementos a valorar junto con la puntuación otorgada. Esto permitió favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y el de evaluación. La rúbrica se presentó como una tabla de doble entrada que relaciona los criterios de evaluación, niveles de logro y descriptores. La columna indica las 5 dimensiones de calidad a evaluar: “responsabilidad en las tareas asignadas”, “participación activa en la realización de experiencias de laboratorio”, “capacidad para organizar las tareas asignadas”, “dedicación al proyecto” y “consideración de la opinión de los pares”. La fila indica los niveles de dominio. En la intersección se incluye una descripción textual de las cualidades de los resultados y productos en esa dimensión y a ese nivel (descriptores). Las rúbricas tienen además carácter formativo, ya que permite que el estudiante se involucre en todo el proceso de aprendizaje, autoevaluándose, evaluando a sus compañeros, co-evaluando junto el docente, e inclusive participando en el diseño de la rúbrica. El estudiante, mediante este instrumento conoce cuáles son las competencias de aprendizaje que pretende lograr, plantea dudas y problemas surgidos durante el proceso, y le proporciona un medio de retroalimentación para mejorar su trabajo. Los resultados de la evaluación fueron “responsabilidad de las tareas asignadas”; 9,2 “participación activa”, 9,0; “capacidad de organización”, 8,9; “dedicación al proyecto”; 8,8 y “consideración de la opinión de los pares”, 9,1, resultando un puntaje global del equipo de trabajo de 9,0. Se concluye que, en el transcurso de la primera etapa del proyecto, el grupo de trabajo ha logrado conformar un equipo de trabajo eficiente y comprometido con los objetivos del proyecto.

**Palabras Claves:** competencias, trabajo en equipo; reciclado de pilas

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## **DESARROLLO UNA EXPERIENCIA DE TRANSVERSALIDAD- DEL LABORATORIO A LA PLANTA PILOTO**

Acosta, Delicia; Ramirez, Norma; Villanueva, Barbara; Zamora, Silvia

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Salta  
*acostadely@gmail.com*

### **Resumen**

Este trabajo fue desarrollado en el marco del curso de postgrado, Experto en Formación por Competencias en Carreras de Ingeniería-FPC- de la Universidad Nacional de Misiones. La actividad involucra a cátedras de la Facultad de Ingeniería de la UNSa que pertenecen a las áreas Tecnologías Básicas (Química Orgánica) y Tecnologías Aplicadas (Operaciones Unitarias II, Operaciones Unitarias y Operaciones Industriales).

El objetivo de esta propuesta es la integración de cátedras y Planta Piloto II a través de la realización de experiencias de transversalidad por parte de los alumnos. Para ello se programaron experiencias de laboratorio y planta piloto, que emplean el mismo sistema químico (ácido propiónico – tricloroetileno, TCE – agua). La integración se plantea como una práctica que inicia con la determinación del coeficiente de distribución de un soluto en un sistema bifásico líquido (extracción líquido-líquido) la que se realiza en la materia Química Orgánica. En esta instancia el alumno es capaz de registrar e interpretar resultados que servirán de datos para dimensionar los equipos correspondientes en las asignaturas del área superior.

Así, en Operaciones y Procesos y Operaciones Industriales se realiza una experiencia en planta piloto, donde los estudiantes utilizan el coeficiente de reparto determinado previamente y aplican los conceptos teóricos y prácticos aprendidos para determinar el número de etapas necesarias para la separación.

Transformar de escala los procesos de laboratorio, logra que los estudiantes puedan contrastar sus cálculos con experiencias reales que ayudarán en su formación práctica y genera en ellos una mirada diferente en el aprendizaje. Al abordar en todas las etapas del trabajo el concepto de sustentabilidad y economía de los recursos, se contribuye además a concientizar al futuro ingeniero de su responsabilidad ética.

**Palabras Claves:** transversalidad, integración de asignaturas

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## EL MAPA CURRICULAR 2.0 EN LA ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS

Tarifa, Enrique Eduardo; Argañaraz, Jorgelina Francisca; Tejerina, Mariela Elizabet;  
Martínez, Sergio Luis

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*eetarifa@gmail.com*

### Resumen

En este trabajo, se propone un nuevo instrumento didáctico: el mapa curricular 2.0. Este instrumento está diseñado para brindar al estudiante una visión simplificada que le permita entender la complejidad de una clase, de una materia y de una carrera. Tal visión puede facilitar la introducción de temas complejos, los cuales son recomendados en la enseñanza por competencias.

Cuando un estudiante cursa una materia, recibe el conocimiento relativo a ella por partes secuenciales: las unidades del programa, en las cuales el docente decidió dividir el todo para poder explicar la materia. Al finalizar la cursada, será responsabilidad del estudiante integrar las partes (interpretación) para componer el todo de la materia. El proceso descrito puede asimilarse a una persona que debe copiar en tarjetas dibujos abstractos que se le van presentando en forma secuencial y por tiempo acotado y, al final, se le dice que las tarjetas son piezas de un rompecabezas que tiene que armar también en tiempo acotado y sin ayuda. Esta experiencia se realizó con estudiantes de posgrado, y las figuras que armaron fueron difícilmente comparables a la que debía formarse: las piezas estaban mal copiadas y no se unían bien a las piezas adyacentes. Cuando se les preguntó qué dificultades encontraron, dijeron principalmente que les faltó de tiempo, que no tenían sentido los dibujos y que no sabían que era un rompecabezas. Es de esperar que los resultados habrían sido mejor si los participantes desde el inicio hubieran sabido que se trataba de un rompecabezas, y mucho mejor si hubieran conocido la figura que se debía armar; es decir, si hubieran tenido como guía una vista miniatura del rompecabezas armado.

Considerando la experiencia comentada, y varios aportes teóricos de las ciencias de la educación, en este trabajo se propone que cada materia tenga un nuevo instrumento didáctico denominado Mapa Curricular 2.0. Este instrumento es un documento que se le debe entregar a los ingresantes a la materia para que les sirva como la vista miniatura del rompecabezas armado. En el trabajo se analizan las características que debe tener este documento con el fin de que sea realmente de utilidad para el estudiante y la cátedra. Al igual que un mapa representa en forma simplificada la complejidad de una ciudad, el documento debe brindar una vista previa de la materia que el estudiante pueda entender, y que pueda emplear para orientarse en cada etapa de la cursada y que, al final de la misma, le permita realizar una integración adecuada de la materia.

El problema que el estudiante tiene para integrar el conocimiento de una materia, lo tiene también, a menor escala, para integrar los temas de una clase o secuencia didáctica y, a mayor escala, para integrar las materias de una carrera. Por este motivo, en este trabajo se plantea también la necesidad de elaborar mapas curriculares para cada secuencia didáctica y para cada carrera.

**Palabras Claves:** mapa curricular, integración, enseñanza, aprendizaje, competencias

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## **EL ROL DE INGENIERO EN ÁMBITOS NO INDUSTRIALES: COMPETENCIAS NECESARIAS PARA SU DESEMPEÑO**

Antequera, Teresa; Gareca, Edith Amalia; Janín, Marcelo

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*agareca@gmail.com*

### **Resumen**

Históricamente las carreras de Ingeniería formaban ingenieros con altos niveles de conocimientos y capacidades técnicas y tecnológicas. Sin embargo, para un profesional de la Ingeniería la formación disciplinar actualmente no es suficiente. Con el paso del tiempo, el perfil del ingeniero ha pasado de manejar sólo aspectos de su especialidad a ser capaz de aplicar una serie de capacidades de tipo actitudinales y sociales enfocadas principalmente al liderazgo, la comunicación y la gestión. Todo esto debe ser incentivado desde el proceso formativo, para que cada estudiante, durante su formación, pueda lograr y mejorar continuamente estas competencias. De esta manera, su base técnica junto con la serie de capacidades enunciadas y su capacidad de adaptación, hacen que se puedan encontrar ingenieros en prácticamente cualquier puesto de responsabilidad en cualquier empresa de cualquier sector, no solo en la industria.

En ese contexto, este trabajo tiene como objetivo presentar el caso de Ingenieros Industriales egresados de la Facultad de Ingeniería de Jujuy que trabajan en el área de servicios, que difieren de las áreas de producción y manufactura, y cómo determinadas competencias permiten contribuir en el logro de la eficiencia en las organizaciones donde se desempeñan. Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó la metodología de Estudio de Caso. Los pasos seguidos fueron: Diseño del estudio de casos, Recopilación de la información, Análisis de la información y Obtención de conclusiones. En el diseño se investigó cuál era el perfil de profesional requerido por estas empresas prestadoras de servicios, qué competencias priorizaron los empleadores para realizar la elección del postulante y qué competencias adquiridas durante el desarrollo de su carrera consideran los graduados que son las pertinentes para su inserción laboral, entre otros tópicos. Para la recopilación de datos, se recurrió al uso de entrevistas de tipo abierta a empresas y graduados.

De la información obtenida, surge que en estos ámbitos de trabajo no industriales la formación valorada tiene más relación con las competencias actitudinales. De estas competencias, las que posibilitan en mayor medida que un graduado de la carrera se desempeñe exitosamente, son la capacidad de trabajar en equipo y tener una visión sistémica, que ayuda a comprender la complejidad de los procesos y descubrir la forma para mejorarlos. Otras competencias que favorecen su inserción en éstos ámbitos son el aprendizaje continuo, la iniciativa, la capacidad de negociación, la resolución de conflictos y la capacidad de mantenerse eficaz en situaciones problemáticas, entre la más importantes. En opinión de los empleadores, el desarrollo de competencias en la universidad requiere de un trabajo coordinado entre universidad y empresas para lograr cambios estructurales en la currícula y formas de enseñar, que adecúen la formación del graduado a las nuevas necesidades del mundo laboral.

**Palabras Claves:** ingeniería, competencias, ámbitos no industriales



Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## ENSEÑANZA POR COMPETENCIAS EN UNA MATERIA DE INGENIERÍA QUÍMICA

Tarifa, Enrique Eduardo; Argañaraz, Jorgelina Francisca; Martínez, Sergio Luis

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*eetarifa@gmail.com*

### Resumen

En este trabajo, se presenta la implementación de la enseñanza por competencias en una materia del ciclo superior de la carrera Ingeniería Química que se dicta en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. La materia en cuestión es “Simulación y Optimización”. Se trata de una materia cuatrimestral, con una carga horaria de 90 h. El plantel docente se compone de un profesor titular, dedicación exclusiva, y un ayudante de primera, dedicación simple. La matrícula promedio es de 15 estudiantes.

Debido al cambio de plan de estudio motivado por el proceso de acreditación de la carrera, la materia implementó una nueva modalidad de dictado en el año 2013, la cual incluye un nuevo sistema de evaluación. La nueva modalidad es semipresencial (b-learning), y se compone de clases teórico-prácticas presenciales, tres clases semanales de 2 h cada una, complementadas con la realización de trabajos prácticos con apoyo teórico en el aula virtual de la materia. Todas las clases presenciales se dictan en un laboratorio informático.

Los resultados obtenidos desde que se implementó la nueva modalidad demuestran que las modificaciones realizadas son adecuadas. Sin embargo, recientemente, se decidió que las futuras acreditaciones de Ingeniería Química se realicen con el enfoque de competencias. Ante este nuevo escenario, los docentes de la cátedra se capacitaron en la nueva modalidad, y comenzaron a diseñar e implementar modificaciones a la modalidad de dictado de la materia para cumplir con las nuevas exigencias. Si bien no hay mayores problemas con la enseñanza y la evaluación de competencias específicas por la naturaleza práctica de la materia, existen dificultades para incorporar las competencias generales. Por un lado, está el problema de la enseñanza de estas competencias generales porque, por ética, no se puede evaluar lo que no se enseña; y por otro, está el problema de la evaluación y de cómo combinar las notas que surgen de las competencias específicas con las correspondientes a las competencias generales. Finalmente, aparece una nueva exigencia para la cátedra: la necesidad de demostrar que realmente se está enseñando por competencias.

En este marco, el presente trabajo analiza las dificultades que se presentaron en la experiencia realizada y la forma en que se resolvieron mediante un nuevo modelo pedagógico. De esta manera, se analiza cómo se administró el tiempo empleando una nueva modalidad de dictado y la priorización de contenidos. La capacitación docente fue fundamental para el desarrollo de las competencias generales seleccionadas en los docentes de la materia, como así también para que ellos supieran enseñarlas y evaluarlas. La sistematización de la experiencia fue también un desafío, el cual demandó demasiado tiempo y esfuerzo, por lo que se sugiere que esta tarea sea realizada por un grupo especializado que brinde apoyo a todas las cátedras de la carrera.

**Palabras Claves:** enseñanza, aprendizaje, evaluación, competencias, TIC, aula virtual

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS CON MOODLE

Villarrubia, Laura Rita; Rico, Lía Gabriela; Villarrubia, María Fernanda

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*marvillisi@gmail.com*

### Resumen

La competencia ha sido definida como un conjunto de conocimientos, saber hacer, habilidades y aptitudes que permiten a los profesionales desempeñar y desarrollar roles de trabajo en los niveles requeridos para el empleo. En la educación superior este enfoque está fuertemente impulsado.

La versión 3.0 de la Plataforma Moodle permite la aplicación de la concepción del aprendizaje por competencias. Desde el diseño de la planificación de la materia, plasmado en los planes de aprendizaje y en las diferentes actividades que implican el desarrollo de los contenidos, hasta la evaluación de cada uno de los participantes de un curso.

El objetivo del trabajo consiste delimitar las etapas del proceso de implementación del enfoque por competencias en la plataforma virtual de aprendizaje Moodle.

La aplicación del enfoque por competencias obliga a realizar un seguimiento minucioso de las actividades de los estudiantes. Se definen 6 etapas:

1. Evaluación de necesidades: analizar la competencia genérica de egreso que se va a evaluar.
2. Determinación de la competencia: definir la plantilla del plan de aprendizaje, determinando niveles de dominio e indicadores a evaluar.
3. Planificación de actividades que permitan desarrollar la competencia.
4. Vinculación de la competencia con la planificación de cátedra.
5. Vinculación de la competencia con las actividades del curso en la herramienta de gestión de aprendizaje Moodle.
6. Evaluación de la competencia a los estudiantes del curso.

Este proceso de evaluación por competencias tiene una metodología específica relacionada con una planificación detallada y completa que vincula contenidos con actividades, y estas con competencias, además de prever los mecanismos de registro de evolución de la adquisición de los distintos niveles de dominio de las competencias por parte de cada estudiante.

En la etapa de desarrollo es fundamental que las actividades propuestas guarden coherencia con los contenidos conceptuales de la asignatura, seleccionando aquellos que son no negociables, centrales y esenciales, y la competencia a evaluar.

El Marco de Competencias es el módulo de Moodle que permite al docente registrar el plan de aprendizaje que incluye criterios de evaluación, indicadores y descriptores.

Finalmente se concluye que para evaluar por competencias a través de la herramienta Moodle se considera esencial la planificación, base del proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras Claves:** competencia, moodle, enseñanza, aprendizaje

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## **ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS ENFOCADAS A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS**

Pérez Ibarra, C. Marcelo; Torres, Verónica M.; García, Adelina; Lamas, Roberto D.

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*cmperezi@gmail.com*

### **Resumen**

La sociedad actual demanda profesionales formados no sólo en el conocimiento teórico (“saber”) sino también en el desarrollo de competencias (“saber hacer”), es decir, profesionales capaces de combinar habilidades, actitudes y conocimientos para desempeñarse de manera eficaz en el mundo laboral. La educación universitaria, responsable de la formación de estos profesionales, está migrando del tradicional proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el docente a un modelo pedagógico enfocado en el alumno y en el desarrollo de sus competencias. Así, entre muchos otros, ha surgido el Aprendizaje Basado en Competencias como un proceso de aprendizaje centrado en la propia capacidad y responsabilidad del estudiante y en el desarrollo de su autonomía. En este nuevo paradigma el docente es responsable de planificar, diseñar e implementar actividades que faciliten el desarrollo de competencias, así como de establecer criterios de evaluación que validen no sólo la adquisición de conocimientos sino también el desarrollo de competencias. Además, la evaluación se transforma en una herramienta para adaptar la actuación educativo-docente a las características de los alumnos, constituyéndose en un proceso dinámico, abierto y contextualizado que acompaña a todo el proceso educativo.

Con esto en mente, un grupo de docentes de primer año de la Facultad de Ingeniería de la UNJu está aplicando distintas estrategias a fin de implementar el aprendizaje basado en competencias.

En este trabajo se comenta la primera etapa de una experiencia de aprendizaje, cuyo foco fue la competencia resolución de problemas, en la que participó un grupo de alumnos de un curso de programación. A fin de llevar a cabo la experiencia se reformuló la planificación de cátedra, se incorporaron recursos educativos basados en TIC y se diseñaron actividades (individuales y grupales) motivadoras. Los cambios en la planificación permitieron establecer en qué momento y seleccionar qué herramientas TIC se aplicarían para desarrollar las actividades propuestas que explotaran el razonamiento lógico. En una segunda etapa, se medirá el impacto de la experiencia lo que requerirá la definición de criterios de evaluación que permitan validar la adquisición de conocimientos y destrezas y el proceso educativo mismo.

**Palabras Claves:** competencias, TIC, programación, lógica, estrategias de aprendizaje

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## ESTUDIO DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR LA PRESENCIA DE PILAS AGOTADAS

Moyano, Roberto Ricardo; Urbina, Belén del Carmen; Fernández Albornoz, Marlene Lourdes; Rodríguez, Griselda Valeria

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*ricardomoyano\_679@hotmail.com*

### Resumen

A pesar del avance del conocimiento de las relaciones entre los seres vivos y su ambiente impartido en todos los niveles de educación, y de la importancia del cuidado de los ecosistemas de donde se desprende que el cuidado del suelo es de suma importancia para la vida en la Tierra, pero el hombre sigue causando daños directos al medio ambiente. Es conocido que uno de los desechos sólido doméstico que forma parte de los residuos sólidos urbanos son las pilas o baterías gastadas. Es muy importante que las pilas no se tiren, sino que se recolecten para que se pueda gestionar un procesamiento adecuado para recuperar los componentes metálicos valiosos que las conforman. El objetivo del proyecto es dar solución al problema de tirar pilas a la basura que genera un daño al medio ambiente también permitirá que los alumnos se formen de acuerdo a las competencias de la carrera de Ingeniería como son diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería y desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo. La investigación experimental se basa en la recopilación de datos cuando se simula en el laboratorio las condiciones propias de la disposición inadecuada de las pilas gastadas en el suelo. La metodología que se propone es evaluar los niveles de contaminación que las pilas producen en el suelo a través de la construcción de columnas de percolación. Estas columnas fueron construidas tomando datos geométricos adaptados de la Norma ASTM E2242 tomando 45 cm de altura y 10 cm de diámetro. Las columnas se rellenan con suelo natural arena silicea lavada esferas de vidrio o piedras malla de plástico. Se construyeron 3 (tres) columnas de las cuales a la primera no se colocó ninguna pila, la segunda una pila gastada cerrada y la tercera una pila gastada abierta. Se procedió a intercalar ciclos de riego/sequedad de seis días, el riego es agregar 335 ml de agua destilada en un día, y durante 20 semanas. Este procedimiento de ciclos de riego/sequedad, nos permite simular dos años de exposición continua de las pilas gastadas al ambiente. El empleo de este tipo de columnas de percolación para el desarrollo del trabajo experimental fue importante ya que de acuerdo a ASTM 2012 este tipo de columnas implica que el líquido añadido a la misma, irá descendiendo a través del material por acción de la gravedad y de esta forma ambas fases entran en contacto disolviendo las sustancias solubles para obtener el lixiviado en el fondo de la columna. Además este método proporciona un procedimiento para determinar el potencial contaminante del lixiviado y la movilidad de ciertos componentes en el material bajo estudio, para este caso, los metales pesados presentes en las pilas. Se procede a determinar el pH y la conductividad eléctrica de los lixiviados obtenidos en las columnas de percolación.

**Palabras Claves:** contaminación de suelos, pilas gastadas, percolación, investigación

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## **I TALLER DE CAPACITACIÓN EN FORMACIÓN POR COMPETENCIAS DESTINADO A LOS DOCENTES DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA – UNSA: COMPARTIENDO UNA EXPERIENCIA**

Quintana, María Virginia; Echazú Lamas, Silvina Emilse; Musso de Falu, Graciela M.

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Salta  
*quintanamvirginia@gmail.com*

### **Resumen**

La Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina, elaborada por el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI) y aprobada por unanimidad en el Plenario de Rosario, el pasado 1 de junio de 2018 (la que será publicada como el “Libro Rojo” de CONFEDI) contempla entre otras cosas, un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de competencias. Estas competencias abarcan tanto a las genéricas de egreso del ingeniero (argentino e iberoamericano) como a las específicas de cada terminal. Esto conlleva la necesidad de proponer un currículo con un balance equilibrado de competencias y conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística. A su vez y teniendo en cuenta estos nuevos estándares, es necesario analizar y probablemente re diseñar los planes de estudios para lograr una propuesta, claramente innovadora y superadora, que se adapte a las nuevas exigencias. En vista de lo anterior, la carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Salta, a través de su órgano representativo (La Escuela de Ingeniería Civil) lanzó recientemente un programa de capacitación destinado a los docentes de la carrera, denominado “Formación por Competencias”, con el propósito de introducir y acercar a los profesores al tema en cuestión. El objetivo de este trabajo es describir la propuesta y las actividades llevadas a cabo, como así también las conclusiones obtenidas, en el primer taller que se desarrolló en el marco de este programa de capacitación. La organización del taller estuvo a cargo del Director de Escuela y coordinado por las autoras de este trabajo, quienes se encuentran realizando el Posgrado denominado “Experto en Formación por Competencias para Carreras de Ingeniería”, de la Universidad Nacional de Misiones y dirigido por el Mg. Victor Kowalski y también, algunas de ellas, participaron de las jornadas regionales organizadas por el CONFEDI y la SPU. La temática de este primer taller fueron las Competencias Genéricas de Egreso propuestas por CONFEDI, con el objeto de establecer una correlación entre el aporte que hacen (o podrían hacer) las asignaturas de la carrera con cada una de ellas. Con esto, se obtuvo una primera matriz o malla curricular de relevamiento de las diez competencias genéricas descriptas, información que permitirá iniciar el proceso de re diseño curricular del plan de estudio.

**Palabras Claves:** formacion, competencias genéricas, docentes de ingeniería, taller, malla curricular

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## OBSERVACIÓN DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ALUMNOS INGRESANTES

Lazarte, Graciela; Priemer, Nelida; Mamani, Roberto; Garnica, Elizabeth; Paredes, Julio

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*gdelclazarte@gmail.com*

### Resumen

Los ingresantes a nuestra facultad inician el cursado de las asignaturas de primer año una vez que hayan aprobado la evaluación de Matemática del Curso de Nivelación. Esta situación nos llevó a considerar que un análisis de los resultados de estas evaluaciones relacionándolos con las competencias solicitadas en los ejercicios incluidos en ellas, nos podría dar una idea de las competencias matemáticas presentes de nuestros ingresantes. Esto nos llevaría a señalar las competencias en las que se observó un mejor desempeño de los estudiantes y aquellas en las que resulta necesario considerar acciones para superarlas. Todo esto en la idea dirigida hacia una educación basada en competencias, en concordancia con cuestiones enunciadas en el proyecto Tuning-América Latina y en documento del CONFEDI de 2006. En este aspecto, ¿Cuál es la situación de los ingresantes a la facultad de ingeniería? Este es el interrogante que motivó la realización de este trabajo. Para ello se han tomado dos muestras de 115 evaluaciones del curso de nivelación. Se consideraron pruebas aprobadas ya que el interés es investigar las competencias matemáticas del grupo de estudiantes que van a cursar las asignaturas de primer año de Ingenierías. Este análisis se realizó en dos cohortes, 2017 y 2018 para establecer diferencias y /o similitudes. Se han estudiado tres competencias matemáticas, correspondientes al nivel medio: competencias para actuar y pensar matemáticamente en situaciones de cantidad; de regularidad, equivalencia y cambio y por último, de forma, movimiento y localización. En base al análisis de estas muestras puede señalarse, a modo de conclusión, diversas situaciones particulares para cada competencia. Por ejemplo, en cuanto a la competencia: actuar y pensar matemáticamente a través de situaciones de cantidad; podemos decir que el estudiante comprende el significado de los números y operaciones y puede hacer uso de diferentes representaciones aunque con más dificultades cuando intervienen los números irracionales. Sin embargo, se evidencia la dificultad en justificar y validar conclusiones, respaldados en significados y propiedades de los números y operaciones.

Observamos dificultades que en las operaciones algebraicas con polinomios o en el factoro de expresiones, y consideramos que para contrarrestarlas habría que rodear a estos temas de un contexto que aproxime los problemas reales pero sin forzar situaciones retorcidas. ¡Qué desafío!

En definitiva, para que el estudiante desarrolle procesos reflexivos que permitan acercarlo al mundo y apropiarse del mismo, debe disponer de estrategias, técnicas y estilos que le permitan construir el conocimiento y debemos trabajar en ello desde el aula.

En la Escuela y en la Universidad, el desafío es que en la formación de los alumnos, se privilegie el razonamiento lógico, la argumentación, la experimentación, el uso y organización de la información y la apropiación del lenguaje común, del lenguaje de la ciencia y la tecnología.

**Palabras Claves:** competencias, matemáticas, alumnos ingresantes

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## **PROYECTO DE TRABAJO INTERCÁTEDRA PARA LOGRAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN LOS DISCENTES, DENTRO DEL MARCO DE LA ENSEÑANZA CENTRADA EN EL ESTUDIANTE**

Antequera, Teresa; Murillo, María Isabel

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*teantequera@yahoo.com.ar*

### **Resumen**

La educación superior atraviesa actualmente un momento de transición en sus modelos formativos y es necesario repensar los diferentes elementos y actores protagonistas de la formación. Para que los estudiantes puedan desenvolverse adecuadamente en el ámbito social y profesional en el siglo XXI es necesario transitar de una enseñanza centrada en el profesor a una centrada en el estudiante. La formación universitaria debe lograr en sus estudiantes aprendizajes profundos y duraderos en el tiempo, para ello debe impulsar la construcción colaborativa de los aprendizajes, integrando los conocimientos previos y situando las experiencias de aprendizaje.

El modelo centrado en el estudiante prioriza el aprendizaje del alumno. El rol del profesor es de mediador y articulador de buenos entornos y experiencias de aprendizaje. En el aprendizaje, como construcción de conocimientos, es necesario conectar la estrategia didáctica empleada por el docente con las ideas previas del alumnado, presentando la nueva información en forma relacionada con los conocimientos que ya tiene el alumno, interconectando unos conocimientos con los otros en forma de red.

El objetivo de este trabajo es presentar un proyecto intercátedra (Física I y Materiales para Ingeniería) para que el alumno al transitar de una asignatura del primer tramo a la otra asignatura del segundo tramo de la carrera, tenga los conocimientos previos necesarios (en temas comunes a ambas asignaturas) y que al incorporar nuevos conocimientos sea de forma significativa, utilizando para este logro, la aplicación de técnicas didácticas.

Para conseguir las metas deseadas se propone la aplicación de recursos didácticos como el trabajo grupal y experiencias de laboratorio, que se desarrollaran en el Laboratorio de Materiales complementando los conceptos abordados en las clases de Física I. La preparación de un ensayo va a permitir que el estudiante tenga una visión más práctica y real de la materia.

Con este proyecto se espera mejorar el aprendizaje de los discentes, puesto que al momento, los alumnos que cursan el segundo tramo de la carrera, a pesar de haber recibido los conceptos en tramos previos, no cuentan con los saberes previos referentes a distintas temáticas comunes a las asignaturas mencionadas.

Con la elaboración de este proyecto se logró reflexionar sobre las dificultades y tendencias de la actual forma de abordar los temas en las asignaturas y de la necesidad de su adecuación para conseguir aprendizajes significativos. Es importante darle sentido a la práctica experimental desde la contextualización misma del experimento para que pueda ser ligado con el mundo actual, inmerso en la ciencia y la tecnología, donde el estudiante construye su práctica para ser llevada a cabo en los laboratorios desde una fase preexperimental.

Lo esencialmente importante, es formar “seres integrales que utilicen adecuadamente la ciencia y la tecnología” con el fin de afrontar los desafíos del mundo actual.

**Palabras Claves:** estudiante, aprendizaje significativo, saberes previos, técnicas didácticas, laboratorio

Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## SCRUM Y COMPETENCIAS

Gálvez Díaz, María del Pilar; Tolaba, Ana Carolina

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*mpgalvezd@yahoo.com.ar*

### Resumen

Distintas son las definiciones de competencias que se elaboraron a lo largo de las últimas décadas. Surgieron en el mundo del trabajo y luego pasaron a ser requeridas en el campo educativo.

Las competencias, se relacionan con formas de intervención eficaz en los diferentes ámbitos de la vida a través de acciones, en las que se movilizan de manera interrelacionada componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales. Su carácter es funcional y se requieren para la resolución de problemas en situaciones concretas. Asimismo, se asocian con la adquisición de capacidades complejas que pueden ponerse en práctica y ser observadas en su aplicación.

Pensando en una formación integral del estudiante de Lic. en Sistemas, el cual no solo debe conocer los saberes de la disciplina en que se forma sino que requiere además de habilidades que le permitan desenvolverse como profesional tales como: capacidad de organización, planificación del trabajo a realizar, liderazgo, autoevaluación, trabajar en grupo colaborativamente, organizar el tiempo requerido para llevar a cabo un trabajo, entre otras, es que se propuso en la cátedra de Sistemas de Información II el uso de la metodología SCRUM para afianzar estas competencias en especial.

La planificación de la asignatura contempla el estudio de las metodologías ágiles y se selecciono de entre estas SCRUM para llevar a cabo la planificación, análisis y diseño de un sistema software como trabajo de campo de forma de aplicar los conocimientos enseñados en un caso de estudio practico.

Una metodología de desarrollo es una forma de organizar el trabajo en función de un objetivo propuesto. En el caso del desarrollo de un sistema software es relativamente sencillo para los estudiantes aplicar SCRUM. Ahora, si es una “forma de organizar el trabajo...” se infiere que se puede aplicar con otros propósitos, por lo cual se propuso un trabajo práctico en el que los estudiantes debían usar SCRUM para organizar el trabajo necesario para estudiar una unidad del programa de la asignatura. Inicialmente no les fue fácil entender cómo realizar la tarea y requirieron de guía y soporte de los profesores. El recordarles que “estudiar” es una tarea que realizan desde hace años y haciéndolos reflexionar sobre el conjunto de actividades que ésta implica lograron realizar la planificación y organización del estudio de la unidad.

El empleo de Scrum permitió afianzar y aprender diferentes competencias actitudinales en los estudiantes tales como: aprender en forma continua y autónoma al promoverse un cambio de comportamiento en la forma de llevar a cabo su proceso de aprendizaje, desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo, organizar su ambiente de trabajo, sus horarios y los conocimientos a aprender, comunicarse de diferentes formas con sus compañeros y al exponer el tema comunicarse con efectividad.

**Palabras Claves:** competencias actitudinales, SCRUM, habilidades profesionales



Eje 1 – Enseñanza y Aprendizaje por Competencias en Carreras de Ingeniería

## TEST DE ESTILOS DE APRENDIZAJE DE FELDER Y SILVERMAN

Acosta, Delicia; Villanueva, Bárbara; Vivas, Leticia; Ramírez, Norma; Zamora, Silvia

Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de Salta  
*villanue@unsa.edu.ar*

### Resumen

Dentro de las actividades desarrolladas en el Curso de Posgrado: Experto en Formación por Competencias en carreras de Ingeniería, el grupo de las salteñas de la primera cohorte, desarrolló un formulario Google y una planilla de cálculos asociada a las respuestas, que permiten evaluar los diversos estilos de aprendizajes de los alumnos de las asignaturas, a fin de poder ofrecer actividades de aprendizaje que se adecuen más a las características de los mismos. Los instrumentos desarrollados se pueden aplicar en otras asignaturas y universidades, facilitando la tarea de evaluación de los estilos. El Formulario Google contiene las 40 preguntas en castellano del Test de Felder y Silverman, con opciones de respuestas. También se agregó en el mismo un campo para identificar asignatura y carrera. Luego, el tratamiento de las respuestas se trabajó en una planilla de cálculos permitiendo obtener información sobre el perfil 252 personas, las tendencias en cada asignatura, incluyendo el análisis del perfil de los docentes de cada una de ellas. Esta metodología se aplicó en 10 asignaturas, pero queda abierta la posibilidad de seguir ampliando la base de información. Los resultados obtenidos se presentan en forma gráfica y numérica. Esta forma práctica de realizar y analizar el test de Felder y Silverman es una de las herramientas adquiridas en esta capacitación tendiente a aplicar la Formación por competencias en la Facultad de Ingeniería de la U.N.Sa.

**Palabras Claves:** estilos de aprendizaje, herramientas prácticas



## **EJE 2**

# **Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento**



Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **EL AULA VIRTUAL EN EL MÓDULO DE MARCO POLÍTICO Y PEDAGÓGICO DEL CONCURSO DE ANTECEDENTES Y OPOSICIÓN PARA CUBRIR CARGOS DIRECTIVOS**

Civila Orellana, Raquel Carolina; Chiliguay, Nancy Edith; Chirico, Olver David; Caucota, Wilfredo Abraham

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*karytobella@gmail.com*

### **Resumen**

El presente trabajo describe la experiencia de la didáctica basada en la aplicación del AULA VIRTUAL durante la intervención en las clases del módulo de Marco Político y Pedagógico del Concurso de antecedentes y oposición para cubrir cargos directivos, en Escuelas de 1ª y 2ª categoría de Educación Inicial, Educación Primaria y Educación Especial con modalidad de organización de Jornada simple, Jornada completa o albergue anexo según Resolución 5154-E-17, que se desarrolló a cargo de la Esp. Nancy CHILIGUAY y se llevo a cabo desde el 16 de junio hasta el 16 de septiembre del 2017 por el Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy.

Se seleccionó al AULA VIRTUAL, como la herramienta tecnológica Moodle durante el desarrollo del módulo, la incorporación de una plataforma de entorno virtual de aprendizaje en la práctica educativa que potencia el trabajo de los docentes que en esta oportunidad se convertían en alumnos.

Permitió la aplicación de la tecnología y su aplicación como web social teniendo en cuenta diversas utilidades como nos expresa José Antonio Merlo Vega:

Comunicación: medio para contactar, de forma sincrónica o asincrónica con los usuarios, mediante servicios de referencia, sistema de mensajería, foros, etc.

Relación: intercambio de opiniones, información y archivos a través de las diferentes modalidades de redes sociales, ya sean horizontales o verticales.

Orientación: uso de etiquetado o cualquier tecnología social para la difusión de recomendaciones y selecciones tanto de los profesores y los usuarios.

Documentación: almacenamiento de archivos en el aula virtual creados para compartir documentos, ya sean de texto, imágenes, video, presentaciones, audios, etc.

Información: sistema de obtención de información de manera sencilla, indicación de noticias, conexión de páginas, desarrollo cooperativo de documentos a través de los foros, etc.

Gestión: empleo de aplicaciones de escritorio y recursos de ofimática para trabajar en grupo con otros profesionales o con usuarios, creando documento en forma colectiva.

Formación: métodos para la educación en línea con la plataforma de enseñanza, que son útiles para el aprendizaje a lo largo de la vida y para la alfabetización informacional.

Investigación. Intercambio de recursos, referencias o documentos entre comunidades interesadas en los mismos temas, a través de servicios especializados en compartir datos y ofrecer valoraciones.

Diversión: empleo de las tecnologías como servicio de contenidos multimedia, culturales y recreativos.

Adquisición: teniendo en cuenta las valoraciones de los usuarios, así como los comportamientos de los mismos ante el aula virtual permitió la apertura de la biblioteca digital, como tecnología de la participación.

Por lo tanto, en las tecnologías de la participación, el aula virtual es una herramienta de valor indudablemente en la formación docente, al igual que la llegada del Internet, donde se emplea su servicio como algo habitual en las distintas actividades.

**Palabras Claves:** aula virtual, concurso, docente, tecnología, enseñanza – aprendizaje

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## EL DESAFÍO DE ENSEÑAR INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA A UN ESTUDIANTE CIEGO

Brizuela, María Graciela; Cornell, Agustina María

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*gracielita.bri@gmail.com*

### Resumen

La literatura sobre la enseñanza del inglés como lengua extranjera a estudiantes ciegos destaca la carencia de material organizado y metódico en relación a principios pedagógicos, herramientas, recursos didácticos y soporte educativo en este campo. Compatibilizar esta realidad con la necesidad de garantizar al estudiante ciego la inclusión y el acceso a la educación según lo proponen los nuevos paradigmas es el desafío que nos ha llevado a generar nuevas herramientas y adaptar otras, para satisfacer las necesidades específicas del estudiante Jorge Estrada, alumno de Inglés I y II de la Carrera APU, plan 2008, de nuestra facultad.

Este trabajo tiene como objetivo principal socializar la labor realizada y evaluar, mediante una encuesta cuali-cuantitativa las herramientas, estrategias y recursos didácticos elaborados a tal fin.

La metodología más empleada con estudiantes ciegos es la de seguir la clase con una versión en Braille del material de cátedra. En este marco, el equipo del programa UNJuProDis colaboró digitalizando los textos e imprimiéndolos en Braille.

Sin embargo, debido al tiempo y esfuerzo que demanda la lectura en Braille, se optó por trabajar con audios grabados por las docentes y audios propios del curso.

También, a fin de aprovechar al máximo los lectores de pantalla Jaws 18.0 y NVDA 2018 3.2, que el estudiante maneja con seguridad y destreza, se adaptó el material impreso, eliminando elementos como las imágenes, que generan interferencias en el audio y obstaculizan la comprensión. Parra D. (2017:8) señala que “para las personas con discapacidad visual, la habilidad de escuchar se convierte en un factor primordial dentro de la comunicación lingüística...” Los lectores de pantalla ya mencionados son de gran ayuda en este sentido, dado que pueden leer textos en inglés y en español, y, aunque presentan ciertos obstáculos, el avance en el proceso de aprendizaje del estudiante desde la implementación de estos programas como herramientas de accesibilidad al aprendizaje es evidente.

Inicialmente fue necesario improvisar herramientas y recursos y trabajar en base a prueba y error, pero hemos logrado sistematizar nuestra tarea y abordar los temas ordenada y accesiblemente. Esto le permitió al estudiante asimilar los contenidos mínimos y alcanzar los objetivos planteados por la cátedra.

El escenario actual de la educación nos exige ser una institución inclusiva. Asegurar la accesibilidad a todas las personas implica un esfuerzo mancomunado, con acciones que, muchas veces desafían nuestros prejuicios. La recompensa a este esfuerzo es la inmensa satisfacción de haber obtenido los logros buscados.

**Palabras Claves:** estrategias, enseñanza, inglés, ciego, inclusión

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **ESTUDIO COMPARATIVO DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LENGUA EXTRAJERA INGLÉS Y EN ÁREAS ESPECIFICAS DE PROGRAMACIÓN.**

Rodriguez, María Fernanda; Castro, Pablo Leonardo

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*teacher.mariafernanda@gmail.com*

### **Resumen**

El uso de estrategias de aprendizaje en la educación universitaria es de suma importancia para los alumnos. Estas sirven como guía y ayuda para establecer un mejor modo de aprender. Esta ponencia propone compartir un estudio comparativo en el uso de estrategias de aprendizaje que utilizan los alumnos de la Carrera de Analista Programador Universitario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, tanto en Lengua Extranjera Ingles y en materias específicas de Programación. Existen muchas definiciones de estrategias de aprendizaje, las que de manera general pueden entenderse como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación. En todas las aulas los docentes pueden apreciar que existen diferencias en la calidad y cantidad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y los resultados no siempre responden a los objetivos programados y a las expectativas de logro. Las clases de la carrera de APU no son la excepción. Diversos factores pueden influir en el rendimiento académico y entre estos se encuentran las estrategias de aprendizaje, pero el papel del docente en la promoción del aprendizaje significativo de los alumnos es muy importante. Para recolectar los datos y poder compararlos se utilizó un cuestionario diseñado por Rebecca Oxford (1989) conocido como "Inventario de Estrategias para el Aprendizaje de Idiomas" (SILL, por su sigla en inglés) y a partir de allí se lo adapto hacia las áreas específicas de la programación. La autora mencionada propone una distinción entre estrategias directas (de memoria, cognitivas y compensatorias) e indirectas (metacognitivas, afectivas y sociales). Participaron del estudio treinta alumnos de segundo año de la carrera. De esta manera su obtuvo las frecuencias de uso de las estrategias, y así conocer cuáles fueron las más usadas. La información obtenida es valiosa para los docentes, ya que al momento de planificar sus clases pueda tener en cuenta cómo aprenden los alumnos y atender sus necesidades. Las estrategias de aprendizaje son un proceso en el que se tiene como objetivo enseñar a pensar, enseñar a aprender, enseñar a crear. Para ello es necesario para los alumnos recurrir a las estrategias de aprendizaje. El rol del docente será la de guiar al alumno para que busque su propio crecimiento como aprendiz y que sea consciente de su responsabilidad en este proceso de instrucción y desarrolle su autonomía. Este trabajo representa un disparador para continuar estudiando la forma en que los alumnos de la carrera de APU aprenden con el objetivo de lograr un aprendizaje verdaderamente significativo.

**Palabras Claves:** estrategias de aprendizaje, aprendizaje significativo, lengua extranjera ingl[es, programación

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## LA BIBLIOTECA DIGITAL EN LA CÁTEDRA DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA I DE LA FHYCS - UNJU

Civila Orellana, Raquel Carolina; Callieri, Ivanna Gabriela; Caucota, Wilfredo Abraham

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*karytobella@gmail.com*

### Resumen

La inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de la Psicología Evolutiva I en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales – UNJu propone nuevos escenarios educativos, habilita nuevas estrategias de enseñar y nuevos modos de aprender, al tiempo que propone el desarrollo de nuevas competencias para desenvolverse en el contexto social actual, para ello se incorporó la utilización de la BIBLIOTECA DIGITAL. La biblioteca del futuro es pensada como un espacio sin paredes en la que todos los recursos pueden ser citados, reunidos y consultados desde el lugar donde se encuentre cada usuario. Efectivamente, una biblioteca digital aloja una colección de objetos entre los que se pueden considerar a los libros, periódicos, documentos, así como diversos objetos multimedia.

Se incorporó el "Aprendizaje Combinado" o "Blended Learning" que desarrolla acciones en línea para facilitar la relación entre estudiantes y docentes, con una modalidad de enseñanza, donde el tutor combina el rol tradicional o presencial con el rol a distancia o no-presencial. Es combinación de la capacitación presencial (con profesores en un aula) con la educación online (medios digitales).

Por un lado, la capacitación presencial permite a los profesores estar en contacto directo con los alumnos, facilita la interacción en el mundo físico entre los estudiantes y es una efectiva herramienta para transmitir conocimientos. Su utilización puede hacer más eficiente la organización de tareas, fomentar el trabajo en equipo y permitir una atención personalizada en función de las necesidades de cada alumno.

Por otro lado, la capacitación online otorga a los estudiantes más flexibilidad en tiempo y lugar, facilita el envío de todo tipo de documentos (texto, vídeos, audios) y permite recoger una gran cantidad de información sobre el proceso de aprendizaje llevado a cabo por cada estudiante. La combinación de estos dos métodos de enseñanza ha demostrado ser más eficiente que el aprendizaje presencial y aumentar la motivación e implicación de los estudiantes en:

- Formación permanente.
- Autonomía en el aprendizaje.
- Aprendizaje significativo.
- Aprendizaje colaborativo
- Pensamiento crítico.

La tecnología brinda una herramienta que permite el acceso a la información a través de procesos que pueden romper barreras temporales o espaciales, e incluimos el aporte de la Web 2.0, la Biblioteca 2.0 y del Google Classroom como plataforma gratuita educativa de blended learning.

Se reconoce que la calidad de la información es relevante y la biblioteca digital permite al estudiante a la indagación y estimular la creatividad, con contenidos que sustenten propósitos educativos, esto favoreciendo a la diversidad en los usuarios para contribuir a las interacciones con riqueza cognitiva y tecnológica en la funcionalidad de la documentación, la versatilidad, la autonomía, la funcionalidad, la base de datos y en la navegación y diseño.

**Palabras Claves:** biblioteca digital, tecnología, blended learning, Psicología Evolutiva I, aprendizaje.

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **LA CO-CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO, EN LA FORMACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR DESDE LA REALIDAD AL CONTENIDO DE ENSEÑANZA CON LAS TIC.**

Wayar, Graciela del Rosario

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*gracielayar@yahoo.com.ar*

### **Resumen**

Uno de los grandes desafíos actuales de la formación en Educación Superior, tienen que ver en formar a los estudiantes en relación a los nuevos contextos de enseñanza, de aprendizajes y socioculturales, que son cambiantes, modificables y dinámicos. Por lo que, se hace necesario pensar en una concepción actualizada de sujetos enseñanza y aprendizaje. Sousa (2005, p:42), a propósito plantea que la Universidad debe pasar de un conocimiento universitario a un conocimiento pluriuniversitario, como un conocimiento contextual en la medida en que el principio organizador de su producción es la aplicación que se le puede dar...”, sin descartar el otro tipo de conocimiento, que representa una tensión en las universidades actuales. Al ser esta experiencia una práctica de formación universitaria, también se tensiona el tipo de conocimiento que se pretende trabajar con los estudiantes universitarios.

Se parte del principio de que se aprende con otros y de otros, se aprende en grupos de gran diversidad y vasta heterogeneidad en cuanto a, por ejemplo: edad y género, experiencia y cultura, contextos reales o virtuales y en comunidades de práctica (Wenger, McDermott y Synder; 2002). Se puede decir que en la actualidad las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) atraviesan todos los ámbitos de la vida y en particular las instituciones y entornos educativos. En este sentido, se entiende que uno de los grandes desafíos de las Instituciones de Educación Superior es generar propuestas de enseñanza-aprendizaje, que puedan dar respuestas a las nuevas demandas de esta sociedad.

En el presente trabajo, se presenta una experiencia 2016-2017, en el marco de la cátedra de “Organización y Administración Educacional”, de cuarto año de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNJu. En la cual se propuso mirar la realidad, para iniciar el proceso de conceptualización y reconceptualización de la teoría y generar nuevos conocimientos a partir de la experiencia.

**Palabras Claves:** formación, educación superior, co construcción, conocimiento, TIC

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **LA TRAMA CURRICULAR DEL ÁREA DIDÁCTICA-CURRICULAR DEL PROFESORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Vargas, Leticia del Valle; Ariza, Paola Jacinta; Maza Ramos, Janet Susana

Facultad de Humanidades – Universidad Nacional de Catamarca  
*vargas-leticia@hotmail.com*

### **Resumen**

El presente trabajo remite al Proyecto “ El campo del curriculum y la didáctica en la formación de los estudiantes del Profesorado en Ciencias de la Educación ” (Aprobado SECYT, UNCA) constituye un estudio en profundidad y situado institucionalmente en la Facultad de Humanidades de la UNCA; académicamente en la carrera de profesorado y curricularmente en el área didáctica- curricular. El equipo de investigación viene realizando la indagación documental y trabajo de campo que le permita la búsqueda, sistematización de los datos recogidos y la propuesta de rediseño del documento curricular de la carrera Profesorado en Ciencias de la Educación. Este estudio se orienta a: Analizar el currículo vigente en el área didáctica- curricular atendiendo a los espacios que la conforman; Comprender la trama curricular del área didáctica – curricular; asimismo Proponer los ajustes a partir de los aportes de los docentes encuestados y entrevistados. En cuanto a la metodología se realiza desde un enfoque cualitativo, focalizando la mirada en el área didáctica- curricular, efectuando en simultáneo el análisis documental (diseño curricular) y las encuestas estructuradas y entrevistas semi-estructuradas a los docentes. En el nivel propositivo se realiza la sistematización de los aportes/sugerencias recogidos en el trabajo de campo; recuperando las recurrencias y las diferencias. En cuanto a los resultados se prevé la elaboración y edición de documento síntesis del trabajo efectuado (proceso), y la comunicación de los resultados alcanzados y de las conclusiones (nivel propositivo).

**Palabras Claves:** diseño curricular, área didáctica, curricular, formación docente, desarrollo curricular



Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **LAS PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES, UN DISPOSITIVO DE APOYO PARA UN SABER PENSAR Y UN SABER HACER CRÍTICO EN LA FORMACIÓN UNIVERSITARIA. CASO FCA UNJU**

Montenegro, Osvaldo David

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy  
*montear2009@hotmail.com*

### **Resumen**

La Cátedra de Administración Agrarias y el Módulo 3 de la Facultad de Ciencias Agrarias UNJU implementa desde hace unos seis años en el contexto de la Provincia un dispositivo de práctica pre-profesional para el futuro Ingeniero Agrónomo considerando como unidad didáctica a la empresa agropecuaria, la cual se convierte en un espacio de transferencia tecnológica y formación de recursos humanos.

En la facultad la pedagogía de la carrera está centrada en el aprendizaje de conceptos de memoria y estos no sirven como una alternativa para proponer soluciones a las necesidades del contexto y más bien hay una centralización de actividades en trabajos teóricos, prácticos y parciales. Se plantea el construir un dispositivo de práctica profesional sobre la base de diversas estrategias vivenciales y significativas, para que la interacción del estudiante con sus iguales en relación con lo que aprenden, promueva la profundización de los saberes y la confrontación de percepciones. Se considera que este objetivo genera un debate y un consenso de ideas para formular soluciones a problemas o situaciones, de acuerdo con la naturaleza de la profesión.

El dispositivo de práctica pre-profesional parte de la implementación de varias estrategias didácticas que integran las características propias de cada área del conocimiento, con el objetivo de que el aprendizaje que se construya se aplique a situaciones inherentes al campo profesional. Por lo tanto, el estudiante enfrenta una situación problema planteada en la propia unidad de producción en las que deben pensar y formular una serie de soluciones y donde nos solo requerirán de una adecuada asimilación, comprensión y aplicación del conocimiento, sino de una discusión y realimentación de las soluciones que puedan plantear ante el problema encontrado.

Se observa que la interacción del conocimiento se convierte en un espacio de aprendizaje que permite el trabajo en equipo y promueve el análisis de soluciones a los problemas del contexto, considerando la toma de decisiones por medio del debate y el consenso. Por lo que se considera de importancia la socialización del aprendizaje, el cual se fortalece aún más cuando los estudiantes, quienes comparten una serie de intereses, necesidades y conocimientos, contrastan y realimentan el conocimiento construido con los de sus pares y el propio empresario agropecuario.

Entonces, el dispositivo de práctica pre-profesional brinda al estudiante la posibilidad de construir y construirse como futuro profesional a través de procesos reflexivos desde los cuales comprendan el sentido que le otorgan. El docente tiene que ser capaz de guiar no solo la construcción del aprendizaje, sino también visualizar cómo mediante la cooperación entre los miembros de estudiantes, empresarios, profesores de distintas cátedras y profesionales que trabajan en el medio surgen nuevos saberes para realimentar y argumentar lo aprendido.

**Palabras Claves:** dispositivo, pedagogía, práctica pre-profesional, saberes, reflexión

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## LOS JUEGOS EN LA ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN

Pérez Ibarra, Susana Graciela

Universidad Católica de Santiago del Estero Departamento Académico San Salvador  
*gperezunju@gmail.com*

### Resumen

La programación es una actividad intelectualmente desafiante que tiene como característica principal la resolución de problemas, donde el desarrollo del pensamiento abstracto es un componente fundamental para su aprendizaje. Sin esta capacidad los alumnos no llegan a alcanzar el nivel de formación necesaria para convertirse en buenos programadores.

Al iniciar una carrera informática orientada al desarrollo del software suelen presentarse diversas dificultades para comprender conceptos básicos de programación, lo que puede deberse a factores tales como: falta de motivación, débil razonamiento lógico, dificultad de la sintaxis del lenguaje, metodología no acorde utilizada por el docente, bajo índice de alumnos que estudiaron programación en el nivel medio, desconocimiento de la carrera elegida, entre otros. Por ello, la tarea de enseñar programación se convierte en un desafío que obliga a los docentes a repensar formas y métodos de enseñanza, intentando cubrir falencias de aprendizaje detectadas en los estudiantes.

Una alternativa de aprendizaje que promueve la comprensión y aplicación de los conceptos básicos de la programación es la de Juegos Serios, que plantea estrategias motivadoras, que permiten desarrollar habilidades cognitivas en el alumno, de una manera atractiva y divertida. Este trabajo presenta la experiencia realizada por el equipo docente de la materia de primer año “Fundamentos de Informática”, de la carrera Ingeniería en Informática de la UCSE-DASS, que tuvo como objetivos: a) favorecer la comprensión de los conceptos básicos de programación, b) motivar al alumno en su proceso de aprendizaje, y c) iniciarlo en el diseño de algoritmos, presentando plataformas que le permiten escribir (programar) las acciones a seguir para resolver los problemas planteados de una forma visual, entretenida y desestructurada que no requiera el uso de diagramas de flujo o pseudocódigo, herramientas utilizadas habitualmente para este fin.

Con el propósito de aplicar la estrategia de aprendizaje basado en juegos, se seleccionaron dos recursos online disponibles para ese propósito: “Pilas Bloques” y “Code.org”, ambas herramientas desafían al alumno a cumplir con un objetivo dado, empleando bloques de acciones simples predefinidas que permiten llevar a cabo la tarea.

La evaluación de la experiencia se programó para la última semana de cursado, y al tratarse de una materia anual, la misma se encuentra en proceso a través de una encuesta disponible de manera online, que permitirá determinar la aceptación de los recursos tecnológicos empleados, medir su utilidad, obtener sugerencias a fin de mejorar el dictado y determinar el cumplimiento de los objetivos planteados.

Se considera que estos resultados permitirán valorar el acierto o no de esta estrategia a fin de planificar más actividades similares a futuro, así como también la incorporación de estrategias pedagógicas innovadoras, que pudieran surgir de las sugerencias de los alumnos.

**Palabras Claves:** programación, juegos, estrategias de enseñanza, aprendizaje, razonamiento lógico

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## MEDICIÓN DE LA FUERZA GENERADA POR LA HERRAMIENTA BICI-TRACTOR

Martínez, Jorge Daniel; Catcoff, Marcos Tadeo; Balderrama, Pedro Ubaldo

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy  
*marcoscatcoff@gmail.com*

### Resumen

A fin de generar alternativas posibles de herramientas que mejoren la producción agraria de pequeños productores de la Agricultura Familiar Andina, como también la calidad de vida de los usuarios, se visualiza la posibilidad de brindar y materializar pautas para el adecuado desarrollo de estas tecnologías a nivel territorial, desde un enfoque formal a través del Taller realizado, "Mecanismos y principios físicos aplicados en la herramienta Bici-Tractor y sus posibilidades alternativas de uso", se busco promover el desarrollo de competencias en tecnologías innovadoras en los estudiantes de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNJu que habían cursado las asignaturas Física (primer año) y Mecanización Agrícola (tercer año). El citado Taller se realizó con el objetivo de aplicar principios de la Física (ciencia básica) en la Mecanización Agrícola (asignatura básica agronómica) para su aplicación en herramientas e implementos, en este caso concretado en la herramienta Bici-tractor y sus implementos. Como metodología se construyo un sistema de poleas y pesas, desde el cual los alumnos pudieron medir la fuerza realizada por el operario del implemento en los diferentes cambios de velocidad, que permite el Bici-tractor. También se realizo la experiencia práctica de campo donde se trabajo en una situación real donde se labró una parcela. Los resultados se plasmaron en encuestas semi-estructuradas completadas por los alumnos, las cuales arrojaron apreciaciones sobre la experiencia. Se puede concluir que la educación plantea el siguiente reto: tratar de encontrar aplicaciones reales a los conocimientos teóricos generados en los espacios áulicos para que los futuros graduados cuenten con las competencias necesarias que les permita una apropiada inserción laboral y les ayude a crecer, tanto profesionalmente como personalmente. En el caso pertinente la experiencia real ayuda al fin de integrar y articular conocimientos teóricos con sus aplicaciones prácticas.

**Palabras Claves:** integración de conocimientos, teoría-práctica, bici-tractor, agricultura familiar.

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## NUEVA ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN QUÍMICA ORGÁNICA

Vitirro, Carmen Inés; Saluzzo, Luciana

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*civitirro@arnet.com.ar*

### Resumen

Se introduce una actividad diferente innovativa en la programación de Química Orgánica para que se demuestre la formación adquirida en el trayecto universitario, no sólo en los campos disciplinares específicos, sino también en los aspectos discursivos, capacidad de análisis crítico, de síntesis, de emisión de argumentos sólidos y fundamentados. Se realizó en 2 espacios curriculares con 3 horas cada uno, un debate sobre “Polímeros hoy: ventajas y desventajas”. Se desmembró en subtemas la temática para su focalización y profundización. Los roles en el debate (defensores o fiscales), los subtemas y el orden de exposición se asignaron por sorteo. Cada subtema fue abordado por un grupo de 3 o 4 estudiantes. La consigna entregada fue: Para el tratamiento los fiscales y defensores podrán disponer y hacer uso del material y/o soporte de las tecnologías de información que tengan disponibles. Podrán leer sus alegatos y deberán estar atentos a la réplica y/o a la defensa oportuna, conforme se va desarrollando el debate. El debate será dinámico y los propios fiscales y defensores solicitarán la anuencia del tribunal para intervenir. Se evaluó en forma grupal e individual aspectos disciplinares y competencias, con un formulario para evaluación múltiple entre pares y auto evaluación. En los primeros 30 minutos de exposición se procedió con las locuciones de los fiscales y luego de los defensores, para dar lugar luego al intercambio con la participación del tribunal y de la “sala”. Los debates particulares contaron con un alto nivel de participación y entusiasmo. Las distintas temáticas fueron encaradas con modalidades diferentes: Desde puntualización de temas generales soportados por datos estadísticos hasta el intercambio veloz de preguntas y respuestas por parte de los defensores y fiscales. Los aspectos más cuestionados fueron la biodegradabilidad escasa o nula, impacto en el ambiente, origen de la materia prima, el proceso de fabricación, y la ubicación y disposición de los residuos generados luego del uso. Las defensas se fortalecieron en aspectos generales tales como: investigación y desarrollo científico tecnológico para la búsqueda y empleo de nuevas materias primas que son en sí mismas renovables, introducción de técnicas de reciclaje diferenciado, formación de nuevos polímeros con funcionalidad equivalentes para mejorar las condiciones medioambientales. La actualización en acciones concretas en el campo de los polímeros en el país y en particular en nuestra provincia fue tenida en cuenta por los defensores quienes acercaron información de emprendimientos y reprocesamientos actuales de los residuos de polímeros. Se desarrolló en un ambiente académico agradable y entusiasta. La experiencia didáctica compartida contribuyó a la construcción del conocimiento sobre la temática de polímeros y se demostró en general un desempeño efectivo en grupos de trabajo, y dominio del lenguaje científico, así como capacidad de comunicación y convicción de lo expresado.

**Palabras Claves:** Química Orgánica; debate; Polímeros; experiencia didáctica; actividad innovativa

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **NUEVAS ESTRATEGIAS PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS PLANTAS CRIPTÓGAMAS**

Giulianotti, Cecilia Gabriela; Gerónimo, Griselda Mirian; Romeo, Raquel Ángela

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy  
*cgiulianotti@gmail.com*

### **Resumen**

Diversidad Biológica II, es una materia de segundo año de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Agrarias de Jujuy (UNJu). Se incorporó en el Plan de Estudios 2013, con el fin de cubrir un área de la Biología no contemplado en el anterior Plan. Comprende el estudio de las plantas inferiores (denominadas Criptógamas), y abarca el conocimiento de Algas, Hongos, Líquenes, Musgos, Hepáticas y Helechos. Estos organismos, a nivel mundial, revisten una trayectoria evolutiva con procesos de sucesión ecosistémicos únicos, pero en escala local es escasa la información referente al conocimiento de su biodiversidad. Quienes cursan la asignatura, traen en sus perspectivas de estudio una inclinación por otras disciplinas como la zoología, ecología, etc. y son pocos los estudiantes interesados en esta área de la Botánica. Esta situación, representa un desafío en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerándose prioritario implementar estrategias didácticas innovadoras con la finalidad de que lo teórico y práctico constituyan un puente en la construcción del conocimiento. Luego del análisis del rendimiento académico de los estudiantes y una autoevaluación de los procesos de enseñanza implementados hasta el año 2017, se identificaron puntos débiles y se propuso un cambio en las estrategias metodológicas a utilizar durante el dictado de la asignatura en el presente año. Los objetivos de la propuesta fueron mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de estrategias metodológicas que articulen la teoría con la práctica; orientar la enseñanza para la comprensión y el aprendizaje significativo y favorecer procesos de evaluación continua para la retroalimentación. La metodología de trabajo consistió en la aplicación de distintas estrategias, una de ellas basada en una actividad motivacional como la salida a campo que se realizó en la localidad de Yala, durante el inicio del cuatrimestre, con la participación de los 35 alumnos que cursaron la asignatura. Se recorrió el lugar elegido, por presentar gran diversidad de organismos y comunidades vegetales. Se coleccionó material de los distintos grupos a estudiar lo que les permitió conectarse con la naturaleza y las asociaciones de organismos que viven en ella, observando y entendiendo las interrelaciones de las que son parte. El material colectado fue acondicionado y luego estudiado en el laboratorio durante el transcurso de la cursada aplicando los fundamentos teóricos impartidos durante las clases teóricas y prácticas con el empleo de bibliografía específica. La construcción metodológica diseñada para cada situación didáctica referente a los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales tuvo lugar en distintos espacios: campo, laboratorio y aula. Esta estrategia logró motivar a los estudiantes durante la cursada, favoreciendo la construcción del conocimiento con un aprendizaje significativo a partir de su propia experiencia.

**Palabras Claves:** didáctica en biología, relación teórico-práctico, aprendizaje significativo

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **OXIDO- REDUCCIÓN Y ANTIOXIDANTES NATURALES, UNA EXPERIENCIA DIDÁCTICA**

Cabana, Roxana del Carmen; Arce, Yolanda Patricia; Cabana, Miriam del Valle

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*rcabana@fi.unju.edu.ar*

### **Resumen**

Este trabajo tuvo como objetivo indagar el impacto en el alumnado y en el cuerpo docente que participaron del taller de laboratorio incluido en la XVI semana de la ciencia y tecnología (2018) llevado a cabo en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy.

En dicho taller se brindó a los estudiantes de tres cursos de los últimos años de dos escuelas secundarias una actividad de laboratorio y una charla sobre la investigación de compuestos Antioxidantes Naturales. Nuestra expectativa fue que los alumnos conozcan de qué se trata la investigación de estos compuestos antioxidantes como así también comprendan su acción. Para ello, ideamos una serie de experimentos usando una reacción rédox modelo, tema básico que se enseña en química general.

Las entrevistas y las encuestas realizadas al alumnado y al cuerpo docente, fueron la técnica e instrumento para recolectar información de la percepción y actitud de los estudiantes y profesores.

Según las percepciones de los docentes los temas tratados en el taller fueron el rol de los antioxidantes en la promoción de la Salud, los radicales libres y las reacciones rédox.

También coincidieron que las experiencias realizadas despertaron la curiosidad y atención de sus alumnos y que la combinación de estas con el recurso visual (ponencias) y la guía de laboratorio contribuyó a la comprensión de las reacciones rédox como también de los antioxidantes.

Para la mayoría de los docentes el taller fue una experiencia formativa y de reflexión sobre estrategias didácticas que incluyan experiencias y abordaje de los temas en ciencias sobre problemas reales o situaciones cotidianas.

Los alumnos en cambio opinaron que el tema tratado fue la investigación, los antioxidantes en la promoción de la Salud y las reacciones rédox.

La mayoría coincidió en que la experiencia en el Taller fue muy positiva, motivadora. Los experimentos fueron para ellos interesantes ya que pudieron participar en la discusión de los resultados. Y por último un porcentaje de los alumnos elegiría alguna carrera universitaria o terciaria en el área de la ciencia y tecnología.

De las repercusiones concluimos que el taller fue una experiencia didáctica de las ciencias naturales que ubicó la enseñanza en el contexto de la experiencia del alumno, logrando relacionar el método científico con el saber hacer y querer hacer de la tecnología (enfoque ciencia-tecnología-sociedad (CTS)). Esta experiencia motivó a los alumnos hacia la ciencia y tecnología y a la vez a los profesores en la búsqueda de estrategias didácticas similares para la enseñanza de temas básicos de las ciencias naturales de las escuelas secundarias.

**Palabras Claves:** enfoque CTS, oxidación/reducción, radicales libres, antioxidantes

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **PRESENTACIÓN DE LA ORIENTACIÓN DE AGROINDUSTRIAS COMO PROYECTO DE ARTICULACIÓN VERTICAL INTERCATEDRAS EN LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Nuñez Souza, María de los Ángeles; Flores Femayor, Luis Arturo; Mozzo, Ana Laura; Bernal, Roberto Adolfo Cesar

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*mariadelosangelessouza@gmail.com*

### **Resumen**

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial deben elegir una orientación en los últimos años de cursado, esta orientación le permite obtener una especificidad para su desempeño profesional. La cátedra de Industrias Alimentarias II correspondiente a la orientación de agroindustria, presenta una propuesta innovadora de articulación intercatedra. Esta propuesta tiene dos instancias, la primera se desarrolla en el ámbito de la cátedra de Industrias Alimentarias II y la segunda, con la propuesta perfeccionada se presenta dentro de la cátedra de Organización de empresa. El objetivo de esta experiencia es que el estudiante aprenda a integrar los contenidos desarrollados en la cátedra, sumando los conocimientos adquiridos durante el cursado de toda la carrera y adquiriendo herramientas comunicacionales para poder transmitir la propuesta desarrollada a docentes, alumnos pares y alumnos de años inferiores de la carrera de Ingeniería Industrial. En la primera instancia los alumnos se dividieron en grupo de tres integrantes, se les presentó los ejes a desarrollar que fueron materia prima e insumos, proceso y calidad; a continuación cada grupo eligió el proceso productivo de una industria alimentaria dentro de los contenidos vistos en la materia. Como herramientas de apoyo para la ejecución del proyecto se realizaron talleres sobre trabajo en equipo de alta eficiencia y herramientas de comunicación. Los resultados obtenidos fueron la exposición oral de cada grupo en plenario en el ámbito de la cátedra de Industrias Alimentarias II asistida por videos, programas como Power Point y Emaze, luego se efectuaron los aportes pertinentes de cada grupo expositor tanto por los docentes de la cátedra como por los mismos compañeros de los diferentes grupos. Realizados los ajustes de las exposiciones se presentaron las propuestas a alumnos de la cátedra de Organización de empresa para socializar y poder transferir la experticia. Se destaca la eficiencia del trabajo grupal en las exposiciones y la coordinación intergrupual en la secuencia de la exposición de los trabajos. En la presentación del trabajo, aplicando las técnicas de la oratoria, se explicitaron los conocimientos adquiridos en el cursado de la materia como así también los aportados por las diferentes materias de la carrera. Como conclusión de la cátedra fue el aprendizaje por competencias tales como trabajo en equipo, comunicaciones interpersonales y la integración de conocimientos de la materia. Como conclusión intercatedra abrió los ojos de los alumnos de la cátedra de Organización de empresas permitiendo visualizar claramente la orientación en Agroindustrias y la integración de los conocimientos aportados por las diferentes materias.

**Palabras Claves:** integración de conocimientos, experiencia intercatedra, proceso productivo

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **PROYECTO: ROBÓTICA Y PROGRAMACIÓN EN LA EDUCACION ESPECIAL**

Ramos, Héctor Orlando; Lopez, Virginia Gabriela; Ledesma, Cecilia

Área de Educación Digital – Secretaria de Calidad e Innovación Educativa - Ministerio de  
Educación de la Provincia de Jujuy  
*hectoramos@hotmail.com*

### **Resumen**

La presente propuesta describe la experiencia realizada en una escuela de nivel especial en la que se pretende comprobar la aceptación de las nuevas tecnologías y las ventajas pedagógicas de incorporar ése material didáctico para la programación y la robótica en un nivel educativo cuyas premisas suponen dificultades y complejidades.

En éste trayecto de formación, se espera que la experiencia realizada sea disparador de futuras propuestas innovadoras tanto en el uso de dispositivos y tecnología, tanto en la crítica como en los mensajes de construcción, tanto en los resultados como en los objetivos planteados.

**Palabras Claves:** robótica educativa, educación especial, programación, pilas bloques, ingeniería educativa



Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## RECUPERACIÓN DE METALES A PARTIR DE PILAS Y DE ÁCIDO SULFÚRICO DE BATERÍAS DE PLOMO AGOTADAS

Sajama, Guillermo; Iglesias, Osvaldo Antonio; Gimenez, Eduardo Alberto; Medina, Yanina Gissel; Humana, Rodrigo Ezequiel

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*lqci@yahoo.com.ar*

### Resumen

El vertido y/o abandono de pilas y baterías de acumuladores agotadas, la pérdida de cobertura protectora por corrosión interna o externa de las carcasas, la liberación de los ácidos, álcalis, sales y metales pesados de las mismas, como el mercurio, cadmio, níquel, litio, cinc, manganeso y plomo, conjuntamente con una inadecuada gestión de estos residuos, constituyen un riesgo para la salud y el ambiente. El objetivo del presente trabajo es estudiar la recuperación de metales presentes en pilas agotadas y en electrolitos agotados de baterías ácidas en desuso. Las etapas seguidas en el estudio fueron: 1- Análisis de factibilidad de lixiviación de las pilas y las características químicas del ácido sulfúrico proveniente de las baterías. 2- Evaluación de los parámetros cinéticos implicados en la lixiviación con diferentes soluciones diluidas de ácido sulfúrico de baterías en desuso utilizando sistemas estáticos y dinámicos. 3- La extracción de los iones zinc y manganeso y estudio para su aplicación con fines agrícolas. 4.- Control de la inocuidad de los residuos finales. Los resultados iniciales fueron: contenidos de metales pesados (Zn 25% y Mn 30%), pH: 13, contenido de ácido de las baterías en desuso: pH: 0,01; ácido sulfúrico total: 24,32 g/L. Luego de la conminución y molienda del barro de las pilas hasta un tamaño inferior de 2 mm, de la lixiviación con agua para extracción del hidróxido de potasio con 8 lavados utilizando agua destilada se obtuvo un pH final del barro igual a 11. El barro resultante se secó y se lixivió utilizando el método de lixiviación en columna a temperatura ambiente, con disoluciones de progresivas concentraciones de ácido de baterías agotadas desde 1 a 100 mL de ácido sulfúrico por un intervalo de 2 h, con relación sólido-líquido 1:10. Se observó la disminución de pH al finalizar el tiempo descrito desde 10 a 0,23, y un incremento de Zn desde 0,058% hasta 20,21 % y Mn desde 0,0054 % hasta 8,2 %. Así mismo se observó el incremento progresivo de acidez libre desde 0,10 hasta 70,74 g/L. Se llegó a la conclusión preliminar que es posible la lixiviación con ácidos de la fracción salina de las pilas y recuperar los diferentes elementos metálicos por procesos físico-químicos en fase líquida los que pueden ser tratados posteriormente por separación selectiva y precipitación de sales o por deposición metálica en el cátodo de una célula electroquímica. El sistema puede ser adaptado según la composición de las pilas. El proceso es modular, permite la separación de los metales con ausencia de emisiones de difícil y costosa descontaminación además de ser de bajo costo de implantación, explotación y consumo energético.

**Palabras Claves:** recuperación, metales, pilas, baterías, ácido

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## REPENSANDO LA PRÁCTICA EN UNA CÁTEDRA DE PSICOLOGÍA EVOLUTIVA

Ivanna Gabriela Callieri

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*ivanna.callieri@gmail.com*

### Resumen

La propuesta se enmarca en la materia Psicología evolutiva, que se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año de cursado, de la carrera de Profesorado y Licenciatura en Educación para la Salud, de la Universidad Nacional de Jujuy. La cátedra, se imparte para aproximadamente 400 estudiantes, con un docente responsable y cuatro docentes a cargo de Trabajos prácticos. Como contenidos se aborda el desarrollo del sujeto a lo largo de todo el ciclo vital: primera y segunda infancia, adolescencia, adultez y senectud. Para el tratamiento de los temas, se dispone de manera semanal, de dos horas reloj de clases teóricas y dos horas reloj de clases prácticas. Al final del cuatrimestre, en encuestas de autoevaluación de la cátedra, los alumnos expresan que los temas tratados les resultan muy importantes y que además constituyen un significativo aporte a su vida cotidiana. Sin embargo, solo el 40% accede a la regularización de la materia; el otro 60% abandona, o desaprueba todas las instancias de evaluación. Durante el presente ciclo lectivo, se decidió innovar en algunos aspectos organizativos y otros didácticos, atendiendo a profundizar en un enfoque con pretensión constructivista. Siguiendo a Flood(2018), que cita a Zabalza y Zabalza Cerdeiriña, (2012) se entiende por innovación a la inclusión de nuevos componentes a la propuesta educativa, que se desarrollan durante un tiempo de duración. A su vez que Litwin (2006) señala que la innovación supone una planificación y puesta en práctica de una acción, que permitiría mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje. Por ese motivo, la innovación propuesta incluyen tres actividades, que se denominan “de campo”, a ser trabajadas paulatinamente durante el dictado de la asignatura y orientadas por los jefes de trabajos prácticos. Las guías de lectura y discusión – que eran centrales en la modalidad anterior- no se dejan de lado, pero se insertan en los foros del aula virtual de la cátedra, que coordinan dos docentes auxiliares comprometidos a ese fin. Esta práctica procura aproximar a los alumnos a su ámbito probable de trabajo.. La inquietud del equipo, es ubicar los estudiantes en un posicionamiento activo, generando un lugar protagónico en la “confrontación imaginaria” entre teoría y empiria De modo tal que, los encuentros presenciales semanales en las comisiones de prácticos se organizaron en función de tres actividades de campo sucesivas y a desarrollarse paulatinamente, durante todo el cuatrimestre. El primero trabajo de campo consiste en una observación a un niño menor de 9 años; el segundo una entrevista a un adolescente y el tercero una propuesta de taller dirigida a adultos mayores. Tal es la expectativa deposita el equipo, en este intento de articulación “teoría” – “práctica”, que si resulta favorable a los objetivos de aprendizaje propuestos, se podría transformar en el eje vertebrador del plan de trabajo de la materia

**Palabras Claves:** innovación, teoría /practica, psicología evolutiva

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **TRAYECTORIAS ESTUDIANTILES EN UNJU VIRTUAL. APORTES PARA SU COMPRENSIÓN DESDE LA PERSPECTIVA DE SUS PROTAGONISTAS. ESTUDIO PILOTO (SEGUNDO SEMESTRE 2017).**

Astorga, Farid Diego

Unidad Ejecutora en Ciencias Sociales Regionales y Humanidades - UNJU-CONICET  
*faridastorga@gmail.com*

### **Resumen**

La Universidad Nacional de Jujuy impulsa desde el año 2015, una Plataforma de Educación a Distancia denominada “UNJu Virtual”, que en la actualidad se encuentra funcionando como complemento a la educación presencial, brindando aulas virtuales para distintas cátedras habilitadas en la misma, con la perspectiva que en el corto plazo se implementen las primeras carreras totalmente a distancia y otras ofertas de capacitación y actualización online.

A pesar de los beneficios que supone esta evolución tecnológica, se presentan dificultades a las que parece necesario atender, tales como las diferencias notables que existen entre las distintas generaciones de estudiantes así como los rápidos y profundos cambios que se producen en la sociedad. En este sentido, es una creciente preocupación el fenómeno de la deserción y el desgranamiento que se ha podido apreciar, situación que constituye un disparador problematizador para el diseño de una investigación mixta centrada en las trayectorias de los estudiantes.

La relevancia de un estudio en este campo reside en que la obtención de un conocimiento profundo de los factores y variables que se entranan en la configuración de trayectorias de éxito y de abandono resultará un insumo valioso para el diseño de políticas académicas tendientes a promover el logro y prevenir el abandono. Un trabajo dirigido a realizar contribuciones teóricas y metodológicas, focalizándose en las trayectorias de dos grupos de estudiantes: 1) aquellos que cursan asignaturas con complemento virtual y logran rendimientos satisfactorios (aprueban la materia); 2) aquellos que inician el cursado de asignaturas y que abandonan antes de finalizar el trayecto.

A partir de este estado de la situación, el presente trabajo tiene como objetivo analizar los resultados obtenidos de un Estudio Piloto realizado como parte de esta investigación sobre Trayectorias Estudiantiles de éxito y de abandono en usuarios de la Plataforma de Educación a Distancia. Con los resultados preliminares de dicha intervención se analizará la problemática social educativa desde una perspectiva empírica.

**Palabras Claves:** trayectorias, estudiantes, deserción, estudio piloto, variables personales

Eje 2 – Experiencias didácticas en la construcción del conocimiento

## **UNA EXPERIENCIA SUSTENTADA EN EL MODELO RIZOMÁTICO DE FORMACIÓN. EL CASO DE UN PROFESORADO UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**

Argüello, Susana Beatriz; Garay, Adriana de los Ángeles

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*sbarguellojujuy@gmail.com*

### **Resumen**

La experiencia se desarrolla en el módulo “Universidad y Formación Docente” de la Carrera de Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Jujuy. Se trata de un dispositivo de formación docente que cuenta con varios años de desarrollo. Consiste en la organización simulada al interior de la cátedra de una Galería de Arte Pedagógico denominada Formándonos: Una experiencia personal y colectiva donde que los estudiantes, organizados en parejas o pequeños grupos, deben poner en práctica su capacidad artística (pintura, escultura, muestra de objetos, arte-fusión u otras) elaborando una obra que refleje alguno de los contenidos de la materia (modelos de formación docente inicial o continua, gajes del oficio docente, entre otros). A cada pareja o grupo se le asigna un tema para trabajar y presentar al resto de la clase. Su propósito es que puedan poner en práctica capacidades y habilidades para la docencia, presentando un contenido en un formato no convencional. En la pre-tarea, se destina un tiempo de dos (2) semanas aproximadamente para que cada grupo produzca su obra; la tarea propiamente dicha consiste en la apertura de la Galería donde en un día pre-determinado se exponen las obras y se procede a su evaluación, y finalmente, en la pos-tarea, los estudiantes reflexionan sobre lo vivido y los aprendizajes obtenidos en un espacio de alternancia especialmente planificado para ello. Durante su desarrollo, la galería se articula a la vez con otras experiencias de aprendizaje: el Trifolio Pedagógico, el Foro de discusión y la Auto y Co-Evaluación entre pares. La primera, de carácter narrativa, consiste en que cada equipo de trabajo elabore un trifolio informativo que dé cuenta de los aspectos conceptuales básicos del tema/contenido que le correspondió abordar a través de la obra artística. La segunda, también narrativa pero interactiva, se lleva a cabo posterior al desarrollo de la galería. Utilizando el aula virtual que posee la cátedra en la plataforma digital de la UNju, los estudiantes participan de un foro, coordinado por un docente del equipo, donde reflexionan acerca de los saberes aprendidos con el dispositivo y su relación con su formación como futuros profesores y formadores. La tercera, de carácter evaluativo, consiste en poner en práctica la auto y co-evaluación sobre la obra producida y su relación con el contenido abordado. Desde el punto de vista formativo, se buscó promover espacios y situaciones de formación para la práctica docente y profesional del futuro graduado que permitan concretar en un ámbito artificial, pero cercano a la realidad, una experiencia de praxis formativa que los habilite al desarrollo de capacidades expresivas, comunicativas y cognitivas. La propuesta se sustentó en el modelo rizoma que desafía a plantearse entradas alternativas al conocimiento, en este caso, articulando arte y formación en el marco de un paradigma de la complejidad social.

**Palabras Claves:** formación docente, dispositivo de formación, modelo rizomático, lenguaje artístico.



## **EJE 3**

# **Integración de las TIC en las prácticas docentes**



Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN DOCENTES DE MATERIAS DE 1° AÑO DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN TRABAJO SOCIAL DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES (U.N.JU.): UN MEDIO PARA GENERAR UNA INCLUSIÓN EFECTIVA DE LAS TICS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE**

Cándido, Andrea Gabriela

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*andrea.gcandido@gmail.com*

### **Resumen**

En este trabajo se presenta un proyecto de Tesis para la obtención del título de la Maestría en Procesos Educativos mediados por Tecnologías de la Universidad Nacional de Córdoba. El problema que aborda este proyecto se ubica en la FHycS de la U.N.Ju., y tiene que ver con la falta de conocimientos de los docentes sobre Tics y su incorporación en articulación con los contenidos, ya que no existe un acompañamiento pedagógico para su aplicación que lleva a que se establezcan resistencias y temores sobre las oportunidades que estas tecnologías pueden brindar.

A través de una encuesta realizada a los docentes pudo visualizarse que existe cierto interés en la inclusión de las Tics en las prácticas. Específicamente, de las 7 materias de primer año de la Licenciatura en Trabajo Social (TS), participaron en la encuesta docentes de 4 de estas materias, es decir un 57%. Aunque de un total de 84 aulas habilitadas para la Facultad, sólo 7 pertenecen a TS y de ellas, sólo 1 aula virtual pertenece a una materia de 1° año de esta carrera.

La falta de capacitación de los docentes, es un problema que afecta a los estudiantes directamente, y la posibilidad de contar con espacios virtuales, en donde los estudiantes se sientan contenidos, integrados, y en donde puedan establecerse mediaciones a través de las tecnologías para construir interacciones significativas, puede aportar a disminuir las tasas de deserción que se producen luego de finalizar el primer cuatrimestre.

Por ello, el objetivo general de este proyecto es el diseño e implementación de una capacitación de alfabetización digital para los docentes de 1° año de TS para lograr una inclusión efectiva de las Tics.

La capacitación estará organizada en tres etapas: sensibilización, experticia y reflexión.

Estas etapas consistirán respectivamente en: “empapar” a los docentes en lo que son los grandes desafíos actuales aportando a la formación de docentes “cultos”, en el manejo instrumental de las herramientas tecnológicas y en la reflexión y análisis de las experiencias propias de apropiación de las Tics. Todas estas etapas con estrategias que fomenten el trabajo colaborativo y la construcción de comunidades de aprendizaje.

Luego de la implementación de esta propuesta se espera conseguir que el grupo de docentes que participa esté alfabetizado digitalmente y se encuentre involucrado activamente con el uso de las Tics de manera mejorar los inconvenientes de espacio físico, deserción y a la vez lograr una transformación en las estrategias didácticas utilizadas.

Esta propuesta se centra básicamente en la importancia de generar espacios de formación en donde los docentes palpen experiencias reales de apropiación de las tecnologías, a través de experiencias colectivas y propias; esto posibilitará procesos de innovación de calidad, dentro de un contexto institucional involucrado y comprometido en la inclusión efectiva de las Tics.

**Palabras Claves:** formación docente, alfabetización digital, innovación, comunidades de aprendizaje, trabajo colaborativo

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **ANÁLISIS DE UN MODELO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA ECONOMÍA MINERA, DIRECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS, UTILIZANDO TIC**

Valdiviezo Corte, Claudia

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*cvaldiviezo@fi.unju.edu.ar*

### **Resumen**

La nueva sociedad del conocimiento, demanda nuevos saberes para una mejor calidad de vida y más equitativa para todos, esto compromete a las universidades a vincular sus carreras con el sector productivo y a organizar los aprendizajes, de modo que resulten relevantes para la incorporación eficiente de sus egresados al campo laboral. El presente trabajo tiene como objetivo valorar la necesidad de adoptar un nuevo modelo como estrategia metodológica para la adquisición de competencias profesionales de los alumnos de la asignatura Economía Minera, Dirección y Organización de Empresas de la Carrera de Ingeniería de Minas de la Facultad de Ingeniería.

Se trabajó con ocho alumnos utilizando, en el marco del CONFEDI, las herramientas TIC que favorecen la adquisición de las competencias y la vinculación entre la estrategia de aprendizaje para el alumnado y metodologías que utiliza el docente. Con la intención de lograr una mayor precisión en la descripción del problema e interpretación de los resultados, se diseñó una encuesta con preguntas estímulo del tema objeto de estudio y de contextualización, denominadas Dimensión, se catalogó además Categoría, Categoría funcional y Herramienta. La codificación de los datos se llevó a cabo a través de un proceso deductivo una vez reunidas las respuestas, lo que ha supuesto un primer acercamiento al análisis de los resultados. Es preciso señalar que el análisis refleja las opiniones vertidas por el alumnado respecto a las cuestiones planteadas en la encuesta. Se analizó cualitativamente la importancia de la incorporación de TIC en los procesos de enseñanza y su incidencia para el desarrollo de competencias, teniendo en cuenta el marco teórico bibliográfico. Como conclusión el alumnado que cursa la asignatura Economía Minera, Dirección y Organización de Empresas, sólo utiliza las herramientas que usan los docentes en el aula, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo las más usadas la plataforma Moodle, presentaciones de contenido en power point, email e Internet para la búsqueda de información, sin considerar su incidencia en la formación, concretamente, en la adquisición y desarrollo de competencias genéricas. Las metodologías, basadas en TIC, son consideradas por el alumnado como motivadoras, dinámicas y lúdicas, favoreciendo su formación, rendimiento y resultados académicos. A los estudiantes, les cuesta adaptarse a nuevos recursos, debido al tiempo y al esfuerzo que les supone. Por el contrario, el alumnado sigue viendo como ventaja, en las metodologías sin TIC, la interacción que se produce con la presencialidad, y la relación docente/ alumno.

**Palabras Claves:** TIC, competencias, economía minera

## **APRENDIZAJE UBICUO EN LA EXPRESIÓN GRÁFICA**

Correa Berbel, Adriana Inés; Gomez, Paula

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*adrianacorreaerberbel@gmail.com*

### **Resumen**

El presente trabajo se desarrolla tomando como base una nueva forma de enseñanza-aprendizaje: el aprendizaje ubicuo y su implementación en la materia de Sistemas de Representación, perteneciente al primer año, común a todas las ingenierías y tecnicaturas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy, Argentina. La característica más significativa del aprendizaje ubicuo es que se produce en “todo momento y lugar” y, tal como afirman Mary Kalantzis y Bill Cope, “representa un nuevo paradigma educativo que en buena parte es posible gracias a los nuevos medios digitales”. Por el momento, este aprendizaje en nuestra casa de estudios, es complementario a los métodos tradicionales o no es utilizado, pero ya genera fuertes debates sobre la práctica docente y el nuevo rol del profesor universitario, porque el mismo, debe incorporar nuevos conocimientos y técnicas como manejo de TIC, reafirmando su rol de planificador y diseñador desde otro lugar. El aprendizaje ubicuo ya es parte de cada individuo que tenga la posibilidad de acceso a un dispositivo móvil con conexiones inalámbricas, por lo que una de las dificultades que encuentra en nuestro medio es la desigualdad de acceso a la tecnología tanto de docentes como de alumnos, la cual con el tiempo y con la incorporación de programas específicos es cada vez menor. Así mismo, al hablar de expresión gráfica se propone, no sólo el uso de medios digitales para dibujar sino reafirmar el dibujo a mano, principalmente mano alzada, que puede ser comunicado mediante una plataforma de uso gratuito.

**Palabras Claves:** aprendizaje ubicuo, ingeniería, expresión gráfica



Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## ASIGNACIÓN ÓPTIMA DE AULAS PARA LA TOMA PARCIALES DE UNA MATERIA

Franco Domínguez, Samuel; Tarifa, Enrique Eduardo; Martínez, Sergio Luis

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*eetarifa@gmail.com*

### Resumen

La asignatura “Introducción a la informática” de la Facultad de Ingeniería de la UNJu tiene una matrícula superior a 900 estudiantes. Dada la elevada matrícula, para la realización de los parciales, se deben emplear varias aulas; por lo cual, los parciales se toman los sábados, de 8:00 a 11:00, cuando tanto la mayoría de las aulas y de docentes están disponibles. Antes del presente trabajo, los estudiantes eran distribuidos en las aulas de manera secuencial: cuando un aula se llenaba, se pasaba a la siguiente. A cada aula completa, se le asignaba un grupo de docentes que procedían a la verificación de la identidad y del estado académico de cada estudiante, y distribuían los enunciados del parcial. Esta etapa de preparación del parcial tomaba una hora en promedio, dejando sólo dos horas netas para el parcial.

A fin de hacer más eficiente la organización de los parciales, se planteó un modelo de optimización que minimiza la cantidad de aulas a emplear. El modelo requiere que se formen grupos de estudiantes. Se probaron dos criterios alternativos para la conformación de esos grupos: por el último dígito del DNI y por la letra inicial del apellido. Además, el modelo requiere conocer la capacidad de cada aula disponible, esta información es suministrada por la institución.

La cantidad mínima de aulas determinada por el primer modelo de optimización es usada luego por un segundo modelo de optimización para minimizar la cantidad de agrupamientos (grupos de grupos) que serán asignados a las aulas. El listado final que recibe el docente está conformado por estos agrupamientos y sus correspondientes aulas.

Ambos modelos de optimización son resueltos empleando LINGO, un software especialmente orientado a optimización. A fin de permitir el uso de los modelos a docentes que no están familiarizados con LINGO, se contempla, como un futuro trabajo, la implementación de los modelos en Excel.

La distribución óptima permite verificar y controlar rápidamente la identidad de los estudiantes, ya que ahora es posible imprimir previamente un listado por cada aula con los estudiantes asignados a ella. Este procedimiento se lleva a cabo de forma independiente en cada aula y, al final, juntando las listas, se tiene un listado único controlado. También, la distribución óptima permite entregar los enunciados sólo a los estudiantes en condiciones de rendir. Por último, la distribución óptima permitió reducir el tiempo de organización de una hora a cinco minutos, dejando casi las tres horas disponibles para que los estudiantes pudieran rendir el parcial.

**Palabras Claves:** optimización, exámenes, asignación de aulas, agrupamiento, ILP

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## CONSTRUCCIÓN DE MAQUETAS TOPOGRÁFICAS

Aramayo, Alejandra Martina; Hormigo, Dante Fernando; Martínez, Luis Rubén Agustín;  
Figueroa, Juan Carlos

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy  
*aramayomar@hotmail.com*

### Resumen

El contexto en el que se desenvuelve la humanidad en la actualidad plantea la necesidad de desarrollar un nuevo modelo educativo que considere los procesos cognitivo conductuales como comportamientos socio afectivos (aprender a aprender, aprender a ser y convivir), las habilidades cognoscitivas y socio afectivas ( aprender a conocer), psicológicas, sensoriales y motoras (aprender a hacer), que permitan llevar a cabo, adecuadamente, un papel, una función, una actividad o una tarea ( Delors, 1997).

Incluidos en el aprender a hacer, es que planteamos desde la Cátedra de Topografía la aplicación en sus trabajos prácticos, del aprendizaje a través de la realización de maquetas, con el propósito que los estudiantes puedan entender las formas topográficas.

En ello ponemos en manifiesto la creatividad entendida como el pensamiento creativo o pensamiento lateral que le da al ser humano la capacidad de descubrir conocimiento e ideas nuevas (Edward De Bono, 1989).

Como objetivos del trabajo práctico nos planteamos el aprender las destrezas para elaborar maquetas para poder entender los conceptos de escala; Saber reconocer las formas topográficas y Socializar la elaboración de la maqueta.

Entendiendo que la educación es mucho más que recolectar conocimientos, debemos proponer respuestas a problemas y a necesidades de las condiciones que vivimos. Es así que planteamos potenciar la destreza y capacidades de los estudiantes para realizar objetos.

Para ello como las clases son presenciales se planteo el trabajo práctico n° 3 con las consignas asignadas y en forma paralela esta el aula virtual que sirve como un apoyo en la enseñanza. Donde en este caso planteamos subir los contenidos de los videos en primera instancia de otras Facultades, asimismo se solicito a los estudiantes que seleccionen un lugar a través del uso de las cartas topográficas, donde puedan reconocer las formas topográficas pedidas; Posteriormente ellos buscaron información de cómo construir maquetas usando los videos que se pusimos en el aula virtual, para luego elaborar las maquetas en formato A4 con materiales que ellos propusieran.

Los resultados los apreciamos a través de las distintas maquetas que elaboró cada grupo, ya que una modalidad que tenemos en el cursado de la materia es el trabajo grupal. Esto les brinda múltiples beneficios en el aprendizaje que pensamos seguir canalizando como: Genera relaciones positivas; Mejora las relaciones sociales e interpersonales; Fomenta el aprender a aprender; Aumenta la autoestima de los estudiantes, su motivación e interés.

Otra de las habilidades que se quiere incentivar, dado que se trata de un trabajo en grupo, son las aptitudes de trabajo en equipo: colaboración, espíritu de equipo, comunicación, responsabilidad, y constancia.

**Palabras Claves:** maqueta, vídeos, alumnos

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **EL NUEVO DESAFÍO DOCENTE: LAS TIC EN EL AULA**

Gaspar, Hilda Soledad; Ruiz, Carolina Paula

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*dahil\_sol@hotmail.com*

### **Resumen**

La siguiente presentación esboza el resultado de una propuesta realizada por la cátedra Teoría y desarrollo del currículum de la carrera Prof y Lic en Ciencias de la Educación cuya finalidad fue elaborar conjuntamente con una docente una propuesta curricular a través del uso e implementación de las tics, para la cual hubo un previo trabajo de campo realizado para conocer la relación de las prácticas pedagógicas y curriculares en un contexto particular elegido como lo es, la Modalidad de Educación permanente de jóvenes y adultos que funciona en un CENS de la ciudad de San Salvador de Jujuy. Para ello se apelará al marco normativo, al proyecto institucional, planificaciones, observaciones de clase, entrevista a la docente.

El trabajo de campo tuvo como objetivo acercarnos a los elementos curriculares de dicha modalidad logrando así una experiencia de investigación, lo que nos permitirá una reflexión sobre la propia práctica en el aula, las cuales nos serán importantes para la elaboración y presentación de nuestra propuesta conjunta con la docente del área de lengua y literatura.

El propósito de esta exposición es divulgar nuestro trabajo y reflexionar sobre cómo nuestra visión del currículum no se restringió a considerarla solamente como una simple instancia de formulación e implementación de proyectos o propuestas escritas en papel, sino que consideramos relevante la indagación sobre todos los aspectos que rodean la práctica curricular en el aula, a través de la documentación obtenida, de experiencia de la docente y de la particularidad de los alumnos, se logró comprender que el currículum trasciende lo prescriptivo, lo preestablecido y así logramos una construcción de conocimientos con el otro de que lo curricular va más allá, el docente tiene autonomía de recontextualizando el mismo y de hacer el uso de las tics para un cambio necesario para la sociedad en la que vivimos.

**Palabras Claves:** Tic, docente, currículum, jóvenes, adultos

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **EL TRABAJO COLABORATIVO COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE**

Nolasco, Silvia Alejandra

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*silvianolasco83@gmail.com*

### **Resumen**

El presente trabajo expone una experiencia en el aula, donde se emplea el trabajo colaborativo con herramientas informáticas como estrategia didáctica grupal en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

La propuesta tiene como objetivo lograr que los alumnos desarrollen habilidades cognitivas como capacidad de análisis e interpretación de consignas a través de las TIC y del trabajo en equipo.

El trabajo colaborativo es una técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia. Cada miembro del grupo de trabajo es responsable no solo de su aprendizaje, sino de ayudar a sus compañeros a aprender.

La propuesta consiste en a partir de grupos de tres estudiantes se distribuyen estudios de temas como combinación de correspondencia, subtotales, tablas dinámicas y creación de gráficos; los alumnos utilizan Microsoft Office 365 para trabajar de manera colaborativa. Se realiza el análisis y debate del mecanismo de la realización de los ejercicios. El docente actúa como facilitador, mediador en el aprendizaje y la resolución del problema. Luego se realizan las exposiciones de los diferentes grupos con sus aportes y consultas.

En cuanto a los resultados, se pueden extraer del tipo individual y grupal, valorando la conducta o patrón observable en el momento de la realización del trabajo. Se permite apreciar los recursos socio-afectivos y cognitivos del estudiante, así como su utilización (el porqué de sus logros y errores). Para esto se utiliza una rúbrica, a cada factor considerado se le asigna un valor de 0 a 5, siendo 0 la muy bajo y 5 alto.

Con respecto al desempeño individual factores tales como conocimientos adquiridos, habilidades demostradas, integración al equipo, actitudes hacia los compañeros entre otros. En cuanto a lo grupal, la manera en que el alumno trabajó con sus pares, la existencia de una construcción en equipo, la identidad grupal, el debate entre los pequeños grupos y la observación en la calidad de argumentaciones.

El promedio de la evaluación individual y grupal resultará en una calificación numérica que puede ser utilizada como evaluación final del trabajo.

Los resultados mostraron que el trabajo colaborativo promueve el desarrollo entre pares. El alumno abandona su rol pasivo al posicionarse como manipulador de objetos, activo y constructor de su propio conocimiento; el docente se convierte en la guía de enseñar a aprender.

**Palabras Claves:** TIC, trabajo colaborativo, educación colaborativo, nativo digital, inmigrante digital

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **ELABORACIÓN DE INFORMES DE LABORATORIO DE FÍSICA 1 MEDIANTE EL USO DE FACEBOOK.**

Madregal, Sergio Omar

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*somadregal@yahoo.com.ar*

### **Resumen**

Las redes sociales se configuran entre los estudiantes como una importante herramienta para la comunicación y desde la cátedra de Física 1 de la Facultad de Ingeniería de la UNJu se han utilizado Blogger y Facebook para establecer una comunicación bidireccional con los alumnos pero utilizando estos recursos como medios alternativos al aula virtual en caso de problemas técnicos en la misma.

Asimismo, el CONFEDI señala que “El ingeniero argentino deberá formarse en diferentes etapas de aprendizaje, de modo de desarrollar las habilidades, destrezas y valores necesarios del nuevo profesional que requiere la sociedad y el mundo del trabajo en las primeras décadas del Siglo XXI. Estas podrán desarrollarse en diferentes ámbitos y podrán ser certificadas y reconocidas por la institución en el marco de las actividades curriculares de la carrera.” Entre estas competencias se encuentra el trabajo en equipo y la capacidad para producir e interpretar textos técnicos.

El objetivo de este trabajo es analizar el Impacto del uso del Facebook en la elaboración de los informes de laboratorio durante el año 2017. Para esta experiencia, los alumnos de la Comisión 7 de la asignatura Física 1 trabajaron en grupos cerrados en Facebook y en ese espacio debían intercambiar ideas, datos y conceptos para la elaboración de seis informes de las experiencias realizadas en las clases de Trabajo de Laboratorio para luego subirlas a la plataforma para su corrección, y al finalizar el cursado de las clases de laboratorio responder una encuesta anónima realizada mediante un formulario de Google.

Los resultados obtenidos señalan que el uso de Facebook tiene gran aceptación (72%) y recomendarían el uso del mismo para el próximo cursado, el 70% considera que pudieron comprender los mensajes intercambiados en la plataforma social. EL 53% indica que trabajaron en equipo y el 42% que mantuvieron actitudes positivas durante la actividad grupal. A partir de esta experiencia se concluye que es posible usar Facebook como una herramienta educativa utilizando los recursos que provee y que es aceptada por los alumnos, pero que se deben realizar ajustes para mejorar su uso como un insumo para el trabajo en equipo.

**Palabras Claves:** competencias - informes de TPL- trabajo en equipo - facebook

## **EMPLEO DE UN CHATBOT EN EL AULA COMO HERRAMIENTA DE APOYO AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Medrano, Jose Federico; Castillo, Cesar Alejandro; Tejerina, Mario Alberto

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*jfedericomedrano@gmail.com*

### **Resumen**

La inclusión de las “nuevas tecnologías” no puede ser ajena al aula. El empleo de las TICs en este ámbito se han visto favorecidas gracias a la hiperconectividad que ofrecen los smartphones. Este tipo de dispositivos facilita la interacción y comunicación alumno-docente, ejemplo de ello es la utilización de los entornos virtuales como VirtualUnju o UnjuDigital, plataformas digitales disponibles en la UNJu. Si bien estos entornos facilitan parte de la labor docente, el alumno reclama la presencia online del docente más allá del correo electrónico, los foros o mensajería instantánea. En este sentido se puede apelar a mecanismos más interactivos y eficientes que pueden operar con cierta autonomía con una amplia disponibilidad de acceso, como los programas robots conversacionales o chatbots, o también conocidos como bots o chatterbots, a los que se pueden definir como asistentes virtuales capaces de interactuar con los seres humanos mediante el lenguaje natural. La inclusión de este tipo de tecnologías como soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje resultará claramente beneficioso para el alumno.

Por ello el objetivo principal de este trabajo es el desarrollo de un ChatBot para la asignatura Análisis y Diseño de Sistemas I de la carrera APU, en este sentido se plantea automatizar las respuestas a dudas o consultas que el estudiante pueda tener en cualquier momento, puesto que estas herramientas se encuentran operativas las 24hs del día y no requieren la presencia ni la conexión del docente.

La herramienta propuesta se encuadra en el campo de la Inteligencia Artificial, específicamente lo que corresponde al Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) y Sistemas Inteligentes. El primer prototipo se implementó íntegramente en Python, empleando las librerías NLTK y Gensim.

En un primer experimento, los alumnos se mostraron muy entusiasmados con el empleo de este tipo de tecnologías, algunos por ser el primer contacto con un chatbot y la mayoría por contar con una herramienta capaz de resolver consultas o dudas en línea. Las primeras pruebas arrojaron resultados muy favorables, es decir, las dudas fueron respondidas del modo esperado, y esto se debe principalmente al empleo de técnicas de PLN capaces de hallar relaciones semánticas entre el contenido buscado.

Entendiendo al fenómeno del aprendizaje como un proceso complejo en el que la comunicación adquiere una importancia destacada, este tipo de experiencias pueden resultar muy útiles. No se trata de reemplazar la comunicación tradicional sino de enriquecerla y ampliarla.

Desde la mirada de los estudiantes además la adopción de las tecnologías en ámbitos como la universidad, es una de las maneras en las que los jóvenes pueden desarrollar un proceso de apropiación de las mismas.

**Palabras Claves:** chatbot, PLN, asistente virtual, comunicación, interacción

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## ENSEÑANZA DE TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN UTILIZANDO MÉTODOS DE GAMIFICACIÓN

Castillo, César Alejandro; Medrano, José Federico; Tejerina, Mario Alberto

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*ce.al.castillo@gmail.com*

### Resumen

Una problemática vigente que se presenta durante el cursado de materias Introdutorias de programación es el bajo interés de un gran porcentaje de alumnos en la temática. Esta situación se debe al aburrimiento en el aula, quizá por el papel pasivo asociado a la forma de impartir los temas por parte del docente, causando sensaciones y sentimientos de cansancio, desánimo, indiferencia. El objetivo de este trabajo es motivar a los estudiantes para el aprendizaje de técnicas de programación a través del uso de plataformas de Gamificación. Se propone la utilización de herramientas basadas en Gamificación para la resolución de problemas, con la intención de mejorar la motivación del estudiante.

La Gamificación es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de absorber mejor algunos conocimientos, mejorar alguna habilidad, o bien recompensar acciones concretas, tales como la resolución correcta de un problema, el menor tiempo posible para resolverlo, y la cooperación entre los estudiantes, como también el uso de penalidades ante el incumplimiento o comportamientos negativos. Para esto se utiliza una plataforma denominada Classcraft, que permite crear un avatar o mascota, y equiparla con determinadas herramientas. En la aplicación Classcraft cada alumno forma parte de un equipo (de magos, curanderos y de guerreros) con otros compañeros de equipo, donde cada categoría posee poderes diferentes. Un sistema de puntos de vida, de puntos de acción, puntos de grupo y puntos de experiencia permite a cada jugador combatir, aumentar niveles, ganar puntos de experiencia, y esto tiene consecuencias sobre el equipo. Se propone a los estudiantes resolver una serie de problemas cuya solución es obtener un programa realizado en C++. Un estudiante que no obtiene buenos resultados o tiene comportamientos negativos pierde puntos de vida, si resuelven correctamente los problemas ganan puntos de experiencia para subir de nivel en el juego. Los puntos de experiencia sirven para subir de nivel y de esta manera obtener nuevos poderes a través de los puntos de acción y puntos de grupo. Los jugadores tienen que crear estrategias de equipo para impedir que un compañero caiga en combate (pierda todas las vidas) o para asegurarse subir de nivel y así adquirir nuevos poderes.

Esta herramienta ha cambiado la forma de enseñar programación, ya que el docente presenta distintos desafíos y valora las actividades según la dificultad, permitiendo que los alumnos obtengan beneficios. Esto motiva a los alumnos a realizar las actividades propuestas además de sentirse acompañados mutuamente por sus compañeros y docentes. Si bien el tipo de motivación es externa debido a que se usa un sistema de beneficios para que el estudiante aprenda, este proceso ha mejorado en gran medida el rendimiento de los alumnos en el aula.

**Palabras Claves:** gamificación, motivación, programación

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## ENSEÑANZA INNOVADORA EN ANALISIS MATEMATICO I

Moya, María de las Mercedes; Avila, Mario Ubaldo; Delupí, Gustavo Andrés; Pareja, Silvia; Crespo, Luis Fernando

Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta  
*maritamoyaster@gmail.com*

### Resumen

En la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, se dicta la materia Análisis Matemático I, del primer año, segundo cuatrimestre, para múltiples carreras con carga horaria semanal de diez horas.

La metodología de la cátedra es teórica y práctica. Tanto en el dictado de la materia como en el sistema de evaluación se combinan estrategias tradicionales con otras innovadoras, a los fines de obtener una mayor retención estudiantil.

Desde 2014 se realiza una propuesta de enseñanza, usando la Plataforma Moodle, como aula extendida que, en forma sincrónica y asincrónica nos permite complementar las clases presenciales. Dispone de materiales de lectura teórico-prácticas, algunos de ellos de autoría interna y otros seleccionados cuidadosamente desde la Web. Además, materiales multimedia, simulaciones con GeoGebra, autoevaluaciones, cuestionarios, trabajos prácticos, apuntes propios de la Cátedra, un espacio de chat y foros de comunicación, que dan “vida” a conceptos como Límite, Derivada, Teorema Fundamental del Cálculo, entre otros. El estudiante tiene acceso a libros digitales, software libres como GeoGebra, vínculos con Blogs y sitios Web relacionados a cada tema.

Cada año se alimenta el aula con nuevas propuestas que se evalúan y retroalimentan de acuerdo a los resultados que se van logrando. Por otra parte, hemos avanzado en el uso de nuevos recursos, agregando a su vez, el uso de cuestionarios que dan crédito para los parciales. También se implementó una carpeta compartida interna entre docentes a través de Dropbox, donde se compilan archivos de gestión de la materia. Entre ellos, planillas de inscripción de alumnos, planilla de calificaciones y ejercicios por temas para la confección del banco de preguntas para los cuestionarios, etc. Esto generó mayor participación por parte de los docentes que se comprometieron con distintas responsabilidades para el desarrollo de los objetivos planteados.

Se describe el Diseño Instruccional elaborado, como así también los resultados obtenidos a partir de la implementación del mismo. La evaluación de los aprendizajes toma un rol importante en el sentido que se implementa alternativas de retención con su correspondiente análisis.

Los resultados alcanzados nos alientan a seguir trabajando sobre este camino. Además, nos lleva a reflexionar sobre nuestras prácticas en la Cátedra, planteando algunas hipótesis de investigación, que en su estudio creemos poder encontrar ser significativas para el sostenimiento de la retención.

**Palabras Claves:** Análisis Matemático, moodle, innovación educativa, estrategias de retención, modelo instruccional



Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **ESTUDIO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ALUMNOS DE ESTADÍSTICA Y EPIDEMIOLOGIA – CAPÍTULO II – FHyCs - 2018**

Chalabe, Ana; Altamirano, Javier; Chapur, Valeria Fernanda; Revollo, Gabriela Beatriz;  
Benitez, Belén

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*chalabeana@hotmail.com*

### **Resumen**

**Introducción:** Desde el año 2013 se implementa en la cátedra el aula virtual, como medio de comunicación y repositorio de datos, con autoevaluaciones y cuestionarios, Se realizó una evaluación de rendimiento de parciales virtuales versus parciales tradicionales, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico de los alumnos. Año a año se fueron desarrollando e incorporando nuevas modalidades como entrega de trabajos prácticos en línea, control de asistencia por parte de los estudiantes y cuestionarios. En el año 2018 se comenzó a trabajar con tres comisiones en diferentes cargas horarias, y ya finalizando el dictado de las asignaturas se evalúa el desempeño según las comisiones. Como alternativa a esta diversidad y cantidad se recurre a la evaluación por medio del aula virtual. **Objetivos:** Esta ponencia persigue dos objetivos, dar a conocer las estrategias utilizadas y valorar los resultados obtenidos al realizar la evaluación del desempeño. **Metodología:** Se realizó un diseño observacional, transversal, Ecológico Retrospectivo, sobre los resultados (notas) obtenidas en los cuestionarios virtuales según comisión. La muestra son 246 notas de alumnos de Estadística y Epidemiología, cursantes año 2018 en la FHyCs. Para el procesamiento de datos se utilizaron EPI-INFO 3.5.3 e InfoStat. **Resultados:** Las cátedras cuentan con 263 y 115 inscriptos, cuatro docentes y cuatro adscriptos profesionales. Los alumnos provienen de las carreras de Antropología, Comunicación Social, Licenciatura de Historia, Ciencias de la Educación y Educación para la Salud y como Seminarios optativos. Al evaluar por medio de Test Anova y Kruskal Wallis la diferencia de medias de notas según comisión y cátedra los estadísticos no fueron significativos al nivel  $p= 0.05$  por lo que se acepta, hasta que no se realicen otros estudios, que el rendimiento académico de los alumnos de la FHyCS – UNJU no muestra diferencias estadísticamente significativas en las tres bandas horarias evaluadas. Se utilizó el test de Bartlett's para estudiar la homogeneidad de las varianzas. **Conclusiones:** Se adhiere a un modelo pedagógico que permite a la evaluación convertirse en un momento de aprendizaje, que retroalimenta al estudiante y a los docentes en forma continua. Se entiende que la evaluación debe mejorarse para evidenciar el aprendizaje obtenido y por ello está el proceso en un dinámico control.

**Palabras Claves:** innovación, evaluación, aulas virtuales, enseñanza – aprendizaje.

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

**GENERANDO DISPOSITIVOS INNOVADORES QUE PERMITAN LA IMPLEMENTACIÓN SIGNIFICATIVA DE LAS TIC: RELATO DE EXPERIENCIA DESDE UNA ESCUELA SECUNDARIA**

Puca Orazabal, Griselda Rafaela; Mamaní, Patricia

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*gribal288@yahoo.com.ar*

**Resumen**

La experiencia que se presentará deviene de un Colegio Secundario ubicado en un barrio periférico de la ciudad de San Salvador de Jujuy. Con la intención de resignificar el uso de las TIC en la comunidad educativa, se decidió plantear líneas de acción concretas a partir de una actualización dictada por una Fundación en la Provincia de Jujuy. Para este propósito y atendiendo el nuevo contexto potencial de enseñanza-aprendizaje se pensó en realización (por parte de quienes gestionan la institución educativa) y presentación del Proyecto de Innovación Educativa “Hacia una cultura digital”

El objetivo general tiene que ver con la posibilidad de desarrollar una cultura digital que garantice un proceso de enseñanza-aprendizaje de calidad en la comunidad educativa, esto se pretende concretar a partir de los siguientes objetivos específicos: promover la concientización y participación de toda la comunidad educativa en la implementación del plan de mejora con las TIC en el colegio; construir el conocimiento a través de la incorporación de las TIC en todos los espacios curriculares y compartir virtualmente nueva ideas, proyectos y saberes con otras instituciones educativas.

La metodología desde la cual se aborda esta propuesta tiene que ver con el Método de Proyectos que “reconoce una larga tradición en la enseñanza y apunta a aprender mediante la elaboración de un plan o proyecto de acción, analizando y seleccionando alternativas, un plan de trabajo, etapas en un tiempo determinado, y poniéndolo en marcha, con seguimiento del proceso y resultados. En muchos casos, no sólo implica producir, construir, elaborar y poner en marcha sino también comunicar y difundir el proyecto a otros, generando apoyos, alianzas y participación” (Davini, 2009: 120). Entre los resultados o aprendizajes esperados, se espera la consecución de una institución escolar cuyo proyecto esté integrado al contexto inclusivo y atravesado por las TIC. Por ende, se espera la optimización en la gestión, la administración y la organización, generando las mejores condiciones para la tarea, agilizando la comunicación entre todos los integrantes y manteniendo un permanente intercambio con las familias, con otras instituciones educativas y del entorno. Un equipo docente que incorpore la tecnología en las aulas como recurso didáctico para mejorar la enseñanza que permita un aprendizaje participativo y significativo de los alumnos, acompañado de procesos de apropiación reflexivos y que en definitiva que permita responder a las nuevas demandas de la sociedad actual.

Si bien es cierto, se trata de un proyecto a ejecutar pero podemos concluir en que será una propuesta compleja e innovadora para todos quienes formamos parte de la institución educativa. Construir esta propuesta fue un desafío porque apeló constantemente al proceso reflexivo, para que en definitiva los docentes reflejen una mirada completa y objetiva de la situación del colegio en relación a la implementación de las TIC.

**Palabras Claves:** TIC, nivel medio, sistematización de experiencia, prácticas educativas, cultura digital

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **INTEGRACIÓN DE LAS TIC'S A LAS PRÁCTICAS DOCENTES: APLICACIÓN DE PROGRAMAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA AGROCLIMATOLOGÍA**

Valdiviezo Corte, Monica Beatriz; Hurtado, Rafael Horacio; Portal, María Rosa; Fernandez Long, María Elena

Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy  
*mvaldiviezocorte@hotmail.com*

### **Resumen**

La revolución social, científica, técnica y económica actual requiere de un aprendizaje diferente al tradicionalmente utilizado. La tecnología genera nuevos contextos que posibilitan diferentes formas de pensar, enseñar y aprender, en un espacio dinámico donde el saber no es propiedad de un solo actor, a esto se suma el hecho de que los conocimientos científicos avanzan vertiginosamente, explosión que necesita de redes de información y bases de datos. Los alumnos deben contar con la capacidad de pensar, distinguir y seleccionar la información necesaria y fundamental a utilizar para la resolución de problemas. Las Ciencias Atmosféricas han logrado un enorme avance a nivel mundial, lo que hace que exista una alta especialización en la comprensión de temas inherentes a la dinámica de la circulación general de la atmósfera y de los océanos, así como de aspectos regionales. La incorporación de temas actuales, necesarios en la planificación de una producción agrícola, tales como la variabilidad climática (El Niño Oscilación del Sur), el cambio climático y la interpretación de nuevos productos de meteorológica numérica y satelital como son los pronósticos a mediano y largo plazo, suponen la implementación de sistemas informáticos para la observación y medición global, cada vez más complejos y completos. El objetivo del trabajo es el uso de software específico para las clases de Evapotranspiración Potencial y Balances Hidrológicos Climático y Seriado. En el estudio de la Climatología Agrícola, es necesario estimar procesos matemáticos y físicos que ayudan a interpretar la interacción de los mecanismos atmosféricos y biológicos, para ello se utiliza la "PLANILLA AGROCLIMÁTICA DE CÁLCULO DE VARIABLES BIO Y AGROCLIMÁTICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE UNA REGIÓN" (Hurtado, et al. 2015) y un SOFTWARE DE APLICACIÓN (Hurtado, Fernández Long, et al. 2006), que estima parámetros tales como: Radiación Astronómica y Global y Evapotranspiración Potencial y Balance Hidrológico Climático por medio de diferentes metodologías de cálculo. Este programa brinda al alumno un rápido manejo de resultados, con la posibilidad de efectuar interpretaciones de las distintas variables para diferentes localidades, de manera de visualizar y analizar los resultados que surgen de las distintas corridas. La propuesta tiene la intención de ser innovadora, facilitando la comprensión integral del tema, haciendo hincapié no en los algoritmos que explican el funcionamiento de los fenómenos que ocurren en la atmosfera, sino en realizar numerosas interacciones para distintas localidades y con diferentes elementos climáticos, para analizar los resultados y sacar conclusiones de la variabilidad surgida en las distintas corridas. Se facilita la comprensión integral del tema, para discutir e intercambiar opiniones y emitir las conclusiones finales que le permiten al futuro profesional planificar las producciones y ayudar a la toma de decisiones coyunturales cotidianas

**Palabras Claves:** TIC'S, Variables Bio y Agroclimaticas, software específico

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## INTERDISCIPLINA ENTRE MATEMÁTICA, FÍSICA Y MÚSICA DESDE UNA MIRADA TECNOLÓGICA

Villagra, Lucas Josué; Moya, María de las Mercedes; Monaldi, Andrea Carolina

Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de Salta  
*lucasjosuevillagra@gmail.com*

### Resumen

Nuestra investigación consiste en trabajar interdisciplinariamente con matemática, música, física y modelización. La misma radica en el modelaje de un fragmento de pieza musical, sin dejar de lado las herramientas matemáticas y físicas involucradas, a través del uso de software dinámico que permitan “ver” y “escuchar” estos resultados.

En la historia de la Ciencia existen “personajes”, tanto de Matemática como de Música, que se dedicaron a “entender y aplicar” la relación entre ambas disciplinas.

De los modelos matemáticos existentes, nos centramos en aquellos que nos permiten representar la construcción de las notas musicales, escalas y timbre: el que se sustenta en el “Análisis Armónico”, y el de “Clases de equivalencia”.

Uno de los resultados alcanzados fue la modelización de un fragmento de pieza musical construyendo una función definida por ramas. Esto fue posible gracias al uso del software MATLAB, un aliado tecnológico que, mediante algunos comandos sencillos, nos permitió la visualización y sonificación de los modelos matemáticos desarrollados.

Llevamos a cabo nuestros resultados a un taller, en el marco de las Segundas Jornadas de Educación Matemática, realizadas en la Universidad Nacional de Salta. Los asistentes fueron estudiantes y profesores de Nivel Superior (no universitario y universitario) en Matemática. Además de la modelización, las actividades planteadas estuvieron cargadas de una fuerte componente tecnológica; se pidió que los asistentes analicen un fragmento de video, que “construyan” su propia escala musical utilizando trozos de piolín de determinada longitud, y exploren musicalmente las notas y los sonidos mediante un teclado virtual.

Se logró que el 80% de los asistentes sonificaran un fragmento de pieza musical, uno de los objetivos principales del taller. Si bien la complejidad del tema fue un obstáculo didáctico que generó conflictos de metacognición, nos brindó variables a tener en cuenta para futuros cursos.

Como propuesta a futuro, pensamos en la elaboración de actividades cuyo objetivo sea mostrar este proceso de modelización teniendo en cuenta los parámetros involucrados en las funciones sinusoidales (frecuencia, amplitud, período, fase). Para ello, se tendrá en cuenta limitaciones y modificaciones pertinentes acordes al contexto áulico, tanto para nivel secundario, como para cursos de Matemática de Primer Año de Nivel Superior.

**Palabras Claves:** matemática, música, física, modelización, tecnología

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **LA AUTOEVALUACIÓN COMO ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN FORMATIVA PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA**

Arce, Yolanda Patricia; Cabana, Roxana del Carmen; Enriquez, Lorena Claudia

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*ypatriciaarce@gmail.com*

### **Resumen**

En este trabajo se aborda el uso de las Tic en el proceso de evaluación de alumnos del primer año de la facultad de ingeniería que cursan la asignatura Química I. Esta materia cuenta con un gran número de alumnos, de los cuales muchos abandonan la cursada antes del primer parcial. La asignatura se evalúa mediante dos parciales. El objetivo es presentar la autoevaluación virtual como una estrategia eficaz para mejorar el aprendizaje de la química por parte de los estudiantes de la facultad y como una herramienta para que el docente mejore y optimice el proceso de enseñanza aprendizaje. La autoevaluación es una estrategia de evaluación formativa que dispara la consulta de dudas por parte del alumnado y posibilita que el docente pueda identificar y analizar información válida y fiable. Con el fin de efectuar la autoevaluación se confeccionó un examen con 14 puntos de múltiple opción, de los cuales 4 ejercicios fueron del estilo tradicional que requerían cálculos numéricos en su resolución, los restantes fueron problemas del tipo que activan operaciones mentales como interpretar, seleccionar, analizar, clasificar, comparar e inferir. La evaluación se subió al aula virtual de Química de la facultad de ingeniería una semana antes del primer parcial y se habilitó durante tres días. Se dio un intento por alumno y un tiempo total de resolución de dos horas. Los temas evaluados fueron todos los correspondientes al primer parcial de la materia. El puntaje fue del 0 al 10. El alumno aprobó a partir de 5 y promocionó a partir de 7. La calificación obtenida por el alumno no tuvo ningún peso en la nota de la materia. De un total de 1100 alumnos que cursan Química hicieron la autoevaluación 141 alumnos, de los cuales aprobaron 78. Sacaron nota para promoción de la materia 39 alumnos. El grado de participación de los alumnos fue bajo el primer día y fue en aumento hasta el tercer día. Los temas que presentaron mayor dificultad para los alumnos fueron unión química, geometría electrónica y molecular, pureza y rendimiento, configuración electrónica, mol, número de átomos y de moléculas. Los temas de menor dificultad fueron estructura atómica y tabla periódica. El tiempo empleado en la resolución de la autoevaluación por los alumnos que aprobaron fue desde 30 minutos a 2 horas. Los alumnos que sacaron puntaje perfecto demoraron en promedio 1 hora en resolver la evaluación. La semana posterior a la realización de la autoevaluación se observó un aumento en el número de alumnos que asistieron a los horarios de consulta. Los alumnos que no participaron aludieron el motivo de desinformación. En una materia con tantos alumnos la tecnología es una herramienta útil desde el punto de vista práctico para el proceso de evaluación. Cumple la función de enfrentar al alumno con las falencias de su aprendizaje y al docente con los temas de la asignatura que debe reforzar.

**Palabras Claves:** autoevaluación, evaluación formativa, proceso enseñanza aprendizaje

## LA MATRIZ TIC COMO HERRAMIENTA DE INTEGRACIÓN DE LAS TIC

Cadena, Elina Eugenia

Intituto de Educación Superior N° 9 Juana Azurduy  
*elinacadena@gmail.com*

### Resumen

El presente trabajo expone una propuesta de integración de las Tic en una institución de Educación Superior, toma como método la Matriz Tic en la planeación de modo participativo, estratégico y situacional dicha integración. Los objetivos en el diseño de la Propuesta de Integración consisten en Promover la integración de las Tic de modo participativo en la institución escolar y sobre todo en las practica educativas. Emplear la Matriz Tic como medio para el diagnóstico y diseño de propuestas de líneas de acción institucional que posibiliten una efectiva integración.

En términos de María Teresa Lugo “La matriz se presenta en forma de tabla de doble entrada e identifica un amplio rango de cuestiones a considerar en el desarrollo de un plan escolar de TIC. Estas cuestiones se agrupan en seis dimensiones: Gestión y planificación, Las TIC en el desarrollo curricular, Desarrollo profesional de los docentes, Cultura digital en la institución escolar, Recursos e infraestructura de TIC, Institución escolar y comunidad.” (Lugo,2011). La aplicación de la matriz Tic en las instituciones educativas permitirá crear de modo participativo y orientado un estudio sobre el estado de la situación en la que se encuentra la misma en relación a la integración de las Tic; a partir de este panorama se podrán diseñar líneas de acción que partan de la realidad y se definan pertinentemente orientados a lograr cambios en las instituciones escolares en distintos dimensiones que atraviesan los procesos pedagógicos en la mejora de la calidad educativa.

La aplicación de la Matriz permitió ver que en la Dimensión Gestión y Planificación las políticas educativas se implementaron de modo verticalista y externa y que en el plano curricular es evidente la integración de las Tic dentro de la práctica educativa, aunque un poco variada en distintos niveles de integración. En relación a la Dimensión de Desarrollo Profesional Docente se hace necesario capacitar y actualizar a los docentes en el uso pedagógico de las Tic como un requisito indispensable. Por otro lado, entre los obstáculos del uso de las Tic también se señalan la falta de los recursos y la demora o reposición de los mismos obstaculiza una verdadera integración de las tic.

La Matriz Tic es una herramienta como otras, que puede ser empleada para la integración de las Tic en las instituciones educativas. Lo interesante de esta propuesta es que parte de un diagnóstico de la realidad institucional considerando distintas dimensiones que representan centrales para la integración como los recursos, la cultura digital, el desarrollo profesional, la dimensión curricular, etc. Partiendo de la situación y las condiciones que atraviesan a las instituciones, la Matriz permite definir acciones que apunten a la transformación institucional planificada, sostenida en el tiempo mediante la anticipación de objetivos coherentes y posibles de ser alcanzados.

**Palabras Claves:** integración de TIC, matriz TIC, planificación, institución.

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **LA SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS E INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LA TIC PARA EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO UNIVERSITARIO**

Coca, Sandra Silvina; Vitoria, Mercedes Carolina; Duarte, Aylen Estefania

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*sandrasc70@gmail.com*

### **Resumen**

Con la intención de alterar la secuencia didáctica clásica, y en la búsqueda de una forma de desarrollar el conocimiento teórico-conceptual con los estudiantes universitarios, en un momento adverso que en el último tiempo el contexto universitario del país y en particular la FHyCS-UNJu han sido protagonistas. Momentos en los que las clases presenciales no eran posibles desarrollarse, fue preciso utilizar algunas herramientas para generar el desarrollo de las prácticas curriculares, para generar distintas habilidades en los estudiantes y poder avanzar en el desarrollo de la materia. La Cátedra de Teoría y Desarrollo Curricular de las Carreras de Prof y Lic. en Ciencias de la Educación, se propuso la formación de un espacio educativo como ámbito de creación, cuyo objetivo principal de la experiencia se centró en “Diseñar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las TIC.

En este trabajo, se va a focalizar la presentación de la propuesta de la producción de un “Video” como estrategia de enseñanza. Cabe señalar que, la preocupación de la cátedra siempre estuvo orientada a conocer y analizar aspectos vinculados a la trayectoria académica de los estudiantes, potencialidades y recursos tecnológicos disponible, para lo cual se implementaron distintas estrategias, entre ellas algunas para diagnosticar la situación inicial de los estudiantes, en tal sentido, se aplicó una encuesta semi-estructurada, vía online, en la que se recabaron datos cuali y cuantitativos para la construcción de los fundamentos sobre los que se erige la propuesta de nuevas estrategias en la enseñanza y aprendizaje: El Video como dispositivo para comprender y analizar conceptos teóricos del currículum. Los resultados obtenidos están vinculados al uso o significado que adquieren las TIC en la formación inicial de los alumnos, la posibilidad de trabajar en pos de la integración curricular de las TIC, y la implementación de estrategias didácticas que posibiliten el cumplimiento de las formalidades requeridas para aprobar el cursado del módulo. Se concluye que la incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria, hace necesaria su articulación con los contenidos establecidos en la materia. La realización de un video como experiencia innovadora para la cátedra, supuso que los alumnos pusieran en juego sus conocimientos previos y/o habilidades, pero sobre todo permite al docente tener un acercamiento con los estudiantes, conocerlos, saber cuales eran sus fortalezas y debilidades, es decir, ir más allá de solo el contenido teórico. Por lo que, este tipo de experiencia lleva a la reflexión sobre la formación de los estudiantes, de qué manera se hace para que el alumno no se quede sin el acceso al conocimiento por diversas dificultades que surjan.

**Palabras Claves:** TIC, conocimiento, estrategia, integración curricular.

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **LIBERARTE CUANDO EL ARTE COBRA VIDA. TIC Y EDUCACIÓN.**

Gudiño, Claudia Ester; Zambrano, Blanca Esther; Martínez, Vilma Griselda; Mamaní, Aldo Ezequiel; Gudiño, Roberto Pablo

Openix S. R. L  
*pablo@openix.com.ar*

### **Resumen**

LiberArte es el resultado de un trabajo conjunto entre profesionales de informática y docentes de Arte interesados en aplicar otras herramientas en sus clases, logrando introducir innovación en las instituciones educativas a través del uso de esta herramienta. La aplicación fue inicialmente diseñada en 2017 para ser aplicada en clases del Área artística, llegando a extenderse a otras disciplinas curriculares.

La aplicación LiberArte es un VideoJuego de Realidad Aumentada, diseñada para crear arte tridimensional virtual; valiéndose de figuras geométricas como cubos y polígonos que permiten crear mundos virtuales y obras de arte abstractas, basadas en trazos virtuales.

El Objetivo de esta iniciativa es “Generar entornos educativos innovadores a través de la implementación de una herramienta tecnológica, “LiberArte” con Realidad Aumentada, para el desarrollo de habilidades cognitivas”.

El trabajo con “LiberArte”, se realizó a través de la experiencia en instituciones educativas de nivel medio, consistiendo en una presentación Teórico - Práctica, donde se refuerzan los conocimientos previos de las disciplinas involucradas. Luego, se procede a la presentación de la herramienta tecnológica, proponiendo a través de ella, un trabajo dinámico de exploración y creatividad.

Se presenta una práctica con el uso de entornos virtuales, para la creación de producciones artísticas contenidas en soportes digitales, usando las redes sociales como plataforma para compartir las mismas, con la finalidad de realizar exposiciones virtuales para el análisis colectivo de las producciones obtenidas.

Usando LiberArte en el ámbito educativo, se pudo observar que fue aceptada por los estudiantes, obteniendo diversos diseños artísticos a través de la exploración de las prestaciones de la herramienta. A partir de la experimentación con esta aplicación se plantea la posibilidad de ser aplicada en diferentes espacios curriculares.

La herramienta se integra en todo el proceso de enseñanza, aprovechando los recursos tecnológicos de los que disponen los estudiantes, teniendo en cuenta que LiberArte puede ser utilizada en distintos dispositivos, como ser: Smartphone, Netbooks, Tablets, entre otros.

En base a lo expuesto, se concluye que LiberArte pretende, a través de un trabajo de experimentación e investigación, comprobar que el uso de la tecnología bien utilizada en el aula y guiada por el docente puede lograr que el estudiante alcance y desarrolle sus habilidades en la resolución de problemas, en el desarrollo activo con pensamiento crítico, comunicación, creatividad, facilidad de adaptación, compromiso y responsabilidad, trabajo con otros, aprender a aprender, llegando a alcanzar un aprendizaje significativo.

El uso de videojuegos es común por estudiantes, lo cual es una oportunidad para aportar a la mirada de los mismos cambiando su posición de simples receptores de información a protagonistas a través del diseño de sus creaciones y la consiguiente socialización de las obras.

**Palabras Claves:** arte, tecnología, RA, innovación, educación



Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## LOS APORTES DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS A LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

Castillo, Irma Griselda

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*irmacastillofhycs@gmail.com*

### Resumen

El presente trabajo se desarrolla a partir de diferentes actividades realizadas en la formación inicial en la carrera del Profesorado y Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Jujuy. Así también presento aquellas experiencias que han emergido en mi trayecto de formación en adscripción docente y en la formación permanente. En la era de la sociedad de la información y la comunicación, las nuevas tecnologías han impactado en varios aspectos de la vida cotidiana, la cultura, la comunicación, lo político, lo educativo. En la educación juegan un papel esencial y a la vez se vuelve un debate en las instituciones y la comunidad educativa para poder integrarlas y trabajarlas.

En la primera parte del trabajo desarrollo las actividades realizadas durante la formación inicial, las cuales están relacionadas con mi participación en un proyecto de voluntariado denominado “Configurando apoyos para estudiantes con discapacidad”. Allí lo aprendido ha sido no sólo desde la parte académica sino también desde la parte de los derechos humanos, qué recursos tecnológicos utilizar para generar el acceso al conocimiento a las personas con discapacidad, cuáles son las configuraciones de apoyo que requieren y el cómo se trabaja desde las instituciones.

Por otro lado, hago mención a las experiencias que se desencadenaron durante mi formación en la adscripción docente y en lo que actualmente continúo aprendiendo. Hay varios aspectos que se trabajan en relación a las nuevas tecnologías, uso de aulas virtuales, foros, grupos cerrados de Facebook, documentos compartidos a través de google drive, entre otros. Los cuales son un gran potencial para garantizar la inclusión educativa y que todas las personas independientemente de sus capacidades psíquicas, físicas o sensoriales tengan acceso a los saberes, conocimientos y actividades de un determinado espacio curricular. A su vez esto lleva a pensar en cómo incorporar las nuevas tecnologías a la planificación docente y el por qué es necesario realizarlo ante la diversidad de las necesidades de los estudiantes. Los espacios de formación en los cuales trabajé, colaboré y aún trabajo han sido de nivel superior, allí no sólo hay personas jóvenes sino también adultos, adultos mayores y personas con discapacidad con trayectorias educativas y escolares diversas. Entonces no sólo se presenta el desafío de abordar la inclusión educativa pensando en la diversidad sino que se vuelve necesario desde múltiples aristas reconstruir y elaborar nuevas formas y maneras de trabajar con las nuevas tecnologías en la educación superior y que se fortalezca con otras herramientas que permitan la accesibilidad a los contenidos.

**Palabras Claves:** educación superior, formación docente, inclusión educativa, nuevas tecnologías, accesibilidad

**MATERIAL CURRICULAR DE REVISIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS  
UTILIZANDO EL SOFTWARE GRAPHMATICA: UN APORTE PARA LA ASIGNATURA  
MICROECONOMÍA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**

Aisama, María José; Cruz Calisaya, Marcos; Gutierrez, Patricia; Soruco, Olga Silvina

Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Jujuy  
ssoruco\_97@hotmail.com

## Resumen

Docentes del Área Matemática, pertenecen a materias del primer año de las carreras de Contador Público, Licenciatura en Administración y Licenciado en Economía Política de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Jujuy, han promovido como eje de investigación analizar qué conceptos matemáticos son requeridos en otras asignaturas que se dictan en la Facultad, para el abordaje y la enseñanza de nuevos conceptos.

En esta búsqueda se pudo detectar que en la asignatura Microeconomía, materia del primer año de la carrera Licenciado en Economía Política y del segundo año de las carreras restantes, cuando se desarrolla el tema Ingreso Marginal, se utilizan numerosos contenidos abordados en Análisis Matemático. Sin embargo, no se aprecia conexión, ni uso adecuado de los contenidos de esta última asignatura en el desarrollo del tema antes referido.

De lo precedente nace la idea de formular un material de trabajo para llevarlo al aula. Con el mismo se busca plasmar la relación entre los conceptos matemáticos de función real de variable real, algebra de funciones, derivada de una función real de variable real, representación gráfica de funciones y el tema Ingreso Marginal con el propósito de favorecer y complementar el aprendizaje de los alumnos.

Se acordará con la docente responsable de la cátedra Microeconomía, que el grupo que formula el material la acompañe cuando se desarrolle el tema Ingreso Marginal, a los fines de contribuir con la revisión de conceptos matemáticos ya estudiados, a través de la utilización del software Graphmatica. Este programa permite representar funciones cartesianas, calcular derivadas, graficar tangentes, etc. y logra optimizar la disponibilidad de tiempo, otorga precisión y claridad en cálculos y gráficas. El material curricular elaborado se dejará a disposición de los estudiantes de Microeconomía.

Se realizará un registro de todo lo acontecido, desde la elaboración del material didáctico, la propuesta de su incorporación al cuerpo docente de la asignatura Microeconomía, su implementación en el aula, observando y describiendo todo el desarrollo de la clase y a sus actores: docentes y alumnos. Terminada la clase se realizará una entrevista a los estudiantes sobre su apreciación en la forma de abordar la enseñanza del tema Ingreso Marginal con el empleo del material curricular. Esto último permitirá analizar el grado de satisfacción de la incorporación del material de estudio en la enseñanza y aprendizaje del tema tratado.

La experiencia de indagar los conceptos que otras cátedras demandan de Análisis Matemático resulta muy enriquecedora porque pone al docente ante un nuevo desafío, replantear su tarea generando una mayor apertura y vinculación con otros pares, de manera de generar e incorporar herramientas que favorezcan una enseñanza articulada de contenidos y no un abordaje de forma aislada y carente de vinculación.

**Palabras Claves:** material curricular, Microeconomía, derivada, ingreso marginal, Graphmatica

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **MODELO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE INFORMÁTICA EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY**

Bejarano, Gabriela Ester; Cándido, Andrea Gabriela; Cazón, Liliana Elisabet; Allín Zadrag, Matias Claudio; Oddone, María Gabriela

Facultad de Ciencias Económicas - Universidad Nacional de Jujuy  
*gabrielaebejarano@gmail.com*

### **Resumen**

El presente trabajo muestra la aplicación de la metodología blended learning (b-learning) en la Materia Informática de la Facultad de Ciencias Económicas de Jujuy. Los objetivos de la implementación de esta metodología son a) lograr que los estudiantes puedan tener una práctica más profunda de las herramientas ofimáticas y colaborativas, a través del uso de actividades y recursos didácticos del entorno Moodle b) propiciar el desarrollo de competencias en los alumnos que les permitan adaptarse a las nuevas demandas del mundo profesional, como ser: autonomía en el aprendizaje, responsabilidad, creatividad, entre otras. La cátedra viene trabajando con el aula virtual desde el año 2012 y cada año fue rediseñando este espacio con el fin de ajustar el proceso de enseñanza aprendizaje con propuestas atractivas que involucren a los estudiantes en la construcción del conocimiento. Los contenidos desarrollados con actividades virtuales, son los temas que corresponden a la práctica de la materia: Explorador de Windows y Buscadores, PowerPoint, Word, Google Drive y Excel. La organización y evaluación del tema Excel, es diferente del resto porque se hace hincapié en este utilitario ya que los alumnos requieren una práctica más profunda para materias de años posteriores. Las actividades virtuales se dividen en optativas y obligatorias, a través de la resolución de éstas, el alumno debe conseguir una determinada cantidad de puntos que acrediten su conocimiento. Para los alumnos con condiciones de promoción existe una última instancia de evaluación en la que se les solicita un trabajo extra que consiste en la aplicación de todos los utilitarios usados durante el cuatrimestre.

A partir del año 2016, los parciales de Excel comenzaron a realizarse en máquina, por lo cual esta metodología ayudó a que los alumnos tengan una práctica más intensiva y así afianzar sus conocimientos. Puede verse esta mejora en los siguientes valores: en el año 2015 el porcentaje de aprobados fue de un 48,62%, mientras que en 2016 y 2017 fue de un 66,66% y un 71,21%, respectivamente.

Los resultados obtenidos hasta ahora permiten evidenciar la mejora en la participación del estudiante, habiendo logrado una fluida y personalizada comunicación con los mismos, se observa también un mejor dominio adquirido en el manejo de Excel. En cuanto a las competencias logradas por los estudiantes se puede observar una clara sinergia de trabajo adquirida, con una fuerte actitud participativa, integradora, colaborativa y creativa de los mismos. Desde la experiencia docente se pudo adquirir un rol significativamente más interactivo con los estudiantes a través del seguimiento prácticamente personalizado.

Con esta propuesta pretendemos acercarnos cada vez más al modelo de enseñanza centrado en el estudiante y dirigido por competencias, por lo tanto, nuestro desafío es continuar mejorando la propuesta a partir de las demandas y retroalimentación de los alumnos.

**Palabras Claves:** Informática aplicada a las ciencias económicas, Tic, aprendizaje colaborativo, blended learning, competencias

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## TRIÁNGULOS AL AZAR

Funes, Héctor Nicolás; Ahumada, María Cristina; Velasquez, Noelia Adriana Melisa; Garzón, Jorge Eduardo

Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de Salta  
*hnfunes2007@gmail.com*

### Resumen

Enseñar Probabilidad es un desafío interesante para el docente de cualquier nivel. En el nivel medio es más usual trabajar experimentalmente con espacio de probabilidad finito. La uniformidad, donde todos los resultados son igualmente verosímiles, nos lleva al uso de la regla de Laplace.

Sin embargo, en el taller “Construcciones al azar”, que dictamos en las III Jornadas de Enseñanza de la Matemática (Universidad Nacional de Salta), trabajamos con espacios infinitos no numerables.

Intentamos, mediante manipulación de materiales concretos o simulaciones en la computadora realizar experiencias que permitan calcular las probabilidades de construcción de triángulos si se realiza la elección al azar de los elementos que lo determinan.

El objetivo principal es relacionar los conceptos de Geometría, Álgebra y Probabilidad. Y entre otros objetivos citamos: construir triángulos, interpretar probabilidad frecuencial, determinar la probabilidad de construir triángulos seleccionando elementos al azar.

El taller se desarrolló en tres jornadas cada una de las cuales comenzó con una breve introducción, interactuando con los participantes, referido a construcción de triángulos y a la probabilidad.

El primer día se trabajó con las definiciones y espacios de probabilidad. Los participantes, en grupos, resolvieron situaciones problemáticas con experiencias concretas.

El segundo día realizaron construcciones de triángulos, investigando las condiciones a cumplir por los elementos usados como medianas, alturas o combinaciones de ellos, mediante el GeoGebra.

El tercer día se continuó con otros casos de construcción y se finalizó con la simulación del experimento de la construcción al azar de un triángulo dado sus lados y la determinación estimada de su probabilidad.

Los participantes comenzaron manipulando “triángulos de papel” y con dobleces investigaron si se cumplían determinados sucesos planteados. Continuaron con el manejo del Geogebra para construcciones con diferentes elementos. Este camino siempre promovió el interés.

Reflotar los conocimientos elementales de geometría en la construcción de triángulos con regla y compás trabajados desde la tecnología aplicando la probabilidad frecuencial en las simulaciones, fue una buena experiencia para cada uno de los participantes.

El desarrollo del razonamiento probabilístico tiene diferentes etapas de acuerdo a la edad o nivel de escolaridad, por ejemplo, no todos adquieren de igual manera las ideas de aleatoriedad y probabilidad. Piaget e Inhelder (1951) y otros analizaron estos temas. Estamos convencidos de que “el tratamiento de la enseñanza de la probabilidad en forma experimental puede proporcionar al alumno una experiencia estocástica” [Batanero, 2005]. Así, el taller permitió explorar problemas de probabilidad geométrica, interesantes, conceptualmente claros y de análisis relativamente simple.

**Palabras Claves:** probabilidad, geometría, álgebra, geogebra, simulaciones

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## UN RAMO DE CÓNICAS

Solís Munguía, Beatriz Josefina; Moya, María de las Mercedes; Dioli, Juan Pablo

Facultad de Ciencias Exactas - Universidad Nacional de Salta

*bea.sol.92@gmail.com*

### Resumen

Esta investigación, busca difundir la Modelación Matemática como método de enseñanza – aprendizaje, para el desarrollo de una secuencia para resolver un problema utilizando cónicas. Es así que se recrea flores como Alamanda, Plumeria y Liliun con estas curvas, trabajando interdisciplinariamente con Matemática, tecnología y morfología vegetal, como así también, diseño y creatividad.

Dentro de los principales resultados obtenidos, se encuentra la construcción algebraica y geométrica de maquetas desarmables para las tres flores. Para ello se insertaron fotografías en GeoGebra, ajustando las mismas a una escala que respete las dimensiones reales, logrando aproximar, con diferentes cónicas, el contorno de pétalos y hojas.

Con un Modelo para la Plumeria, flor hawaiana, se elaboró una propuesta de enseñanza – aprendizaje diferente, en la que se planteó el problema: reconstruir a partir de la maqueta, el Modelo Matemático de la flor, que se aproxime no sólo en forma, sino también en tamaño, utilizando elipses y parábolas. De esta manera, se desea brindar a docentes y estudiantes de Matemática, un nuevo enfoque sobre la aplicación de Cónicas en el contexto de otra área del conocimiento.

En el presente trabajo, se exhibe el desarrollo y los resultados de una experiencia realizada con estudiantes de quinto año (en dos divisiones) de Nivel Medio en un colegio secundario de la provincia de Salta. Las alumnas, organizadas en tres grupos por curso, contaron con una guía de actividades, para orientar el trabajo dentro y fuera del aula, una maqueta de Plumeria y distintas fichas informativas sobre la planta.

Las estudiantes, haciendo uso de los conocimientos sobre las curvas previamente estudiadas, reconstruyen desde la Modelación, descubren, ajustan y seleccionan las ecuaciones de las cónicas detectadas en los pétalos y hoja. Superando dificultades técnico-matemáticas, construyeron su Plumeria, utilizando conocimientos tanto matemáticos como no matemáticos y diferentes recursos como software GeoGebra, edición de imágenes, papel milimetrado, entre los más significativos.

Las alumnas, mostraron cierta resistencia al trabajo colaborativo, así como a la lectura de las consignas. Sin embargo, lograron complementarse conjugando lo artístico y creativo con lo matemático, alcanzando el objetivo de la propuesta. Finalmente, consiguieron disfrutar de estos saberes con sus pares, obteniendo su ramo de Plumeria con cónicas.

La experiencia no solo consistió en el armado de las maquetas, tuvieron la oportunidad de compartir sus trabajos en exposiciones orales dentro y fuera del aula, con la concurrencia de padres, personal de la institución y estudiantes de los demás niveles.

Los resultados motivan a seguir trabajando con Modelación Matemática, viendo en ella la apertura a problemas, que lejos de ser repetitivos, provoquen el despertar de una enseñanza, indagación y utilización de la matemática no muy alejada de la realidad.

**Palabras Claves:** plumeria, secciones cónicas, GeoGebra, modelación matemática.

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE: PLANIFICAR, SELECCIONAR, EVALUAR E INTEGRAR LAS TIC AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Torres, Verónica M.; Lamas, Roberto D.; Pérez Ibarra, C. Marcelo; García, Adelina

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*torres.vmt@gmail.com*

### **Resumen**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han evolucionado de forma tal que están presentes en todos los ámbitos de la sociedad. Particularmente en el contexto educativo, las TIC han permitido implementar diferentes estilos de aprendizaje enriqueciendo y renovando las prácticas docentes. Consecuentemente las instituciones educativas comenzaron a adaptar, reformular y reinventar el proceso de enseñanza-aprendizaje para lograr la formación integral de los estudiantes.

El docente, principal responsable del proceso educativo, hoy debe ser capaz de seleccionar, evaluar e integrar diversas herramientas para generar un espacio de aprendizaje rico y estimulante. Para ello, es necesario que el docente conozca no sólo las herramientas tecnológicas existentes y cómo adaptarlas al ámbito de la educación sino también los nuevos materiales, paradigmas y prácticas innovadoras. Así, los docentes de esta sociedad del conocimiento podrán formar una generación de estudiantes activos, capaces de planificar, buscar, evaluar, aplicar y renovar constantemente los conocimientos a lo largo de toda la vida. Frente a esta realidad los directivos de un colegio de nivel medio de la localidad de Los Alisos de la provincia de Jujuy manifestaron la necesidad de capacitar a su plantel docente, de manera personalizada y específica, en la elaboración de recursos educativos basados en TIC y estrategias de integración al proceso educativo. Dicha capacitación se llevó a cabo en el marco de un acta acuerdo de trabajo colaborativo entre la Institución y la Facultad de Ingeniería.

En este trabajo se presenta la experiencia realizada durante la capacitación “Herramientas TIC aplicadas a la educación” dictada al plantel docente y directivo del Colegio N° 35 por docentes de primer año de la Facultad de Ingeniería. La capacitación se llevó a cabo durante cinco meses a través de encuentros presenciales (cada 15 días) y virtuales (acompañamiento continuo mediante un aula virtual). Las actividades propuestas se enfocaron en herramientas TIC destinadas a la creación de recursos educativos personalizados y estrategias para integrarlos al proceso de enseñanza aprendizaje. Estos contenidos se presentaron en cuatro módulos: 1) Herramientas para la creación de material multimedia, 2) Herramientas para la elaboración de presentaciones, 3) Herramientas para trabajo colaborativo y 4) Herramientas para creación de recursos concretos según la especialidad. Los participantes de la capacitación incorporaron, en paralelo al dictado, los recursos desarrollados a sus prácticas docentes. Los proyectos finales presentados por los docentes capacitados mostraron no sólo la aceptación de los alumnos sino también mejoras en el rendimiento académico de éstos.

**Palabras Claves:** TIC, educación, estrategias pedagógicas, innovación pedagógica

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **USO DE LA TICS EN EL INTERCAMBIO DE EXPERIENCIA NACIONAL DE PRÁCTICAS DOCENTES. SUBTEMA: MEJORA CONTINÚA**

Cerrano, Marta; Gallegos, Laura; Villanueva, Bárbara; Ambrústolo, Mariela; Cusolito, Fernando

Comisión de Intercambio de Experiencias de Enseñanza (CIE) de la Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo (SAMECO)  
*villanue@unsa.edu.ar*

### **Resumen**

La incorporación de las TIC en el sector educativo tiene como objetivo principal la innovación o el cambio en las prácticas de enseñanza y aprendizaje de los saberes necesarios para una inserción plena en la cultura contemporánea y en la sociedad del siglo XXI.

En este trabajo se describe el uso de un software de videoconferencias (BigBlueButton BBB) contenida en una plataforma Moodle y que fortalece el trabajo colaborativo de un grupo de profesores de diversas universidades, situadas en distintas provincias de Argentina. Con las limitaciones de distancia inherentes, la comunicación no ha sido una dificultad para desarrollar y fortalecer la mejora continua de la calidad educativa. Estos docentes conforman la Comisión de Intercambio de Experiencias de Enseñanza (CIE) de la Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo (SAMECO).

El objetivo de este trabajo consiste en difundir el uso de una herramienta que favorece el trabajo en equipo y colaborativo de modo remoto realizando una experiencia de aprendizaje en línea de alta calidad.

La CIE de Enseñanza es un espacio común creado para tratar el concepto y práctica de la gestión de la calidad y la mejora continua en particular de la educación. Esta participación tiene como compromiso fomentar el aprendizaje compartido para identificar buenas prácticas docentes y enriquecerlas con la mirada de las distintas zonas geográficas.

La sala de reuniones BBB permite trabajar con multirecursos para todos los usuarios participantes, los cuales pueden compartir audio, archivos Office (LibreOffice) o PDF, sala de chat, videocámara y escritorio con los participantes, grabar las conferencias para su posterior uso.

Cada año, dentro de la comisión se determinan los temas a tratar y el número de reuniones virtuales para coordinar los avances. Entre los resultados parciales, se avanzó en el diagnóstico de enseñanza de herramientas de calidad en la universidad y en la sensibilización, capacitación y asistencia a docentes y gestores académicos en las herramientas de actual aplicación por el medio socioproductivo, como así también se incluyeron temáticas vinculadas a la formación por competencias, haciendo foco en la temática de la mejora continua y la gestión de la calidad.

El uso de las TIC entonces no sólo se aplica para la relación docente alumno sino también para el vínculo docente- docente, favoreciendo de este modo el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje en diferentes puntos del país, sin tener en cuenta las distancias físicas existentes.

**Palabras Claves:** mejora continua, relaciones docentes interprovinciales

Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## **USOS PEDAGÓGICOS DE LO APRENDIDO EN CURSOS DE CAPACITACIÓN EN TICs. UN ESTUDIO DESDE LAS VISIONES DE PROFESORES DE INGLÉS DE LA PROVINCIA DE JUJUY.**

Argüello, Susana Beatriz; Rodríguez, María Fernanda

Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales - Universidad Nacional de Jujuy  
*sbarguellojujuy@gmail.com*

### **Resumen**

Informamos sobre los primeros avances de una investigación sobre experiencias y demandas formativas de profesores de inglés en la provincia de Jujuy. El proyecto tiene sede en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNJu y su objetivo general es conocer y comprender las experiencias de formación permanente de profesores de inglés. Nos preguntamos en este proyecto marco cuáles son y cómo significan sus pasos por acciones de formación permanente y qué demandas formativas plantean. En el caso particular de esta ponencia informaremos acerca de las voces de los docentes que asistieron a diversos cursos que incluían como contenido las Tics en la enseñanza y los usos que realizan de lo aprendido. Partimos del supuesto que el conocimiento de un idioma extranjero como el inglés es, sin duda, una de las herramientas básicas de comunicación e inserción social en un entorno globalizado. Para la enseñanza de este idioma, se requiere de profesores capacitados; esto implica contar con el conocimiento lingüístico general y específico sobre el contenido, el dominio de las estrategias y técnicas de enseñanza como así también ser capaz de transmitir la cultura de la lengua que los alumnos están estudiando. La formación de estos profesores se produce en carreras de formación inicial o en instituciones privadas. Pero, nos interesa particularmente investigar sobre la experiencia de los profesores durante su formación post-inicial. El trabajo se aborda teóricamente desde la perspectiva de la pedagogía de la formación docente en general y de la formación permanente en particular. Metodológicamente se trabaja con investigación exploratoria desde un enfoque interpretativo con técnicas cualitativas. En la primera etapa se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas a treinta profesores pertenecientes a la Asociación Jujeña de Profesores de Inglés que se desempeñan en distintos niveles educativos. Entendiendo que la transferencia de aprendizajes ocurre cuando lo que se aprendió en una situación facilita el aprendizaje o desempeño en otras situaciones, en esta ponencia se dará cuenta acerca de algunos resultados obtenidos poniendo foco en las visiones de los docentes respecto a los usos que hacen de lo aprendido en cursos que han realizado sobre Tics. Como marco analítico, se apelará a la noción de niveles de transferencia propuesto por Moye (1997) y se reflexionará sobre las condiciones necesarias para el logro de transferencias eficaces que aporta la literatura sobre el tema.

**Palabras Claves:** profesores, capacitación docente, sentidos, transferencia del aprendizaje, niveles de transferencia



Eje 3 – Integración de las TIC en las prácticas docentes

## VIRTUALIZACIÓN DE EVALUACIONES EN ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Medina, José Luis; Tarifa, Héctor Ramón; Condorí, Omar Patricio; Vargas, Osvaldo Nelson

Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Jujuy  
*medinajoselo@hotmail.com*

### Resumen

Este trabajo tiene dos objetivos 1) presentar los resultados obtenidos al realizar una experiencia en el proceso de virtualización de las evaluaciones parciales. Se propuso a los alumnos de la cátedra: Álgebra y Geometría Analítica de la Facultad de Ingeniería, la realización de una autoevaluación virtual de similares características a la evaluación presencial y 2) medir el impacto que tiene la realización de la autoevaluación virtual sobre la elaboración de la evaluación presencial. Esto último se llevó a cabo mediante un análisis comparativo.

Para concretar el primer objetivo, se decidió brindar al alumnado la posibilidad de elaborar en el aula virtual de la cátedra, evaluaciones de carácter práctico y de similares características a las presenciales. Si bien se poseen los datos de las tres evaluaciones parciales que se llevan a cabo durante la cursada, se presentaran los resultados de las dos primeras.

Como incentivo para esta actividad, se propuso que la obtención de 50 hasta 79 puntos en la evaluación virtual implicaría una adición de hasta tres puntos en la presencial, mientras que entre 80 y 100 puntos se adicionaría hasta 5 puntos.

Las evaluaciones virtuales se encontraban alojada en la plataforma virtual de la UNJu y el instrumento, de la primera evaluación, constó de tres partes con situaciones de respuestas estructuradas de similares características a las de la evaluación presencial y otorgaba un máximo de 100 puntos. Mientras que el instrumento de la segunda evaluación constó de diez consignas también con situaciones de respuestas estructuradas de características similares a la anterior y otorgando el mismo puntaje final.

Los resultados de la primera evaluación virtual muestran que el 29% del total de alumnos (443) obtuvo los tres puntos adicionales en la evaluación presencial, mientras que el 47% obtuvo los cinco puntos adicionales.

En la segunda evaluación virtual, de los 258 alumnos que la elaboraron, el 15% sacó una nota inferior a los 50 puntos, el 19% obtuvo una nota mayor a 50 puntos pero menor a 70, mientras que el 66% superó los 70 puntos.

El impacto de las evaluaciones virtuales sobre las presenciales fue positivo. En la primera evaluación virtual, de los 103 alumnos que no la aprobaron, el 17% al menos regularizó la evaluación presencial. De los 73 alumnos que obtuvieron entre 50 y 70 puntos, el 23% al menos regularizó la evaluación presencial, finalmente, de los 267 alumnos que superaron los 70 puntos, el 58% al menos regularizó la evaluación presencial.

Para la segunda evaluación virtual se obtuvo similares porcentajes.

Algunas de las conclusiones son:

Gran aceptación de la propuesta realizada ya que una gran cantidad alumnos realizó las evaluaciones virtuales (443 para la primera y 250 para la segunda).

El buen impacto que tuvieron las evaluaciones virtuales sobre las presenciales puesto que, en promedio, el 55% de los alumnos que hicieron las evaluaciones virtuales, al menos regularizaron las evaluaciones presenciales.

**Palabras Claves:** evaluación virtual, evaluación presencial, álgebra, comparativa



