



EL EVA COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR LA CALIDAD EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE ASPIRANTES A CARRERAS DE INGENIERÍA

Eje 1: La implementación de la EaD en el desafío de la acreditación institucional y los programas de calidad.

Autor: Fernando Javier Quiroga Villegas – Universidad Nacional de San Luis. Co-autor: Gabriela Beatriz Andino – Universidad Nacional de San Luis.

Correo electrónico: javierqv@gmail.com; gandino05@hotmail.com

Resumen

En la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales de la Universidad Nacional de San Luis, el Programa de Ingreso y Permanencia de Estudiantes, dispone el dictado del Curso de Nivelación en Matemáticas para los alumnos aspirantes a ingresar a las carreras que se dictan en esta Unidad Académica para el ciclo 2012. En dicho dictado se emplearon distintas metodologías y se curso en forma presencial para los aspirantes a ingresar a las carreras de Ingeniería: Química, en Alimentos, Electrónica, Electromecánica y en Mecatrónica; y en forma bi-modal para los aspirantes a ingresar a la carrera de Ingeniería Industrial. Los alumnos de la comisión de Ingeniería Industrial utilizaron el entorno virtual bajo la plataforma Moodle alojada en el sitio www.e-matematica.com.ar/curso en la misma se dispusieron distintos recursos didácticos sobre los contenidos tratados, actividades de aprendizaje y autoevaluaciones de los temas desarrollados en forma presencial. Esta comunicación detalla la experiencia y las conclusiones que se pueden observar a partir del

desempeño de los aspirantes. La Comisión que curso en forma bi-modal obtuvo mejores indicadores de aprobación y las reflexiones de los participantes sobre la metodología del mismo representan un cambio y revelan aspectos que deben ser tenidos en cuenta para garantizar mayores grados de aprobación y disminución de la deserción temprana. Las carreras de Ingeniería se encuentran acreditadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria y se han presentado a las distintas convocatorias para la constatación del cumplimiento de los compromisos de mejoramiento asumidos, por lo cual esta propuesta pretende mejorar la calidad de la enseñanza y contribuir a que los futuros ingenieros desarrollen distintas competencias que resultarán necesarias a lo largo de sus carreras.

Palabras claves: curso de nivelación, EVA, motivación, b-learning, carreras de ingeniería, competencias.

Introducción

La Facultad de Ingeniería y Ciencias Económicas-Sociales (FICES) de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL), condiciona el ingreso del cursado de las asignaturas del primer año de las carreras de Ingeniería a la aprobación de un curso nivelatorio de contenidos matemáticos con el objeto que el alumno:

- Sistematice algunos conocimientos adquiridos en la escuela media.
- Adquiera habilidad para realizar y relacionar las operaciones como base para desarrollar el razonamiento lógico y abstracto.
- Comprenda los conocimientos básicos de la asignatura.

El alumno dispone dos instancias previas para acreditar el curso de nivelación para comenzar con las asignaturas del primer año, estas son: a) Curso Octubre-Diciembre b) Curso Febrero-Marzo (duración cinco semanas); y de una instancia posterior al inicio del primer cuatrimestre, destinada para aquellos alumnos que no aprobaron el Curso de nivelación en Matemáticas, que se cursa en el periodo Abril-Julio y que corresponde al Trayecto de Formación con apoyo en Matemáticas.

Durante el Curso ofrecido en el periodo Febrero-Marzo se dispuso la división de Comisiones en: I) alumnos de las carreras de Ingeniería en Alimentos, Química, II Electrónica, Electromecánica, y Mecatrónica; y; III) Ingeniería Industrial. La Comisión III cursó bajo la modalidad de b-learning disponiendo 3 días de la semana de curso presencial.

De la cantidad de inscriptos para la carrera de Ingeniería Industrial realizaron el curso 26 aspirantes. El curso registro un más de un 76% de alumnos aprobados.

Diagnóstico

Desde el año 2002 la Unidad Académica se presentó en la convocatoria voluntaria de la CONEAU para la acreditación de las carreras de Ingeniería y a todos los procesos de verificación de cumplimiento de estándares y de los compromisos de mejoramiento asumidos. Ingeniería Química, Ingeniería en Alimentos e Ingeniería Electromecánica fueron acreditadas en el año 2003, Ingeniería Electrónica en el año 2004; en el año

2005 fue acreditada la Carrera Ingeniería Agronómica y en el año 2006 la Carrera Ingeniería Industrial. Actualmente se desarrollan los programas de mejoras de todas estas carreras, financiados a través de los proyectos PROMEI, PROMEII y PROMAGRO. En 2012, la oferta de esta Unidad Académica está compuesta por doce carreras de grado y ocho de pregrado.

La FICES a partir del 2007 ha iniciado el dictado de cursos de posgrado de Educación No Presencial y ha elevado a la CONEAU el proyecto de carrera Especialización en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación, para su aprobación y posterior implementación. El Departamento de Ciencias Básicas brinda servicio a las siete carreras de Ingeniería en sus asignaturas Matemáticas, Físicas, Químicas, Idioma y Computación. En el 2010, aproximadamente el 40% de los aspirantes a ingresar a carreras de grado eligen carreras de Ingeniería. Del total de aspirantes solo el 65% efectúa su inscripción definitiva en la carrera, son múltiples los factores que registran el primer escalón de deserción y un desgranamiento temprano en los primeros años de estudios universitarios.

La UNSL explicita sus fines y funciones en el Estatuto Universitario y fija sus propósitos institucionales en la Ordenanza CS. 29/98, estableciendo el compromiso de “Mantener una alta eficacia en los procesos de democratización de las oportunidades y posibilidades ofrecidas a los alumnos para que accedan y concluyan exitosamente sus estudios”.

Para contribuir al logro de este propósito y en función de los análisis efectuados sobre la evolución de la matrícula, la proliferación de ofertas académicas diversas y el bajo nivel de aprobación de los alumnos que ingresan del nivel medio, es que se propone y dicta el Curso de Nivelación en Matemáticas en forma bi-modal. Se espera que haciendo uso de las ventajas de la modalidad el alumno pueda: a) mejorar la visualización de objetos matemáticos y comprender la importancia de adquirir estos conocimientos por su importancia para comenzar una carrera universitaria, b) por su importancia para el campo disciplinar matemático, por ser la base de sustentación para el desarrollo del pensamiento lógico-deductivo, c) para alcanzar un nivel de conocimiento uniforme que permita superar o cubrir déficits de conocimientos y habilidades que tienen nuestros aspirantes.

La FICES acordó participar de la propuesta de financiamiento, coordinada por la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), para el diseño e implementación de Ciclos Generales de Conocimientos Básicos (CGCB) para las Carreras de Ingeniería como sub-programa del PROMEI. Este proyecto se consolidó con la presentación del acuerdo firmado por las Facultades que integran la Red de Facultades de Ingeniería de la región Centro-Cuyo. Por ello la heterogeneidad de saberes de los alumnos que desean ingresar a carreras universitarias hace necesaria concebir al curso de ingreso, como curso de formación, y no como curso de nivelación de conocimientos. Las diferencias que se registran de conocimientos y de habilidades en los aspirantes hacen necesario reforzar aquellos temas que son de fundamental importancia para poder iniciar los estudios de cualquier carrera de ingeniería.

Aspectos normativos institucionales

La FICES dicta doce carreras de grado y ocho carreras de pregrado en forma presencial. La UNSL organiza el proceso de ingreso y la permanencia de sus alumnos

a través del “Programa de Ingreso y Permanencia de Estudiantes” (PIPE)¹. Dicho programa se articula en base a cinco líneas de acción: a) Articulación con el nivel Medio, b) Información y orientación sobre las carreras y el campo laboral, c) Cursos de Apoyo y Trayecto de Formación con Apoyo, d) Sistema de tutorías y e) Prácticas de enseñanza en primer año.

La Universidad establece, para los aspirantes al ingreso, que cada Facultad, para cada Carrera, determinará las articulaciones curriculares que pudieren corresponder entre los módulos del Curso de Apoyo y las asignaturas de primer año. La aprobación de cada módulo será requisito para el cursado de las asignaturas articuladas con éste. En el caso de no aprobar los módulos correspondientes al Curso de Apoyo se implementarán Trayectos de Formación con Apoyo (TFA), el que tendrá una duración de al menos un cuatrimestre con el objeto de permitirle al alumno, que no aprobó los módulos, afianzar los conocimientos necesarios para cursar las primeras asignaturas de sus respectivos planes de estudio.

Teniendo en cuenta lo citado, los alumnos de las carreras de Ingeniería deben aprobar el curso de apoyo en Matemáticas para iniciar el curso de las siguientes asignaturas en sus respectivos Planes de Estudio:

| Carreras | Módulo del Curso de Apoyo que debe aprobar | Asignaturas del Plan de Estudios que puede cursar |
|----------------------------|--|---|
| Ingeniería Electromecánica | Matemática | Análisis Matemático 1 Álgebra 1 |
| Ingeniería Industrial | Matemática | Análisis Matemático 1 Álgebra 1 |
| Ingeniería Electrónica | Matemática | Análisis Matemático 1. Álgebra 1 |
| Ingeniería en Mecatrónica | Matemática | Análisis Matemático 1. Álgebra 1 |
| Ingeniería en Alimentos | Matemática | Análisis Matemático I Álgebra I |
| Ingeniería Química | Matemática | Análisis Matemático I Álgebra I |

1 - Cuadro de requisitos de aprobación para cursar asignaturas de 1° año

Entorno Académico

¹ Programa de Ingreso y Permanencia de Estudiantes en la UNSL creador por Ordenanza CS-UNSL-33/02.

Las crisis de orden económico-social, que atraviesa el país, reflejan entre otros factores la disminución de la matrícula en las carreras de Ingeniería. El PEN ha implementado políticas de financiamiento con el objeto de favorecer a las carreras que son consideradas como prioritarias para el desarrollo del país, entre las cuales se encuentran las carreras de Ingeniería. La Universidad, en igual sentido, ha modificado su sistema de becas aumentando las partidas presupuestarias correspondientes y manteniendo el sistema de becas estímulos e incorporando otros financiamientos con el mismo fin.

En el marco del documento elaborado por la Red de Facultades de Ingeniería, de la cual la FICES es miembro, se define el Diseño Curricular para el Ciclo General de Conocimientos Básicos (CGCB)² de Ingeniería. El CGCB se define como un instrumento de carácter estratégico para la promoción del mejoramiento de la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje y sus resultados en términos de formación de los recursos humanos que la sociedad necesita. Para su cumplimiento se unifican los criterios de acceso y permanencia como así también los contenidos básicos que se consideran necesarios para alcanzar una formación sólida que les permita culminar los estudios de grado en un tiempo razonable y les facilite la movilidad entre carreras de ingeniería que se dictan en el país.

Objetivos Generales que se establecieron para el Curso

Se consideraron como objetivos generales del curso los siguientes:

- Homogeneizar los diferentes conocimientos previos sobre matemáticas que poseen los aspirantes, a ingresar a carreras de grado, teniendo en cuenta las diversas orientaciones de formación con la que egresan.
- Brindar al alumno las herramientas formativas que les permitan afianzar e incorporar los conocimientos necesarios en Matemáticas.
- Ofrecer a los alumnos una nueva modalidad libre de condicionamientos externos como: la distancia geográfica, incompatibilidad horaria, organización familiar, etc. que le facilite el autoaprendizaje, la interacción con docentes y pares, y el compromiso con la carrera elegida.
- Permitir al alumno elegir un ritmo personal de estudio que le facilite adquirir un hábito de estudio adecuado fomentando la adquisición de responsabilidad y satisfacción en medida de sus logros.
- Familiarizar al alumno con el entorno virtual, posibilitándole el uso de recursos futuros.

Concepción

La educación superior es un derecho humano que las instituciones universitarias consagran en sus Estatutos y que generalmente se ve afectado por aspectos técnico-administrativos que lo convierten en un filtro de acceso para muchos jóvenes que

² CGCB, 2009. Documento elaborado por la Red de Facultades de Ingeniería integradas por: Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de San Juan), Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de Cuyo), Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (Universidad Nacional de Cuyo), Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de San Luis), Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de La Pampa), Facultad de Ingeniería (Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco)

desean iniciar sus estudios universitarios. El sistema de ingreso adoptado por la FICES resulta formalmente ambiguo respecto de su grado de restricción. Algunos indicadores como la involución de la matrícula en carreras de Ingeniería, el bajo rendimiento de los alumnos del nivel medio, la disminución de las tasas de egreso del nivel medio e inicial y alto grado de repitencia, exigen a la Universidad Pública implementar políticas inclusivas y democratizadoras de las oportunidades.

Analistas teóricos y educadores identifican las más variadas respuestas al problema, que van desde consideraciones sociales, psicológicas, económicas, geográficas, y de oportunidades. Algunos identifican la existencia de problemas generacionales, señalando la existencia de aspectos “diversionistas” que logran desviar la atención de los jóvenes, asumiendo, muchos de ellos, faltos de responsabilidad y de deseos de estudiar. Otros consideran que la escuela media ha relajado las exigencias en sus niveles de conocimiento por presiones políticas y en otros casos como estrategia de contención del alumno. Consideraciones como las citadas logran desviar la mirada sobre el problema del nivel de educación media y su articulación con el nivel superior. El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología ha llevado a cabo políticas de articulación, de extensión y de bienestar con el objeto de identificar e intentar paliar algunos de estos aspectos generadores de asimetrías.

La implementación del curso en forma bi-modal es una mediación alternativa que apunta a consolidar aspectos fundamentales del sentido de la educación y que sirve de hilo conductor en esta propuesta. Seguimos la visión que Gutierrez Pérez & Prieto Castillo (2007) consideran que deben ser las formas alternativas de educar. Ellas son:

- Educar para la incertidumbre: que facilite al ser humano herramientas y recursos que le permitan hacer frente a la realidad que le toca a vivir. Entendiendo que como docentes debemos educar para formar individuos capaces de interrogar en forma permanente a la realidad de cada día procesando y utilizando la información con el fin de resolver los problemas que se plantean a diario, identificando y reconociendo las propuestas mágicas de certidumbre para desmitificarlas y resignificarlas.
- Educar para gozar la vida: Generando entusiasmo entre todos los participantes del acto educativo, compartiendo creatividad, generando respuestas originales, gozando y entregando lo mejor de sí y recibiendo lo mejor de los otros.
- Educar para la significación: Dando sentido a lo que hacemos, incorporando cultura en la formación, contextualizando las experiencias y el discurso.
- Educar para la expresión: Entendiendo que la educación a distancia que no se basa en la comunicación y en la constante y rica expresión de sus interlocutores sigue anclada en los viejos moldes de enseñanza que no contribuyen a la formación de ser libres, creativos y comprometidos con el entorno.
- Educar para convivir: Entendiendo a todo aprendizaje como un interaprendizaje enriquecido por la participación, la interacción, la comunicación y la colaboración. “No se puede educar para convivir sino se educa en la cooperación y la participación colectiva...” (Gutierrez Pérez & Prieto Castillo, 2007).

Descripción de los estudiantes del curso

Para iniciar una propuesta de educación debemos tener una idea previa de las características de los alumnos o sujetos de aprendizaje. Es importante tener en cuenta que, muchas veces, el perfil imaginado no se ajustará a la realidad. Es por ello que se hace necesario recabar la mayor cantidad de información posible que permita diagnosticar, y en función de ello disponer los recursos que garanticen un desempeño óptimo de la propuesta (Mena y otros,2005). Ver Anexo N° 1.

Relevamiento de las habilidades previas de los participantes del curso

El alumno requiere de determinadas competencias a la hora de desempeñarse en esta modalidad donde confluyen aspectos que hacen tanto a lo sociológico como a lo comunicacional y didáctico. La encuesta N° 1 Anexo 2 constan las distintas habilidades y manejos que los alumnos aspirantes declaran conocer sobre las tecnologías de la información y la comunicación.

Organización

El curso se dispuso en línea mediante la utilización del entorno MOODLE, que nos permitió automatizar las gestiones de inscripción, mejorar los canales de comunicación y sistematizar un cúmulo importante de información que facilitan la producción de nuevos conocimientos y contribuyen a resolver problemas de la realidad educativa.

Aspectos Pedagógicos

La modalidad sobre la que se apoyó el curso, se basa en los lineamientos definidos en relación a la educación virtual. Al hacer referencia al modelo nos referimos a:

- La función vehiculizadora de la enseñanza y aprendizaje por medio de las TIC,
- La focalización en el estudiante de manera individualizada, es decir, centrada en el estudiante.
- Su dinámica asociada, aunque no exclusivamente, con la utilización de una plataforma pedagógica.

Respecto al modelo de enseñanza se ha adoptado un modelo constructivista dado que este se acentúa en cómo se elaboran o construyen significados y conceptos en la mente, y por los elementos que incorpora en aprendizaje:

- cooperación,
- perspectivas diversas,
- contextos auténticos.

La colaboración en el aprendizaje de las matemáticas reviste de importancia dado que es el proceso esencial en la construcción del significado al fomentar la conversación y la interacción entre pares, con el entorno y con el objeto matemático. La interacción estimuló la capacidad de expresar, discutir e integrar diversos puntos de vista y con ello se alentó a la búsqueda de la comprensión a partir del análisis y la reflexión.

Aspectos tecnológicos

La elección efectuada del entorno brindó un contexto tecnológico, entendido como las herramientas y utilidades que posibilitaron que se lleve a cabo la acción formativa, en esta se combinaron herramientas de comunicación e interacción, de apoyo al alumno, de evaluación, de acceso a materiales, y para la gestión y administración del curso. Las siguientes figuras muestran la organización y disposición de la información:



2 - Pestañas de Acceso a temas



3 - Pestaña Conjuntos



4 - Pestaña Trigonometría

Descripción de la modalidad formativa

El Curso se organizó en cuatro unidades y en ocho bloques dentro del entorno virtual. El primer bloque contiene el acceso a la información asociada al curso. Los cinco bloques restantes corresponden a cada una de las unidades del programa, y el último corresponde al cierre del curso. En cada bloque, correspondiente a las distintas unidades del programa, el alumno tiene acceso a todos los recursos formativos y en él realizó su propia secuencia o itinerario, acomodándolo en función de sus necesidades y posibilidades. Para avanzar a una nueva unidad es condición haber alcanzado más del 80% en las autoevaluaciones de cierre de la unidad.

La estructura dispuesta le otorgó al alumno flexibilidad para ir alcanzando los objetivos dentro de cada Unidad temática. En cada bloque se establecieron instancias de motivación donde se dispusieron actividades de reflexión al inicio del bloque y a la finalización del mismo. En cada actividad el alumno debió reflexionar sobre el recurso dispuesto.

- La reflexión que me dejó este video, es que teniendo la dificultad que tengas nunca hay que perder la voluntad para hacer las cosas que a uno le gusta hacer, que la vida sigue y hay que enfrentarla de la mejor manera.
- Mi reflexión es que apesar de las piedras que se nos cruzan en el camino tenemos que utilizar nuestras armas para seguir luchando, y considerar especiales a las pequeñas cosas a las que no le prestamos atención y Dios nos da.
- Que todo se puede en la vida, que si una persona sin brazos puede hacer muchas cosas, como no lo vamos hacer nosotros que somos afortunados de haber nacido sanos y completos. tenemos que valorar mucho nuestro cuerpo que es la principal herramienta para vivir. Cada cosa que nos proponamos las podemos cumplir.
- Como dice el título del video es un gran ejemplo de vida, tenemos que darnos cuenta que tenemos todas las capacidades para poder hacer lo que sea y no las sabemos aprovechar, y en el caso de aquellas personas que poseen alguna deficiencia en su cuerpo, como Tony, también pueden lograr lo que se propongan, con predisposición podemos todo. Ya que tenemos todos los "recursos" para poder hacer lo que sea aprovechemoslos y nunca buscar ninguna excusa para justificar que no podemos. Si realmente queremos vamos a poder concretar todo lo que deseamos, aprovechemos de nuestras capacidades!

Tabla 5 - Bloque Conjuntos – Actividad Un ejemplo de Vida y Puedes triunfar aunque te digan lo contrario.

La orientación tutorial

Se acompañó al alumno en el proceso de aprendizaje mediante la orientación tutorial. Este aspecto vital de la formación en entornos virtuales se materializará a partir de la comunicación entre los alumnos, y con el docente-tutor. La consulta tutorial cumplió con una serie de funciones educativas y que en la enseñanza de Matemáticas son insustituibles. La participación del alumno en el Foro permanente de dudas permitió aclarar las mismas a todos los participantes recibiendo por mail las preguntas y respuestas formuladas.

| Tema | Comenzado por | Replicas |
|-----------------|--------------------------|----------|
| Cuicesta NC | Maria Julieta Fernandez | 1 |
| Trabajo Grupal | Juan Agüero | 1 |
| Trabajo grupal | Verónica Osorio (García) | 1 |
| trabajo grupal | Carolina Penuchis | 1 |
| practica | Carolina Penuchis | 1 |
| Practico Grupal | Carolina Penuchis | 1 |
| Duda | Andrea Fernanda Andrade | 2 |
| Distancia 1 | Brenda Cecilia Galica | 5 |

6 - Foro permanente de dudas

Descripción de la plataforma seleccionada y su justificación.

La FICES, a partir de Junio de 2009, migró su sistema de gestión y administración de alumnos al SIU³-Guaraní⁴ en el cual registra y administra todas las actividades académicas de la Facultad. La puesta a punto del entorno virtual para el alojamiento de curso a la fecha no está disponible por lo que el alumno debió acceder a un entorno virtual distinto al cual accede para dar tramitación y gestión de su situación académica. El SIU-Guaraní dentro de sus interfaces integra las bases de datos de alumnos con MOODLE⁵ permitiendo así unificar los sistemas de información y brindar herramientas a las universidades útiles para gestionar cursos a distancia.

Los siguientes aspectos fundamentan la elección de la plataforma en la cual se dictó el curso:

- Permite al alumno familiarizarse con un entorno, que la Facultad utilizará en el futuro, para gestionar la vida académica del alumno.
- Flexibilidad pedagógica, porque propicia un entorno de trabajo colaborativo y una motivación positiva, adaptándose al modelo de enseñanza planificado por el docente, y por la facilitación de aplicaciones y configuraciones de distintas herramientas de acuerdo a la metodología escogida.

³ El SIU es un Consorcio de Universidades que desarrolla soluciones informáticas y brinda servicios para el Sistema Universitario Nacional y distintos organismos de gobierno.

⁴ SIU-Guaraní es el sistema de gestión académica de las universidades adoptado por la FICES a partir de 2009.

⁵ SIU-Guaraní se conecta con MOODLE. La gestión del curso retransmite información sobre el alumno, sus calificaciones, y un cúmulo importante de información relacionada con la forma de aprender del alumno y sus intervenciones.

- Por su entorno de programación facilita una interfaz amigable para el docente y para el alumno permitiendo maximizar su usabilidad.
- Al ser de libre distribución, permite avanzar en el uso y no depender de partidas presupuestarias ni recursos propios, aspecto que en universidades públicas suele ser una barrera para la innovación.
- MOODLE permite importar y exportar cursos facilitando la re-edición del curso para otro ciclo o la apertura de nuevas aulas donde se requiera el material ya utilizado. La transportabilidad de recursos dentro de la plataforma y la migración entre plataformas garantiza el respaldo de la información, brinda seguridad y confiabilidad al sistema.

Moodle permite añadir como recursos didácticos las siguientes actividades y tareas que mejoran la interactividad en el aula:

- Página web: Páginas de texto plano, generadas o no con el editor de texto html de moodle, que facilitan los contenidos que se disponen. Permite insertar códigos de llamada a aplicaciones java de Descartes y de Geogebra, videos, presentaciones en formato flash, etc. Se ha utilizado, este recurso, para referenciar páginas, descargar material, acceder a bibliografía, acceder a actividades recreativas diseñadas con Hotpotatoes y acceder a la calculadora WIRIS, etc.
- Etiquetas: Este recurso se ha utilizado para identificar los distintos módulos y clases, para describir la funcionalidad de un espacio, para incorporar imágenes, etc.
- Enlace a web/archivo: Se ha utilizado para indicar el enlace a un archivo o sitio web externo.
- Directorio: Este recurso ha sido utilizado para organizar los contenidos en carpetas, en algunas unidades para identificar material bibliográfico anexo.
- Base de Datos: Esta actividad ha sido utilizada para para que el alumno registre el momento en que finaliza una unidad. Permite exportar a Excel la información y procesar la misma.
- Chat: Este recurso ha sido utilizado asincrónica y sincrónicamente entre los participantes. Nos permite establecer comunicación privada con los participantes y establecer actividades de consulta generales sobre un tema, conviniendo con los alumnos una hora fija para su participación. Permite dejar almacenadas las sesiones de consulta que son de utilidad para aquellos alumnos que no han logrado acceder al horario fijado.
- Foro: Esta actividad nos facilita la interacción entre los participantes del curso intercambiando información, consultas, debates de opinión, organización y participación de las tereas grupales, etc.
- Glosario: Esta actividad es utilizada para construir colaborativamente la base de datos de términos que con más frecuencia son utilizados en el curso.
- Lección: Esta actividad nos ha permitido organizar las clases e intercalar otras aplicaciones para mejorar la visualización y comprensión de algunos temas e identificar el grado de avance en una determinada lección.
- Cuestionario: Se ha utilizado este recurso como test de control y refuerzo de los contenidos evaluados, permitiendo al alumno realizarlo la cantidad de intentos que desee. La herramienta registra los intentos efectuados permitiendo

analizar como el alumno progresa en la comprensión de un determinado concepto y donde se verifican dificultades.

- Otro aspecto que favorece la elección de la plataforma es la posibilidad de instalar la extensión WIRIS⁶ que presenta un conjunto de herramientas como lo son WIRIS Editor⁷, WIRIZ CAS⁸ y WIRIS QUIZZES⁹ que son de ayuda para el diseño de materiales y recursos para matemáticas donde se requiere escritura en símbolos matemáticos y la utilización de fórmulas. Si bien moodle trae incorporado el LATEX¹⁰ la utilización de este editor es tediosa y trabajosa en su utilización.
- El módulo de Encuestas proporciona un conjunto de instrumentos de gran utilidad para evaluar y estimular el aprendizaje. Facilita recopilar datos sobre las preferencias de sus alumnos y evaluar las clases, materiales e identificar las dificultades en el tratamiento de los diferentes temas. Es de ayuda en la sistematización de información para mejorar la calidad del curso. MOODLE incorpora un módulo de encuestas estándares, permitiendo editar las preguntas y generar un cuestionario propio, como así también, procesar y migrar los datos obtenidos a planillas de Excel.

Opinión de los alumnos sobre el EVA

Los alumnos se expresaron mediante la encuesta de cierre del curso sobre distintos aspectos del mismo, estas fueron sus opiniones:

| Etiqueta | Pregunta | Respuestas | |
|----------|--|--|----------------------|
| 01 | ¿Considera que el entorno virtual le representa una ayuda para la comprensión de los temas del Curso? | Si, bastante 83,33% | Si, Poco 16,67% |
| 02 | Indique al menos 2 recursos didácticos que considera ayudan a mejorar la comprensión | Guías para imprimir 38,89% | Vídeos 72,22% |
| 03 | ¿Considera que el Cuerpo docente tiene predisposición para evacuar sus dudas? | Si, siempre 100,00% | Si, a veces 0,00% |
| 04 | ¿Considera que el Cuerpo Docente manifiesta preocupación y esfuerzo para que los estudiantes aprendan? | Si, siempre 94,44% | Si, a veces 5,56% |
| 05 | Indique al menos 1 aspecto que considera negativo del Curso | <ul style="list-style-type: none"> • No es que sea un aspecto negativo del curso, pero me pasa que no me conozco con nadie y me siento muy ajena. | |

⁶ WIRIS: conjunto de herramientas de cálculo desarrolladas para la enseñanza de las matemáticas. <http://docs.moodle.org/en/WIRIS>

⁷ WIRIS Editor permite la integración de símbolos matemáticos en etiquetas, páginas, foros, etc.

⁸ WIRIS CAS potente calculadora en línea que permite al alumno verificar los resultados obtenidos y simular entradas con el objeto de observar un rango de resultados.

⁹ WIRIS QUIZZES extensión que enriquece el desarrollo de cuestionarios permitiendo utilizar el editor matemático en las posibles respuestas y genera valores aleatorios que permite la evaluación automática de las respuestas.

¹⁰ LATEX: es un sistema de composición de textos, orientado especialmente a la creación de libros, documentos científicos y técnicos que contengan fórmulas matemáticas, <http://es.wikipedia.org/wiki/LaTeX>

| | | |
|----|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Que todavía no nos conocemos entre el grupo de estudio • No le encuentro aspectos negativos. • Ninguno • Hasta ahora no hay nada negativo. • Que algunas consignas cuestan en enviarse. • Ninguno • Mas dedicación de parte de los alumno y veo que falta más unidad entre nosotros • Escasa cantidad de clases • Ninguno • No considero nada negativo, me parece un buen grupo , aunque bastantes hayan abandonado o dejado de ir. • A mí en particular se me dificulta a veces por el hecho de no tener computadora. • Que se dicta en poco tiempo. • No tengo aspectos negativos • El tiempo del curso |
| 06 | Indique al menos un aspecto positivo del Curso | <ul style="list-style-type: none"> • El buen comportamiento en la clase • Que somos poco y se puede entender bien • Un aspecto positivo me parece buena la idea de la plataforma, ya que al curso lo hace más entretenido y no tan pesado o aburrido por así decirlo.. • La cantidad de información en videos, teoría y escenas que ayudan a sacar las dudas • Que luego de informar sobre los errores el profesor los arregla para ir mejorándola • Un aspecto positivo de este curso, es que a comparación de los otros cursos tenemos esta plataforma, que nos ayuda mucho mas a entender mejor los temas. • Es muy útil y didáctico, aparte llama más la atención a un alumno que está siempre en la computadora • La Plataforma • Se aprende mucho participando en clases • Poder consultar al profesor. • Se trabaja en grupo. • Que los conocimientos vistos en la hora de clase se refuerzan con las actividades de la plataforma y también podemos consultar nuestras dudas con el profesor. |

Tabla 7 - Opinión alumnos

Datos de aprobación del curso.

El curso de nivelación en Matemáticas registró los siguientes datos de aprobación:

| | | |
|-----------------------|--------------|--------|
| Ingeniería Industrial | Aprobados | 76,00% |
| | No Aprobados | 12,00% |
| | Ausentes | 12,00% |
| Ingeniería Química | Aprobados | 62,00% |
| | No Aprobados | 34,00% |
| | Ausentes | 4,00% |

| | | |
|----------------------------|--------------|--------|
| Ingeniería en Alimentos | Aprobados | 53,00% |
| | No Aprobados | 34,00% |
| | Ausentes | 13,00% |
| Ingeniería Electromecánica | Aprobados | 60,00% |
| | No Aprobados | 25,00% |
| | Ausentes | 15,00% |
| Ingeniería Electrónica | Aprobados | 68,00% |
| | No Aprobados | 25,00% |
| | Ausentes | 7,00% |
| Ingeniería Mecatrónica | Aprobados | 55,00% |
| | No Aprobados | 32,00% |
| | Ausentes | 13,00% |

Tabla 8 - Alumnos aprobado por carreras.

Conclusiones

A efectos de cerrar la presente comunicación realizamos las siguientes observaciones:

- Teniendo en cuenta que el curso de nivelación en matemáticas se dicta en cinco semanas el seguimiento de las actividades que desarrolla en el entorno virtual permiten realizar un diagnóstico general de los temas que representan mayor dificultad para los alumnos y con ello disponer el refuerzo de material didáctico y de actividades para lograr la correcta asimilación y uso de los mismos.
- El entorno virtual y la modalidad de enseñanza permite reforzar el aprendizaje de los alumnos y diagnosticar en forma permanente los temas que representan mayor dificultad en la comprensión y supervisar el recorrido que los alumnos efectúan en la realización de las distintas actividades que se disponen previas a la evaluación.
- El alumno logra un entrenamiento previo a la evaluación definitiva que le permite disminuir los miedos ante esta instancia, facilitándole el reconocimiento de las destrezas que debe desarrollar para aprobar y cuales debe reforzar en caso de tener que recuperar.
- Se destaca como aspectos positivos la incorporación en cada unidad temática de videos de motivación que permiten al alumno reflexionar sobre el esfuerzo que implica emprender el camino responsable para desarrollar en forma exitosa una carrera universitaria.
- Fomentar la información sobre becas, fechas de evaluación, horarios de consulta, reglamentaciones, calendarios, etc. como facilitadores de acceso a la información y para mejorar así su inserción en la vida universitaria.
- Mantener el entorno virtual de aprendizaje una vez finalizado el curso como herramienta de comunicación entre los alumnos y grupos de estudios conformados para profundizar los lazos académicos que se forjan entre los alumnos.

Para finalizar estas reflexiones sobre el curso consideramos de suma importancia que las autoridades encargadas de la toma de decisiones alienten a los docentes y muestren su interés y ocupación sobre los avances que representa esta metodología en el aumento de la tasa de regularización del curso. Otro aspecto a tener en cuenta es que las instituciones universitarias

deben acompañar al Estado Nacional en la implementación de distintas modalidades que hagan uso del equipamiento destinado a alumnos del nivel medio por su importancia en el proceso de aprendizaje y por el grado de inclusión que estas permiten en aula contribuyendo así a la formación de ciudadanos capaces de discernir sobre el uso y aplicación de las nuevas tecnologías.

Referencias Bibliográficas

- Baumann, P., Tessio, N., López, S., & Carceglia, D. (2007). *Herramientas para el trabajo colaborativo en línea*. Recuperado el 05 de Julio de 2010, de VIII Encuentro Internacional Virtual Educa Brasil. Memorias. 2007.: <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/ponencias.php>
- Baumann, P., Tessio, N., López, S., & Imperatore, A. (2009). *Carpetas de Clase: Seminario "TIC y Enseñanza"*. Provincia de Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Burbules, N., & Callister (h), T. (2006). *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Naucalpan - México: Editorial Granica.
- CONEAU. (2003). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 443-03: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res443-03.pdf>
- CONEAU. (2003). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 527/03: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res527-03.pdf>
- CONEAU. (2004). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 087/04: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res087-08E80413602.pdf>
- CONEAU. (2004). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 230/04: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res230-04e804-136-02.pdf>
- CONEAU. (2004). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 159/04: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res159-04e804-137-02.pdf>
- CONEAU. (2005). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 839/05: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res839-05.pdf>
- CONEAU. (2006). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 213/06: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res213-06E80406604.pdf>
- CONEAU. (2008). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 087/08: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res087-08E80413602.pdf>
- CONEAU. (2008). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 566/08: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res566-08E80413702.pdf>

- CONEAU. (2009). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 1026/09: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res1026-09E80420804.pdf>
- CONEAU. (2009). *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria*. Recuperado el 01 de Marzo de 2012, de Res. 118/09: <http://www.coneau.edu.ar/archivos/resoluciones/Res118-09E80408702.pdf>
- Fainholc, B. (1999). *La interactividad en la educación a distancia*. Ciudad de Buenos Aires: Paidós.
- García Aretio, L. (2006). *La Educación a Distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelo: Editorial Ariel.
- Gutierrez Pérez, F., & Prieto Castillo, D. (2007). *La mediación pedagógica - Apuntes para una educación a distancia alternativa*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Stella - Ediciones La Crujía.
- Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Marqués Graells, P. (2001). *La enseñanza. Buenas prácticas. La motivación*. Recuperado el 10 de Agosto de 2010, de Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB: <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm>
- Mena, M., Rodriguez, L., & Diez, M. L. (2005). *El diseño de proyectos de educación a distancias - Páginas en construcción*. Buenos Aires - Argentina: Editorial Stella.
- Pérez Lindo, A. (2007). *Prospectiva Educación Superior 2020*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina: Secretaría de Ciencia y Tecnología - Plan Estratégico Nacional de CTI.
- Scagnoli, N. (2008). *El aula virtual: usos y elementos que la componen*. Recuperado el 9 de Marzo 2012, de students.ed.uiuc.edu/scagnoli/pubs/AulaVirtual.pdf
- UNSL. (03 de Diciembre de 2002). *Universidad Nacional de San Luis, Secretaría Académica*. Recuperado el 26 de Marzo 2012, de Ordenanza N° 33 del 2002: http://digesto.unsl.edu.ar/html/200212/20021209095832_8333.html.

Anexo N° 1

Datos alumnos ingresantes Comisión Ingeniería Industrial

| N° | Pregunta | Respuestas/Promedio | | | |
|----|--|---------------------|--------|-----------------------|--------|
| 01 | Edad | 18,26923077 | | | |
| 02 | Sexo | Masculino | 53,85% | Femenino | 46,15% |
| 03 | ¿Trabaja? | Si | 15,38% | No | 84,62% |
| 06 | ¿Con quien vivís actualmente? | Padres | 84,62% | Pareja y/o hijos | 7,69% |
| | | Sólo | 3,85% | Con otro/s | 3,85% |
| 07 | ¿Cuál es el máximo nivel educativo que alcanzó tu padre? | Sin estudios | 0,00% | Primario Incompleto | 0,00% |
| | | Primario Completo | 11,54% | Secundario Incompleto | 23,08% |

| | | | | | |
|----|--|--|--------|---|--------|
| | | Secundario Completo | 38,46% | Terciario Incompleto | 3,85% |
| | | Terciario Completo | 3,85% | Universitario Incompleto | 3,85% |
| | | Universitario Completo o más | 15,38% | No sé | 0,00% |
| 08 | ¿Cuál es el máximo nivel educativo que alcanzó tu madre? | Sin estudios | 0,00% | Primario Incompleto | 0,00% |
| | | Primario Completo | 23,08% | Secundario Incompleto | 7,69% |
| | | Terciario Completo | 7,69% | Universitario Incompleto | 7,69% |
| | | Universitario Completo o más | 7,69% | No sé | 0,00% |
| | | Secundario Completo | 38,46% | Terciario Incompleto | 7,69% |
| 09 | Orientación título secundario | Perito Mercantil | 11,54% | Bachiller | 26,92% |
| | | Técnico | 53,85% | Analista | 0,00% |
| | | Otro | 7,69% | | |
| 10 | Repitió algún curso del secundario | No | 80,77% | Si 1 curso | 7,69% |
| | | Si 2 cursos | 11,54% | Si mas de 2 cursos | 0,00% |
| 11 | Indique 3 aspectos que considere como problemáticos de la escuela secundaria | Falta de contenidos articulados | 30,77% | Problemáticas socio-económicas de los estudiantes | 15,38% |
| | | Repitencia y abandono escolar | 65,38% | Ausentismo de los estudiantes | 38,46% |
| | | Ausentismo de los docentes | 19,23% | Desinterés de los estudiantes | 69,23% |
| | | Problemas de convivencia en la escuela | 7,69% | Problemas de infraestructura / equipamiento | 3,85% |
| | | Otros | 26,92% | | |

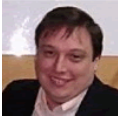

Anexo N° 2

Datos relativos a la utilización de TICs por parte del alumno.

| | | | | | |
|----|---|---------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| 13 | ¿Tienes computadora en tu casa? | Si | 92,31% | No | 7,69% |
| 14 | ¿Te conectas habitualmente a internet? | Si | 88,46% | No | 11,54% |
| 15 | Indicar cuantas horas diarias se conecta a internet | Promedio | 2,34 | | |
| 16 | ¿Posee alguno de los siguientes dispositivos tecnológicos? | Celular sin conexión a internet | 30,77% | Celular con conexión a internet | 65,38% |
| | | MP3, MP4 o MP5 | 7,69% | Tablet, IPAD, etc. | 3,85% |
| | | Ninguno | 3,85% | | |
| 17 | Personalizar la computadora (personalizar escritorio, crear | Puedo hacerlo por mismo/a | 88,46% | Puedo hacerlo con ayuda de alguien | 3,85% |

| | | | | | |
|----|--|--|---------|------------------------------------|--------|
| | accesos directos, etc.) | Sé de qué se trata pero no puedo hacerlo | 3,85% | No sé de qué se trata | 3,85% |
| 18 | Imprimir documentos desde diferentes programas | Puedo hacerlo por mismo/a | 80,77% | Puedo hacerlo con ayuda de alguien | 15,38% |
| | | Sé de qué se trata pero no puedo hacerlo | 0,00% | No sé de qué se trata | 3,85% |
| 19 | Conecta dispositivos a la computadora (audio, celulares, cámaras, etc.) | Puedo hacerlo por mismo/a | 100,00% | Puedo hacerlo con ayuda de alguien | 0,00% |
| | | Sé de qué se trata pero no puedo hacerlo | 0,00% | No sé de qué se trata | 0,00% |
| 20 | Realiza tareas de mantenimiento básico de la computadora: uso de antivirus, realización de copias de seguridad | Puedo hacerlo por mismo/a | 42,31% | Puedo hacerlo con ayuda de alguien | 34,62% |
| | | Sé de qué se trata pero no puedo hacerlo | 19,23% | No sé de qué se trata | 3,85% |
| 21 | Usa programas para crear presentaciones, modificar y exponer trabajos. | Puedo hacerlo por mismo/a | 69,23% | Puedo hacerlo con ayuda de alguien | 19,23% |
| | | Sé de qué se trata pero no puedo hacerlo | 7,69% | No sé de qué se trata | 3,85% |
| 22 | ¿Busca información en internet en diferentes formatos (imágenes, sonidos, textos, pdf, videos, etc.?.) | Varias veces por semana | 46,15% | Aproximadamente una vez por semana | 34,62% |
| | | Dos o tres veces al mes | 3,85% | Esporádicamente | 15,38% |
| | | Nunca | 0,00% | | |
| 23 | ¿Juega, ve películas o escucha música on line? | Varias veces por semana | 65,38% | Aproximadamente una vez por semana | 23,08% |
| | | Dos o tres veces al mes | 3,85% | Esporádicamente | 7,69% |
| | | Nunca | 0,00% | | |
| 24 | ¿Hace compras por internet? | Varias veces por semana | 0,00% | Aproximadamente una vez por semana | 0,00% |
| | | Dos o tres veces al mes | 3,85% | Esporádicamente | 7,69% |
| | | Nunca | 88,46% | | |
| 25 | ¿Realiza operaciones bancarias por internet? | Varias veces por semana | 0,00% | Aproximadamente una vez por semana | 0,00% |
| | | Dos o tres veces al mes | 7,69% | Esporádicamente | 3,85% |
| | | Nunca | 88,46% | | |
| 26 | ¿Lee noticias, periódicos o revistas de actualidad on line? | Varias veces por semana | 26,92% | Aproximadamente una vez por semana | 30,77% |
| | | Dos o tres veces al mes | 15,38% | Esporádicamente | 19,23% |
| | | Nunca | 7,69% | | |
| 27 | ¿Baja programas o aplicaciones por internet? | Varias veces por semana | 23,08% | Aproximadamente una vez por semana | 23,08% |
| | | Dos o tres veces al mes | 15,38% | Esporádicamente | 34,62% |
| | | Nunca | 3,85% | | |

| | | | | | |
|----|---|-------------------------|--------|------------------------------------|--------|
| 28 | ¿Usa correo electrónico para enviar mensajes, archivos adjuntos y organiza la libreta de direcciones? | Varias veces por semana | 30,77% | Aproximadamente una vez por semana | 15,38% |
| | | Dos o tres veces al mes | 19,23% | Esporádicamente | 23,08% |
| | | Nunca | 11,54% | | |
| 29 | ¿Se conecta con otras personas en línea mediante messenger, chat, foros, etc.? | Varias veces por semana | 84,62% | Aproximadamente una vez por semana | 7,69% |
| | | Dos o tres veces al mes | 0,00% | Esporádicamente | 0,00% |
| | | Nunca | 7,69% | | |
| 30 | ¿Participas de redes sociales? | Si | 88,46% | No | 11,54% |
| | | No sé de qué se trata | 0,00% | | |
| 31 | ¿Tienes blog o sitio web? | Si | 15,38% | No | 76,92% |
| | | No sé de qué se trata | 7,69% | | |
| 32 | ¿Dispones de notebooks, netbooks provistas por el gobierno del programa conectar igualdad? | Si | 42,31% | No | 57,69% |

| | |
|---|--|
|  | Fernando Javier Quiroga Villegas – Licenciado en Administración UNQ. Especialista en Docencia en Entornos Virtuales. Auxiliar Docente de la Asignatura Algebra I para las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales de la Universidad Nacional de San Luis. Administrador del sitio www.e-matematicas.com.ar y www.algebra1.com.ar . |
|  | Gabriela Beatriz Andino – Ingeniera Química UNSL– Jefe de Trabajos Prácticos de la Asignatura Algebra I para las carreras de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Económico-Sociales de la Universidad Nacional de San Luis. Especialista en Docencia Universitaria Facultad de ciencias Humanas Universidad Nacional de San Luis y alumna de la Maestría en Educación Superior de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de San Luis. |