

## LA EXPERIENCIA DEL CURSO DE INGRESO VIRTUAL DE MATEMÁTICA A LA FACE-UNT

*Marta Inés Cirilo, Marta Lía Molina*  
Facultad de Ciencias Económicas (FACE).  
Universidad Nacional de Tucumán (UNT)-Argentina  
mcirilo@herrera.unt.edu.ar, mliamolina@yahoo.com.ar  
Nivel Universitario

**Palabras clave:** Ingreso a la Universidad. Entornos virtuales de aprendizaje. Matemática. Aprendizaje autónomo.

597

### Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), utilizadas en la educación constituyen una estrategia para mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Estas generan nuevos entornos virtuales de aprendizaje en los cuales las TIC participan ampliamente.

A partir del año 2011 se decide incorporar la modalidad virtual, además de la presencial, para el curso de ingreso a la Facultad de Ciencias Económicas (FACE). Se implementa sobre el Campus Virtual de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT), utilizando el Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (Moodle).

Esta modalidad se consideró apropiada para la FACE- UNT para dar cobertura a todos los aspirantes a ingresar a la Facultad no solo del interior de la provincia, sino también de ciudades de provincias aledañas que se encuentran en el radio de influencia de UNT. El objetivo que nos proponemos con este trabajo, es presentar la experiencia del Curso de ingreso virtual a la FACE-UNT en el área de matemáticas para el año 2012, llevado a cabo desde setiembre a diciembre de 2011.

Este trabajo se centrará en la descripción de las características y diseño del curso implementado. La elección del diseño del curso virtual se basa fundamentalmente en la producción de los contenidos, con aporte de las comunicaciones. Proponemos además, algunas conclusiones y posibles mejoras que a nuestro criterio podrían ser tenidas en cuenta en futuras implementaciones de un curso de estas características.

### Introducción

Los cambios vertiginosos de la actualidad, producidos en gran medida por la aparición de las nuevas tecnologías (NTIC), han afectado notablemente la educación y más específicamente la tarea educativa de formación y de capacitación de alumnos y profesionales.

Pensamos que la educación debe responder a estos nuevos cambios tecnológicos que promueven cambios sociales y culturales. Estos nuevos planteamientos requieren que el docente plantee y lleve a cabo experiencias innovadoras que le permitan al estudiante de hoy “nativos digitales” recibir la información en constante evolución, procesarla, comunicarse con el docente y con sus pares, utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en la Web.

Esto implica un gran desafío en términos educativos: formar a los estudiantes de esta generación y elegir los modelos pedagógicos y didácticos más adecuados.

El objetivo que nos proponemos con este trabajo, es presentar la experiencia del Curso de ingreso virtual a la Facultad de Ciencias Económicas-Universidad Nacional de Tucumán (FACE-UNT) en el área de Matemática para el año 2012, llevado a cabo desde setiembre a diciembre de 2011. Mostramos en este trabajo las primeras etapas llevadas a cabo como: el diseño y la implementación del curso y la producción de materiales del mismo.

Esta experiencia cubre una necesidad requerida por aspirantes, a ingresar a la FACE, del interior de la provincia y de ciudades de provincias aledañas que se encuentran en el radio de influencia de UNT.

598

### **Los entornos virtuales de aprendizaje**

La utilización de las redes virtuales como soporte de variadas experiencias dentro del mundo educativo generó nuevos entornos virtuales de aprendizaje en los cuales las TIC participan ampliamente.

En dichos entornos se favorece la interactividad, se estimulan estrategias de comunicación y colaboración asincrónica y sincrónica, se facilita la comunicación a distancia, se propician las tareas referidas a hacer más accesible, editable y publicable la información compartida.

Los entornos virtuales de aprendizaje son aulas sin paredes y constituyen un espacio social virtual, cuyo mejor exponente actual es Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino multicrónico (Bello Díaz, 2005).

“E-Learning es la ampliación del entorno de aprendizaje más allá de los tradicionales límites físicos, geográficos y temporales, a través del uso de tecnologías digitales en red” (Prieto Castillo y Van de Pol, 2006, p. 143).

La sociedad del conocimiento requiere de una educación que posibilite por un lado un amplio y sencillo acceso al conocimiento y por otro, una formación integral que le permita al alumno desarrollar su capacidad crítica, interpretar y seleccionar entre la abundante información actual y generar su propio conocimiento.

Esto hace necesario un cambio en los paradigmas sobre los que se ha basado la educación. Con respecto a este cambio podemos decir que el papel del alumno puede ser desde receptor hasta generador de información, transformándose así en protagonista de su propia formación en un ambiente cada vez con mayores oportunidades de comunicación e interacción. El profesor cambia su rol de transmisor de información para transformarse en un facilitador-mediador, sin dejar de lado el replanteamiento de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje. (Adell, 1997)

En esta nueva concepción se pone énfasis en promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Para ello se hace necesario que los materiales didácticos para los entornos

virtuales de aprendizaje se conciban y se elaboren con una lógica diferente a la de otros materiales ya que pueden incorporar las diferentes herramientas tecnológicas que provee la Web.

En la educación universitaria el uso de los entornos virtuales de aprendizaje está en continuo crecimiento, y es por ello que la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Tucumán (FACE-UNT) utilizó la Plataforma virtual de software libre Claroline en el período 2007-2010. A partir del 2do. Cuatrimestre de 2011 utiliza el Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (Moddle) en el Campus Virtual de la UNT.

En dicho espacio implementamos desde el año 2009, otras experiencias de innovación educativa en la asignatura “Análisis Matemático” modalidad B-Learning durante el 2do. Cuatrimestre de los períodos lectivos universitarios, para los alumnos de las carreras de Contador Público Nacional, Licenciado en Administración y Licenciado en Economía.

599

### **Contexto de la experiencia**

En la actualidad, nuestro sistema educativo presenta, en distintas medidas, graves problemas de articulación entre los diferentes niveles de formación y al llegar al universitario, se reflejan en un alto índice de deserción o de repitencia en los primeros años de las carreras.

La UNT, y en particular la FACE no es ajena a esta situación y por ello, a fin de fortalecer la calidad institucional de la unidad académica, surge la iniciativa del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Económicas (FACE-UNT) de implementar el Curso de Concientización (actitud) y Destreza (aptitud) para los aspirantes al ingreso entre los años 2008-2011.

Esa experiencia anterior contemplaba dos instancias: una Prueba de Suficiencia, realizada en diciembre del año anterior al de su ingreso; o en una segunda instancia un curso intensivo, en febrero, para los aspirantes que no hayan aprobado la prueba de suficiencia o recién en esta instancia hayan decidido participar.

El curso de Ingreso en febrero era de asistencia obligatoria con modalidad presencial para todos los alumnos que aspiraban a ingresar a la FACE, impartido en 8 horas semanales durante cuatro (4) semanas.

Estos cursos impartidos en forma presencial tenían como objetivo mejorar la posición con la que los nuevos estudiantes afrontan el comienzo de sus estudios universitarios. Sin embargo, es interesante señalar que no se tuvo en cuenta suficientemente las características específicas de cada estudiante.

Además en estos cursos antes mencionados, mediante encuestas realizadas, los estudiantes expresaban entre otras inquietudes, la necesidad de cursos de Matemática Elemental con mayor período de duración y que se realizaran en el año anterior a su ingreso a la Facultad. Ante esta inquietud y el análisis del radio de influencia de la FACE (distancia entre el lugar de residencia de los aspirantes y la Facultad) surge el Proyecto Camino hacia la

Universidad, curso de preparación general para aspirantes a ingresar en la FACE-UNT en 2012. El mismo fue aprobado por el Consejo Directivo de la FACE en el año 2011, para su aplicación desde el 2do. Cuatrimestre 2011 con diferentes instancias.

En su primera instancia se ofrece un Curso Extensivo en los meses de Setiembre, Octubre y Noviembre del 2011 para los aspirantes interesados, pudiendo optar para realizarlo entre la modalidad presencial y la modalidad virtual. Para ambas modalidades, la evaluación se realizó mediante dos (2) pruebas parciales y una recuperación integral, de carácter presencial.

Este trabajo describe la ejecución de la primera experiencia del Curso Virtual de Matemática ofrecido en el período setiembre-noviembre de 2011, dirigido a los aspirantes a ingresar a la FACE en el año 2012. Se realiza en el marco del Proyecto de investigación “Educación Superior y Desarrollo Regional. El plan estratégico de la UNT. Indicadores Cuantitativos y Cualitativos de su contribución al Desarrollo Humano de la Región”.

600

### **Descripción de la experiencia**

En el momento de la inscripción, los aspirantes eran informados sobre las modalidades de este cursado, como así también de las herramientas que debían contar para poder trabajar en el curso virtual. Esto es: una PC, acceso a Internet y una dirección de correo activa para tener comunicación.

Los aspirantes fueron invitados mediante correos electrónicos a inscribirse en la Web del Campus Virtual de la UNT para poder acceder al Aula Virtual del Curso de Ingreso.

El curso se desarrolló desde el 20 de setiembre al 25 de noviembre, semanalmente se subía en la plataforma el material de trabajo como forma de que el alumno disponga de una periodicidad y regularidad en la entrega del mismo. Nos pareció oportuno, la práctica de este hábito semanal ya que ayudan al alumno a planificar su propio aprendizaje.

Con la realización de este curso no sólo se pretendía que los alumnos repasaran y reforzaran los conocimientos de Matemáticas que debían haber adquirido en la escuela media, sino también consideramos que permitiría la toma de contacto de los aspirantes con el entorno virtual de aprendizaje (Moodle) que utilizarán en diferentes intensidades durante sus estudios en los próximos años de su carrera.

Para la puesta en marcha de la propuesta en el Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje Moodle se trabajó en el diseño y la implementación del Curso Virtual de Matemática como así también en la producción de materiales para el mismo.

### **El Diseño del Curso Virtual**

El diseño del curso virtual de Matemática responde a la búsqueda permanente de innovaciones que nos permitan contar con un mecanismo más eficaz que además de ayudar a los alumnos en la tarea de asumir su rol de estudiante activo o sea iniciarse en el aprendizaje autónomo, también le permita acceder a conocimientos e información útiles para el desarrollo de su actividad.

Para el diseño de la propuesta virtual realizamos un análisis general del curso de modalidad presencial que venía realizándose lo que incluyó la revisión de los objetivos y estructura del mismo, el análisis de las características de los aspirantes, la selección de la tecnología disponible en la plataforma que se ajustara a las necesidades del curso, el tiempo disponible para el mismo y el grado de interacción a utilizar. (Herrera Batista, 2004).

Consideramos además:

- La edad promedio del alumnado al que va dirigido.
- El problema de la comunicación en los foros de dudas y consultas ocasionado por el lenguaje simbólico propio de la matemática (Yañez, Cirilo, Molina, 2008), como así también la deficiencia observada en el uso riguroso del lenguaje y del razonamiento matemático. Este problema fue identificado por las autoras en el transcurso de su práctica docente y tratado en extenso por Ortega y Ortega (2004).
- El uso de estrategias que favorecieran la motivación, la organización y la autorregulación de los estudiantes, a fin de que pudieran realizar el curso conjuntamente con el último año de sus estudios en la Escuela Media. (Delgado Fernández y Solano González, 2009).
- Los puntos de contacto con el curso en la modalidad presencial ya que debían respetarse los mismos contenidos y tiempos de ejecución por las evaluaciones propuestas en forma simultaneas para ambas modalidades.

Como ya hemos señalado, este curso se ha presentado en **la Plataforma tecnológica Moodle**. La palabra Moodle es un acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos). Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.) y basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Su arquitectura y herramientas son apropiadas para impartir clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible. ”

Mostramos a continuación en la Figura 1 la imagen del inicio del Curso Virtual de Matemática para el Ingreso implementado en el entorno virtual de aprendizaje Moodle. En la misma, se señala la disposición de los distintos elementos que la conforman.

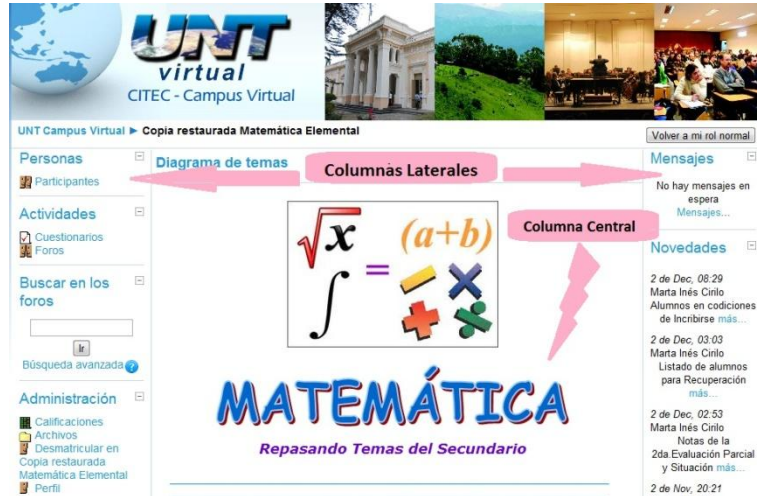


Figura 1: Imagen de la Página del Curso Virtual de Ingreso.

En las columnas laterales izquierda y derecha se sitúan los bloques que consideramos más adecuados para la finalidad de este curso. Entre ellos: Cuestionarios, Foros, Calificaciones, Archivos, Cursos, Mensajes y Novedades.

La Columna Central contiene los elementos propios del curso tales como la presentación de los docentes, vínculos a diferentes recursos y actividades, etc. Se muestran una serie de enlaces de texto identificados por iconos que nos permitirán acceder a cada uno de los elementos didácticos (recursos, actividades, etc.) utilizados en cada Módulo de Aprendizaje.

Se muestra en la columna central del mismo en la Figura 2, la imagen de la Presentación de los Docentes Responsables del Curso:

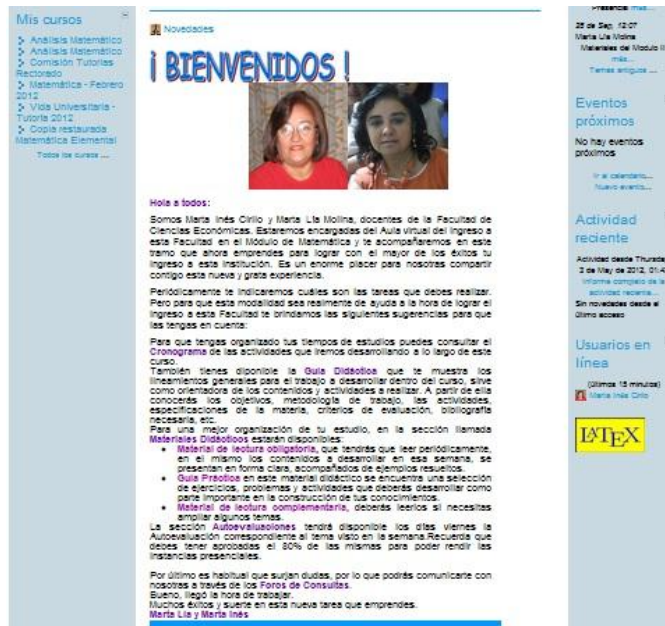


Figura 2: Imagen de la Presentación de los Docentes del Curso Virtual de Ingreso

El Curso fue desarrollado en 9 Módulos de aprendizaje. La selección de los módulos temáticos y la profundidad con la que fueron tratados en el curso responden a los contenidos matemáticos básicos de la escuela media y las necesidades que de ellos tiene la FACE. Los mismos fueron elegidos por la importancia que tienen como conceptos previos para las asignaturas del Ciclo Básico de Matemática de las carreras de la FACE y consensuada por los profesores en base a su propia experiencia.

Los mismos fueron:

Módulo 1: Teoría De Conjuntos- Números Reales.

Módulo 2: Razones y porcentajes.

Módulo 3: Lógica-Expresiones Algebraicas-Operaciones.

Módulo 4: Factoro de expresiones algebraicas. Expresiones algebraicas fraccionarias.

Módulo 5: Ecuaciones de 1° y 2° grado con una incógnita

Módulo 6: Geometría Analítica: Rectas.

Módulo 7: Geometría Analítica: Parábolas.

Módulo 8: Sistemas de Ecuaciones de Primer Grado con dos Incógnitas

Módulo 9: Logaritmos

La presentación de cada uno de los Módulos mencionados, es la siguiente:

- *Videos de presentación del tema*, que sirven como motivación inicial y además presentan los contenidos del Módulo con ejemplos desarrollados.
- *Materiales de Lectura Obligatoria*, mediados pedagógicamente, en el que se encuentran los conceptos y resultados teóricos que se han estudiado en el nivel medio y son necesarios para la FACE. En su presentación se combina el uso del lenguaje y rigor matemático, escasamente utilizados por los estudiantes en el nivel medio, con ejemplos resueltos en forma detallada que ayudan a la comprensión del tema. De esta manera se intenta tender un puente entre la forma de trabajar las matemáticas en el secundario y en la universidad, facilitando así al alumno su proceso de adaptación.
- *Ejercicios resueltos* de forma detallada con los que se pretende que los estudiantes aprendan los pasos a seguir en la resolución de problemas.
- *Guía Práctica* que contiene una serie de *ejercicios y actividades para resolver* que tienen como objetivo que los estudiantes desarrollen habilidades para la resolución de problemas.
- *Autoevaluaciones* con las que el alumno podrá medir su grado de conocimiento de la materia de cada unidad. Auto-evaluación, que consiste en un examen tipo test de preguntas de opción múltiple con una única respuesta correcta, Verdadero o Falso y de emparejamiento.
- *Foros* utilizados para la comunicación asincrónica se usan para la aclaración de conceptos y dudas planteados por los alumnos.

Cada una de las distintas secciones que conforman cada Módulo están identificadas con un icono que representa el recurso o actividad a desarrollar. Presentamos en la Figura 3, un Módulo de aprendizaje en imágenes:

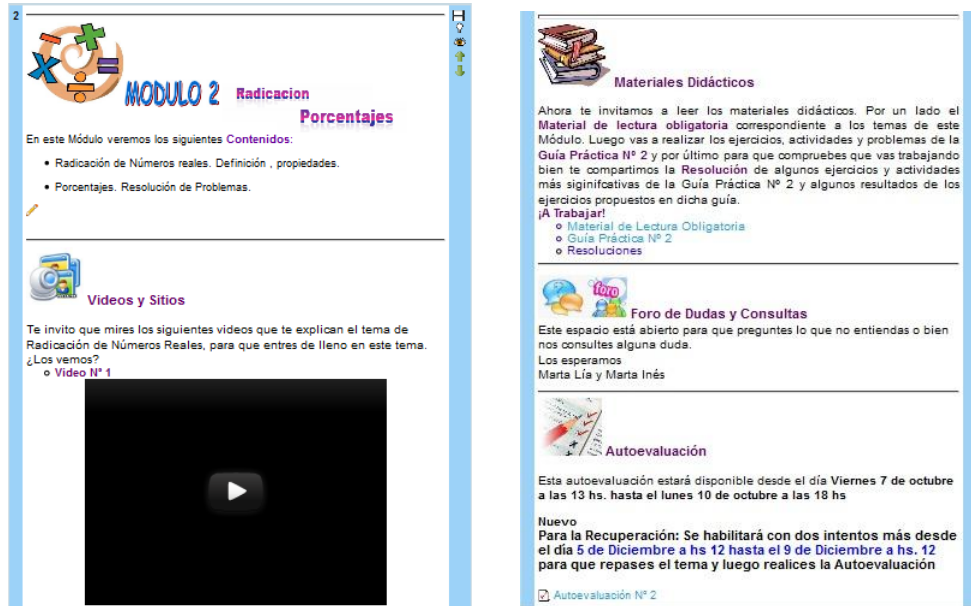


Figura 3: Imágenes del Módulo de aprendizaje N° 2

Los materiales didácticos del curso se presentan en formato PDF a fin de que el alumno pueda contar con ellos tanto en formato digital como en papel.

### Reflexiones finales

La implementación del Curso de Ingreso Virtual de Matemática a la FACE usando el entorno de aprendizaje Moodle representa una propuesta innovadora, pertinente y acorde con las nuevas tendencias educativas, además de resultar una alternativa para cubrir una necesidad requerida por los aspirantes al Ingreso del interior de la provincia y de ciudades de provincias aledañas que se encuentran en el radio de influencia de UNT.

Este cambio de metodología unido a una revisión de contenidos, permite que los alumnos se involucren más en el aprendizaje de la matemática. Ya que se inicia al estudiante en el autoaprendizaje desde el comienzo de sus estudios universitarios, lo que cada vez más va a ser una constante en su carrera universitaria y en el desarrollo de su futura actividad profesional.

La estructura de la Propuesta fomenta el autoaprendizaje, iniciativa y motivación de los estudiantes.

El volumen de información, el tipo de ejercicios y la manera de presentar los contenidos, hacen que éstos últimos sean fáciles de comprender para los estudiantes.

Finalmente, se puede afirmar que este trabajo constituye un apreciable aporte a la enseñanza de la Matemática, a través del planteamiento de un novedoso modelo didáctico que promueve el desarrollo de las competencias pedagógicas y tecnológicas del profesor; así como también permite que el alumno se encuentre en una situación de aprendizaje donde su participación activa es fundamental.



### Referencias Bibliográficas

- Adell, J. (1997). "Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información". *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (7) Recuperado de [http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi\\_Adell\\_EDUTECH.html](http://nti.uji.es/docs/nti/Jordi_Adell_EDUTECH.html)
- Bello Díaz, R. E. (2005): "Educación Virtual: Aulas sin Paredes". Recuperado el 03/05/2009 de <http://www.educar.org/articulos/educacionvirtual.asp>
- Delgado Fernández, M. y Solano González, A. (2009). "Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje". *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 9, (2). Recuperado de [http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx\\_magazine/virtuales.pdf](http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/virtuales.pdf)
- Herrera Batista, M, Á. (2004) "Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje". *Revista Iberoamericana de Educación*. ISSN: 1681-5653. Recuperado de <http://www.rioei.org/deloslectores/1326Herrera.pdf>
- Ortega, J.F. y Ortega, J.A. (2004). "Lenguaje Matemático: Una Experiencia en los Estudios de Economía de la UCLM". Recuperado el 08/09/2011 desde <https://catalogobiblioteca.uclm.es/cgi-bin/abnetopac/O7050/IDefd169ad?ACC=161>
- Yáñez, D.; Cirilo, M. I.; Molina, M. L. (2008). "Una Primera aproximación en la Reflexión sobre la Problemática de la Comunicación Matemática". (1ra. ed.) [CD-ROM]. Tucumán, Argentina: EDUNT. ISBN 978-987-1366-26-2