

TITULO: El uso de un curso en línea para la asignatura Matemática II de la Escuela de Economía de la Universidad Central de Venezuela. Una alternativa pedagógica.

AUTOR: Lic. María Rita AMELII
INSTITUCIÓN: Cátedra de Matemáticas. Escuela de Economía.
UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA.
Ciudad Universitaria. 1040. Caracas. Venezuela.
TELF: 58-0212-6052510

DIRECCIÓN POSTAL: Calle Codazzi. Qta. Lucía. Sta. Mónica 1040. Caracas. Venezuela.
TELF: 58-0212-6622746
DIRECCIÓN ELECTRÓNICA: rita_amelii@yahoo.es

RESUMEN

Debido al bajo rendimiento académico y el alto índice de repitencia entre los estudiantes que cursan la asignatura Matemática II en la Escuela de Economía (EE) en la Universidad Central de Venezuela (UCV) a lo largo de estos últimos semestres, se han venido implementado estrategias didácticas basadas en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), a fin de mejorar la comunicación, motivación y el seguimiento directo del proceso de aprendizaje de estos estudiantes.

El objetivo de esta experiencia es determinar la efectividad de las estrategias didácticas diseñadas para asistir a un grupo de estudiantes en la Asignatura Matemática II de la EE, en términos de desempeño académico, empleando un curso en línea desarrollado para dicha asignatura.

Esta experiencia se desarrolló durante los semestres: II-2005, I y II 2006 en la modalidad a distancia para los estudiantes que quisieran voluntariamente participar de esta actividad y dando preferencia a estudiantes repitientes.

En general, los resultados de esta experiencia muestran que el rendimiento en la asignatura mejoró notablemente, así como la satisfacción con la metodología empleada en el curso, permitió mejorar la actitud ante la asignatura y contribuyó a disminuir los niveles de repitencia entre los alumnos que la cursaron bajo esta modalidad.

Palabras Claves: Estrategias didácticas, Curso en línea en matemática, Uso académico de la Web.

1. ANTECEDENTES DE LA EXPERIENCIA

Como caso particular, la Cátedra de Matemática de la Escuela de Economía (EE) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) ha venido discutiendo aspectos relacionados con el rendimiento y desempeño académico de los estudiantes, el uso y aplicación de nuevas estrategias metodológicas a fin de mejorar los aspectos relativos a la enseñanza de la matemática y la incorporación de las TIC en las actividades académicas. Paralelamente, la comisión encargada de la evaluación del rendimiento académico en el área de matemática de la EE realizó una investigación donde se recogen, de forma sistemática, algunos elementos que condicionan el rendimiento y aprovechamiento académico de los alumnos de la EE de la UCV en dicha área (Gallo.2002).

Considerando la importancia que tiene el conocimiento matemático para el desarrollo de la carrera de Economía, es importante corregir y mejorar las condiciones de enseñanza y de aprendizaje a fin de que este instrumental matemático sea comprendido y empleado adecuadamente por los estudiantes y que adicionalmente, el problema de rendimiento específico en esta área sea mejorado.

Como parte del trabajo de incorporación de las TIC en las actividades docentes, en la cátedra de Matemática II se han venido desarrollando experiencias con el uso y desarrollo de espacios en la web diseñados para dictar dicha asignatura. En un inicio, el uso del Sitio se contempló como una estrategia complementaria a las actividades presenciales, luego como cursos semi-presenciales donde se intercalaban las clases y actividades a distancia (sincrónicas y asincrónicas). Pero, a partir del segundo semestre del año 2005, con el aval de la Cátedra de Matemática y la Dirección de la EE, se inicia un curso en línea para dicha asignatura.

2. EL CASO DE ESTUDIO

2.1. Identificación del caso

El caso de estudio que se evalúa en forma particular es el de la asignatura Matemática II, la cual forma parte del cuerpo de materias del segundo semestre del Pensum de Estudios de la carrera de Economía y conforma el bloque de materias del Departamento de Métodos Cuantitativos.

El objetivo general de esta asignatura propone brindar al estudiante de Economía el instrumental cuantitativo necesario que le permita interpretar los fenómenos económicos, tomando en cuenta los fundamentos teóricos matemáticos. Le da sustento al estudio micro económico, le permite diseñar modelos de mercado, establecer proyecciones y estimaciones, y otras aplicaciones relacionadas con su carrera.

2.2. Descripción del caso

El caso que se considera para esta investigación es la asignatura Matemática II de la EE de la UCV.

Las condiciones generales de la asignatura se describen a continuación:

Tabla N° 1. Información General de los cursos de Matemática II (II-1991 y II-2006)

N- ALUM PROMEDIO histórico asignatura	N- VECES QUE CURSAN	N- ALUM APLAZ (prom) (%) Prom.absoluto	N-ALUM APROB (prom) (%) Prom.absoluto	N-ALUM RETIRADOS (%) No se incluyen	N-ALUM PI (%) No se incluyen
189	2.06 veces	97 51.39 %	92 48.61 %	23 12,4%	18 7.77 %

Fuente: *Control de Estudios de FaCES. UCV.*

Como puede observarse, esta materia posee un elevado índice de aplazados por semestre, un bajo promedio (por debajo del mínimo aprobatorio) y un alto índice de repitencia, es decir, un gran número de alumnos que cursan la asignatura no logran aprobarla y deben repetirla más de una vez.

Del análisis de los datos obtenidos de Control de Estudios de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FaCES), se plantea la necesidad de atacar esta situación puntual, en la búsqueda de soluciones que puedan ser aprovechadas por las demás asignaturas que conforman la Cátedra, a fin de mejorar el rendimiento académico de los alumnos de los primeros semestres.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Lo antes señalado motiva el interés en una propuesta que solucione, o al menos minimice, de una manera puntual, la problemática del bajo índice académico y el gran porcentaje de repitientes en la asignatura objeto de nuestro estudio, empleando una estrategia pedagógica basada en el uso y aplicación de las herramientas que nos ofrecen las TIC y en particular la WEB, a fin de lograr un mayor y mejor estímulo en estos alumnos e intervenir en el mejoramiento de su desempeño.

En virtud de lo expuesto se plantean la siguiente interrogante:

¿Cuál es la efectividad de las estrategias didácticas desarrolladas para asistir a los alumnos que se encuentran cursando la asignatura Matemática II de la Escuela de Economía de la UCV a fin de que aprueben la misma, utilizando las herramientas que ofrece el curso en línea diseñado para dicha materia?.

4. OBJETIVOS

General:

Determinar la efectividad de las estrategias didácticas diseñadas para asistir a un grupo de estudiantes en la Asignatura Matemática II de la EE, en términos de desempeño académico, empleando un curso en línea desarrollado para dicha asignatura.

Específicos:

- a) A partir de la revisión teórica, y de los conocimientos obtenidos de la experiencia docente en relación a los factores que influyen en el logro académico, seleccionar las estrategias didácticas apropiadas para desarrollar el curso basado en la Web.
- b) Diseñar un curso en línea, incorporando las estrategias didácticas seleccionadas para lograr la comprensión de los contenidos de la asignatura a fin de favorecer al aprendizaje de los estudiantes.
- c) Evaluar, la efectividad de las estrategias didácticas seleccionadas, y empleadas durante el curso en línea diseñado para los alumnos de la asignatura Matemática II, en función al desempeño académico de los estudiantes: promedio del curso, porcentaje de aprobados.

5. LA EXPERIENCIA DE UN CURSO EN LÍNEA DISEÑADO PARA LA ASIGNATURA MATEMÁTICA II DE LA ESCUELA DE ECONOMÍA DE LA UCV

Durante tres semestres (segundo semestre del año 2005, y los dos semestres del 2006), se desarrolló la experiencia del curso de Matemática II completamente en línea, dictándose los cursos en la modalidad a distancia.

Para desarrollar estos cursos en línea, se realizaron una serie de actividades:

- Solicitar la aprobación del curso por parte de las instancias académicas involucradas.
- Revisar los contenidos de la asignatura a fin de preparar los materiales que serán utilizados para el curso y desarrollar los materiales.
- Revisar las teorías del aprendizaje a fin de escoger aquellas con las cuales se desarrollarán las estrategias didácticas para aplicarlas al programa de asesoramiento y seguimiento a los estudiantes, de manera de hacer de ellas un instrumento eficiente y efectivo.
- Desarrollar el curso en línea de Matemática II para ser empleado como una alternativa de formación donde se implementarán las estrategias didácticas que permitan llevar un mejor seguimiento de las actividades de aprendizaje del alumno.
- Evaluar los resultados del programa en términos de rendimiento académico, uso de estrategias didácticas adecuadas que permiten la comprensión y el estudio de la materia, y mejoramiento de la interacción alumno-docente.

Para este curso en línea, se plantearon actividades de investigación, discusión y análisis. Adicionalmente, actividades de ejercitación que se realizarían a distancia.

Para desarrollar el curso, se empleó una Plataforma diseñada por el Sistema de Actualización del Profesor (SADPRO) de la UCV, llamado Fácil Web, el cual permite el manejo de archivos, comunicación sincrónica (Chat) y asincrónica (foro de discusión y correo electrónico), así como comunicación directa con el profesor de la asignatura.

Aspectos específicos solicitados para la aprobación del curso:

- El 80% de la nota del semestre se centraría en evaluaciones parciales (3 durante el semestre) y que dichas evaluaciones serían de tipo departamental y presencial para todos los estudiantes de la asignatura, así que los estudiantes en la modalidad a distancia presentarían los mismos exámenes que los estudiantes regulares de la asignatura.

- En cuanto al otro 20% de la evaluación, cada profesor desarrollaría dichas actividades de forma particular de acuerdo a la programación de cada curso, a fin de conseguir el logro de los aprendizajes de sus estudiantes.

6. LAS ESTRATEGIAS DIDACTICAS UTILIZADAS

La idea de la no presencialidad en aula, genera cierta incertidumbre en los estudiantes que por primera vez afrontan una modalidad de estudio de este tipo, sin embargo, para lograr los objetivos propuestos de la asignatura, se desarrollaron actividades específicas durante las 15 semanas de duración del curso.

Las estrategias diseñadas se basaron fundamentalmente en el auto-estudio y en actividades grupales que fomentan el trabajo colaborativo. Las experiencias en el dictado de esta asignatura demuestran que los alumnos suelen ser muy poco participativos en las actividades desarrolladas dentro del salón de clase, sin embargo logran participar más activamente en actividades en línea, lo cual permite trabajar de forma asíncrona pero colectiva y aprovechar esa capacidad de generar conocimiento en forma grupal.

Dentro de las estrategias didácticas desarrolladas en el curso tenemos:

- Revisión de material didáctico elaborado por los profesores de la asignatura
- Revisión de los ejercicios propuestos por tema o capítulo estudiado
- Elaboración de ejercicios propuestos para ser enviados por la red
- Participación en foros de discusión asociados con:
 - Aplicaciones económicas del tema desarrollado
 - Resolución de ejercicios y/o actividades propuestas en forma grupal
 - Análisis e interpretación económica de resultados obtenidos en ejercicios resueltos o propuestos
- Evaluación formativa de contenidos parciales de la materia a fin de verificar los avances de los estudiantes
 - En línea (plataforma MOODLE)
 - Asíncrona (digitalización y envío de resultados vía correo electrónico)
- Revisiones bibliográficas on line para ser chequeadas y discutidas por los estudiantes
- Generación de un portafolio de información, investigación y análisis de tópicos relacionados con los contenidos de la asignatura.

Como se puede observar, las estrategias son las que guían el proceso de enseñanza y no el medio. Este último propicia la forma de adquirir el conocimiento, por las bondades que el medio ofrece, pero él por sí mismo no es el que genera el conocimiento ni el que produce aprendizaje.

7. RESULTADOS OBTENIDOS DE LOS CURSOS A DISTANCIA DICTADOS EN LA ASIGNATURA MATEMÁTICA II

7.1. Primera experiencia. Semestre II - 2005

Esta primera experiencia se desarrolló durante 15 semanas efectivas de clase, con la inscripción de 16 estudiantes, de los cuales 11 culminaron el semestre y 5 se retiraron.

Los resultados generales obtenidos de esta experiencia señalan que el promedio del curso fue de **9.16** puntos (+/- 2,88 puntos). Este promedio es muy superior al promedio histórico de la asignatura (7,07 puntos) y en particular, también es superior al promedio de los cursos regulares (presenciales) del semestre durante el cual se realizó la experiencia (8.18 puntos)

Tabla N° 2. Información General de los cursos EN LINEA de Matemática II, correspondientes al semestre II-2005

Período Evaluado	Promedio histórico de la asignatura	Promedio Secciones Regulares	Promedio Sección Curso en línea
II – 2005	7.07 pts	8.18 pts	9.16 pts

Fuente: Control de Estudio. EE de la UCV.

Podemos observar que, en términos generales, durante esta experiencia el promedio de los estudiantes que cursaron la asignatura bajo esta modalidad mejoró en cuanto a rendimiento fue superior al esperado, y de igual forma con relación al de las secciones que cursaban la asignatura de forma regular durante dichos semestres.

7.2. Segunda experiencia. Semestre I - 2006

La segunda experiencia se desarrolló durante el primer período lectivo del año 2006 (I-2006), bajo las mismas condiciones del semestre anterior. El número de alumnos que cursaron la asignatura en la modalidad a distancia fueron trece (13).

Los resultados generales obtenidos de esta segunda experiencia señalan que el promedio del curso fue de **9.62** puntos (+/- 3,71 puntos), en contraste con el promedio de 6.22 del curso regular (presenciales).

Tabla N° 3. Información General de los cursos EN LINEA de Matemática II, correspondiente al semestre I-2006

Período Evaluado	Promedio histórico de la asignatura	Promedio Secciones Regulares	Promedio Sección Curso en línea
I – 2006	7.07 pts	6.22 pts	9.62 pts

Fuente: Control de Estudio. EE de la UCV.

En general, notamos que el promedio del curso fue superior a los promedio generales de semestres anteriores.

7.3. Tercera experiencia. Semestre II - 2006

Esta Tercera experiencia se desarrolló durante 15 semanas efectivas de clase, con la inscripción de 16 estudiantes, de los cuales 8 culminaron el semestre, 6 perdieron la asignatura por inasistencia (no presentaron ninguna prueba parcial) y 2 se retiraron.

Es importante señalar que en esta experiencia se inscribieron únicamente alumnos repitientes o en régimen de permanencia.

Los resultados generales obtenidos de esta experiencia señalan que el promedio del curso fue de **7.88** puntos (+/- 4,94 puntos). Este promedio es muy cercano al promedio histórico de la asignatura (7,07 puntos) y en particular, también es superior al promedio de los cursos regulares (presenciales) del semestre durante el cual se realizó la experiencia (5.04 puntos)

Tabla N° 3. Información General de los cursos EN LINEA de Matemática II, correspondientes al semestre II-2006

Período Evaluado	Promedio histórico de la asignatura	Promedio Secciones Regulares	Promedio Sección Curso en línea
II – 2006	7.07 pts	5.04 pts	7.88 pts

Fuente: Control de Estudio. EE de la UCV.

Podemos observar que, en términos generales, durante esta experiencia el promedio de los estudiantes que cursaron la asignatura bajo esta modalidad mejoró en cuanto a rendimiento fue superior al esperado, y de igual forma con relación al de las secciones que cursaban la asignatura de forma regular durante dichos semestres.

7.4. Otros datos de interés

Comparando los promedios obtenidos en los cursos bajo esta modalidad y el promedio histórico de la misma, notamos diferencias significativas que sugieren una notable mejoría en términos de rendimiento académico.

Tabla N° 4. Información General de los cursos EN LINEA de Matemática II, correspondientes a los semestres II-2005 , I-2006 y II-2006

CURSO II 2005		
Promedio del curso en línea	Promedio cursos regulares	Promedio histórico de la asignatura
9,16	8,18	7,07
$\Delta X = + 2.09$	$\Delta X = + 1.11$	

CURSO I 2006		
Promedio del curso en línea	Promedio cursos regulares	Promedio histórico de la asignatura
9,62	6,22	7,07
$\Delta X = + 2.55$	$\Delta X = - 0,85$	
CURSO II 2006		
Promedio del curso en línea	Promedio cursos regulares	Promedio histórico de la asignatura
7,88	5,04	7.07
$\Delta X = + 0,81$	$\Delta X = - 2.03$	

Fuente: *Control de Estudio. EE de la UCV.*

Adicionalmente se obtuvieron otros datos interesantes con relación a las características de los alumnos que cursaron la asignatura bajo esta modalidad, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla N° 5. Información General sobre las características de los alumnos que cursaron la asignatura Matemática II en la modalidad a distancia, durante los semestres II-2005 y I-2006

SEMESTRE II – 2005				
TIPO DE ALUMNO	N° ALUM	PROMED	N° APROB (%)	N° APLAZ (%)
REGULAR	1	02	0	1 (100%)
REPITENTE	8	9.52	5 (62.5%)	3 (37.5%)
EN REGIMEN	2	11.5	2 (100%)	0

SEMESTRE I – 2006				
TIPO DE ALUMNO	N° ALUM	PROMED	N° APROB (%)	N° APLAZ (%)
REGULAR	3	12	3 (100%)	0
REPITENTE	10	8.9	8 (80 %)	2 (20 %)
EN REGIMEN	0	0	0	0

SEMESTRE II – 2006				
TIPO DE ALUMNO	Nº ALUM	PROMED	Nº APROB (%)	Nº APLAZ (%)
REGULAR	0	0	0	0
REPITENTE	13	6.60	2 (40 %)	3 (60 %)
EN REGIMEN	3	10	3 (100 %)	0

Fuente: *Control de Estudio. EE de la UCV.*

De los datos obtenidos se puede observar que los dos alumnos en régimen que cursaron la asignatura durante la primera experiencia, aprobaron la materia (promedio 11,5 ptos) y que el 62% de los alumnos repitentes aprobaron la asignatura.

Durante el segundo período, el 80% de los repitentes aprobaron la asignatura.

En el tercer período, el 62,5% de los repitentes aprobaron la asignatura, de los cuales, el 100% de los alumnos en régimen de permanencia aprobaron la materia.

El porcentaje de aprobados durante estas experiencias superó el promedio general de los semestres anteriores (57.52 %), lo cual indica una mejoría en la condición de repitencia de la asignatura.

En general, notamos que el rendimiento académico de los alumnos fue superior a los promedios generales de semestres anteriores.

Estos resultados, además de la información aportada a través de las encuestas realizadas a los alumnos, en la cual expresaron su satisfacción hacia la experiencia realizada, permiten inferir que esta alternativa podría resultar beneficiosa para aquellos estudiantes que han tenido que repetir la asignatura en más de una oportunidad.

8. CONCLUSIONES

El desarrollo de esta actividad a distancia permitió llevar a cabo la primera experiencia en la EE, bajo esta modalidad, generando nuevas alternativas de formación para los estudiantes empleando las TIC en las actividades académicas de pregrado.

Esto no supone un cambio en la visión de nuestra Escuela, en términos de formación, pero sí una nueva alternativa para afrontar los retos académicos que se nos plantean y donde se requieren de nuevas y más innovadoras estrategias de enseñanza, a fin de poner en manos de nuestros estudiantes las herramientas necesarias para hacerlos dueños de sus propios conocimientos.

Cambiar nuestro rol de informadores a formadores de pensamiento. Lo cual implica replantearnos la visión tanto del docente como del estudiante.

A través de esta experiencia, se ha podido demostrar que una estrategia particular, centrada en el alumno, donde se genere una conducta responsable frente a su formación, donde la comunicación juega un papel importante y donde el alumno se hace responsable de la obtención y aplicación de sus propios conocimientos, ha logrado dar resultados muy positivos en términos de rendimiento académico, y en particular en aquellos estudiantes que habían presentado dificultades con la asignatura en cuestión.

Una actividad de este tipo, en estrecha relación con los planes de asesoramiento académico que puedan ser desarrollados por la EE, podrían ser una metodología interesante que permita

recuperar a los alumnos que de alguna manera han presentado dificultades con algunas asignaturas específicas, tratando de apoyar a los estudiantes que repiten en reiteradas ocasiones alguna materia y que requieren de una tutoría más específica, directa y constante.

Es necesario repensar los contenidos en términos de los estudiantes, con los cuales no tendremos contacto directo, por lo tanto el material debe ser diseñado a fin de que sea de fácil comprensión y permita su asimilación. Así como evaluar estrategias que promuevan el autoaprendizaje, el aprendizaje colaborativo y favorezcan la interacción docente-alumno y alumno-alumno.

Durante el desarrollo de la experiencia se verificó una gran participación por parte de los alumnos en las actividades colectivas, a pesar de que muchos estaban repitiendo la asignatura, y podría pensarse en que se verían favorecidos porque ya conocían los contenidos, se observó mayor compromiso con su estudio.

Los resultados obtenidos en esta experiencia, acompañados de las encuestas realizadas a los estudiantes donde manifiestan su aceptación de la modalidad y lo importante que fue sentirse acompañados a lo largo del semestre a través de actividades regulares, permite inferir que una alternativa de estudio con estrategias didácticas centradas en la adquisición de responsabilidades y hábitos de estudio, acompañada de un seguimiento constante del profesor, puede ser beneficioso para aquellos estudiantes que han tenido que repetir la asignatura en más de una oportunidad.

Estas actividades dan paso a una serie de trabajos en la línea de investigación didáctica, los cuales aportarían más información sobre el rendimiento académico y podrían generar soluciones a corto plazo para dicha problemática.

9. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

- a) Amelii, M. (2004). Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática. Vol 2- N° 2. <http://www.iiisci.org/Journal/RISCI/>
- b) Amelii, M. (2006). Tercer Informe Programa Educación a Distancia Escuela de Economía. UCV.
- c) Area, M. (1999). *Bajo el efecto 2000. Líneas de investigación sobre Tecnología Educativa en España*. Ponencia presentada en las VII Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa Sevilla. España.
- d) Borrás, I. (1997). *Enseñanza y Aprendizaje con Internet: una aproximación crítica*. Pixel-Bit. Revista de medios y educación. N° 9.
- e) Borrás, I. (1997). RE 503- Internet for Teachers: Case study evaluation of a graduate-level course. *Educational Technology Research & Development* (propuesto para publicación).
- f) Gallo, C. (2002). *Informe de la Comisión Encargada de la evaluación del Rendimiento Académico de la Escuela de Economía en el área de Matemática*. FACES. Universidad Central de Venezuela.
- g) Salinas, J. (2002) Conferencia. Medios didácticos para una nueva universidad. Jornada sobre Innovación: El aprendizaje en entornos virtuales. Universidad Pública de Navarra. España.