

INSTRUMENTACIÓN DE B-LEARNING EN EL DICTADO DE INVESTIGACION OPERATIVA

Funes, Mariana (mfunes@eco.unc.edu.ar)
Stimolo, María Inés (mstimolo@eco.unc.edu.ar)

Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Córdoba

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas la humanidad está siendo testigo de profundas transformaciones socio-económicas, tecnológicas y culturales. Las instituciones de educación superior no han sido ajenas a estas transformaciones, debiendo flexibilizar sus procedimientos y estructuras administrativas, adaptando su sistema de enseñanza a modalidades de formación alternativas más acordes a las demandas y características de la sociedad de la información.

Actualmente, prácticamente todas las instituciones cuentan en sus proyectos curriculares con herramientas de apoyo basadas en distintos niveles de uso e integración de las TICs.

La incorporación de la virtualidad a la presencialidad ha dado lugar a una modalidad combinada o B-Learning (del inglés blended – learning) que hace uso de las ventajas de ambos tipos de formación.

Las tecnologías de la información y la comunicación plantean un paradigma educativo totalmente nuevo, proveyendo soportes materiales y simbólicos que apoyan las cogniciones de los estudiantes y ponen a disposición de los protagonistas implicados en el proceso de comunicación (profesores y alumnos, en este caso) una serie de medios que posibilitan diferir en espacio y/o tiempo la emisión y recepción de los mensajes pedagógicos con el fin de salvar los obstáculos tiempo – espaciales, Litwin (2000).

Motivadas por estas ventajas, comenzamos a cuestionar los modos habituales de enseñanza de nuestra materia, Investigación Operativa, de carácter masivo¹, considerando que las TICs podían contribuir a mejorar la relación docente – alumno, permitiendo el seguimiento del proceso de aprendizaje.

Teniendo en cuenta la disponibilidad tecnológica en la unidad académica en la que se trabaja, a partir del año 2000, se decidió replantear la práctica educativa, en dos divisiones de siete que tiene la cátedra (que se dictan en el turno mañana), adoptando una modalidad combinada de clases presenciales y TICs.

En el presente trabajo, realizamos una descripción de la experiencia de incorporar B-learning al dictado de la asignatura Investigación Operativa, presentando los resultados obtenidos y analizando las implicancias de esta propuesta.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA QUE SE DICTA

Investigación Operativa es una materia que forma parte del ciclo de especialización de las carreras de Contador Público y Licenciatura en Administración de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba y es correlativa de dos cursos de matemáticas y dos cursos de estadísticas que se imparten en el ciclo básico de ambas carreras.

¹ Con cursos de aproximadamente 200 alumnos por docente a cargo.

Con el dictado de la misma se pretende que el alumno aprenda a enfrentar y resolver problemas con un nuevo enfoque utilizando modelos matemáticos y metodología científica. Se procura que el alumno termine el curso sabiendo - frente a un problema concreto de decisión - definir las variables involucradas, plantear el modelo matemático correspondiente, resolverlo utilizando el software adecuado, obteniendo luego, las conclusiones correspondientes.

3. REPLANTEO DE LA PRÁCTICA EDUCATIVA

Hasta el ciclo lectivo 1999, el dictado de la asignatura consistía en clases teórico – prácticas impartidas con modalidad presencial con la participación de los alumnos, apoyadas con materiales didácticos elaborados por los docentes de la cátedra y bibliografía recomendada.

A partir del año 2000, se redefinió la propuesta educativa, impartiendo clases en gabinetes de computación destinadas a la enseñanza de software específico e incorporando TICs al sistema presencial.

En el primer año, se diseñó y habilitó una página Web de la cátedra (con acceso desde la página Web de la Facultad), una cuenta de correo electrónico para consultas generales y un foro de discusión para debates sobre los contenidos de la asignatura. La administración de la página estaba a cargo del centro de cómputos de la Facultad, que había asignado un único responsable para adaptar y cargar el material que los docentes solicitábamos incluir.

Esta experiencia fue innovadora en nuestra casa de estudios y los alentadores resultados obtenidos motivaron el interés institucional de acceder a una plataforma educativa más flexible, que mejorara la interface de docentes y alumnos con el medio virtual. La administración de la plataforma de la materia quedó a cargo de los docentes del curso, logrando independencia del centro de cómputos (que quedó a cargo de los aspectos técnicos de la misma).

Por ello, en una segunda etapa a partir del ciclo lectivo 2001, se reemplazaron la página Web y el foro de discusión por una Plataforma Virtual (en modalidad Intranet²) con acceso a distintos recursos tecnológicos: archivos, foros, contactos, calendario y sitios. Esta plataforma es empleada actualmente por la mayoría de las asignaturas de esta Facultad, resultando nuestra experiencia en el año 2001, piloto en la evaluación y adaptación de la misma a las características de las cátedras de nuestra casa de estudios.

Los soportes tecnológicos adicionados cumplen la función de presentar la materia y sus contenidos, el equipo docente, los horarios de clases y consultas presenciales, habilitar el acceso a archivos con material de estudio y orientaciones para la resolución de casos presentados en los materiales didácticos, y fundamentalmente, facilitar nuevos canales de comunicación entre docentes y alumnos, y de alumnos entre sí, permitiendo el tutelaje de sus aprendizajes.

Las secciones Archivos y Foros se dividen por temas acorde a las unidades temáticas del programa, los que a su vez se clasifican en “teóricos” y “prácticos”.

² El acceso a la plataforma queda limitado a los alumnos inscriptos en la asignatura, permitiéndoles mantener su categoría de usuarios hasta el inicio del ciclo lectivo siguiente.

Archivos está destinado al material de estudio y orientaciones para la resolución de ejercicios elaborados por los docentes de la cátedra, actividades complementarias y aplicativos que resuelven problemas de I.O.

Foros está organizado atendiendo a dos objetivos fundamentales: 1) ser un medio de consulta mediada de los alumnos sobre contenidos teórico – prácticos de la materia y 2) ser un mecanismo de autoevaluación de los aprendizajes, mediante consultas formuladas por los docentes. Frente a este recurso, los alumnos pueden ejercer un rol más activo (formulando preguntas o respondiendo las preguntas de sus pares o docentes), o un rol pasivo (consultando las intervenciones realizadas por sus pares y docentes).

Para ordenar las intervenciones en la plataforma, especialmente en relación a los foros de discusión, se estipula un contrato de uso, que se recomienda conocer al inicio del curso.

Las intervenciones en los Foros, son capitalizadas elaborando archivos de preguntas y respuestas más frecuentes (**FAQs**) que rescatan las preguntas más destacadas. Estos archivos (clasificados por temas) están incorporados en un apartado especial de la sección Archivos y se actualizan anualmente.

El recurso **Calendario** se destina a presentar las fechas y horarios de las evaluaciones parciales y otras actividades destacadas. En **Sitios** se habilita el acceso a enlaces de Internet relacionados con la Investigación Operativa. El recurso **Noticias**, permite suministrar información de interés para los alumnos durante el dictado de la asignatura, que es direccionada automáticamente a las cuentas de correo electrónico de los alumnos y, a la vez, puede consultarse desde la plataforma. **Contactos** cumple las funciones del correo electrónico.

Las clases en gabinetes se han planificado cada año, de acuerdo a la disponibilidad de aulas y soportes informáticos. Para apoyar el dictado de las mismas se utiliza un material didáctico en versión impresa, que se fue reformulando en cada ciclo lectivo capitalizando las experiencias de los ciclos lectivos anteriores, organizado actualmente como una guía de trabajo autónomo.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

Desde la implementación de la Plataforma se administraron encuestas a los alumnos al finalizar cada ciclo lectivo, con preguntas cerradas y abiertas, para evaluar distintos aspectos de la cátedra (el perfil de los alumnos, los docentes, el material de estudio, el uso de las tecnologías y de los gabinetes de computación, entre otros aspectos), las que se analizaron estadísticamente³.

En términos generales, los alumnos que cursan la materia registran un alto porcentaje de asistencia a clases (aún cuando la misma no es obligatoria) y la mayoría no trabaja⁴. En relación a sus hábitos de estudio, asisten a clase sin realizar lectura previa del material recomendado, sólo la mitad realiza todos los ejercicios prácticos y un tercio de ellos estudia en grupo. Consideran la materia interesante y potencial para su futuro profesional.

³ Un análisis más exhaustivo puede consultarse en Funes y Stimolo (2002,2007).

⁴ En el año 2005 el porcentaje de alumnos que trabajan aumentó, y disminuyó el de asistencia a clase pero las variaciones en los porcentajes no fueron significativas.

Respecto a las tecnologías, alrededor del 80 % de los alumnos utilizó algún recurso de la plataforma. Quienes no las utilizaron, refirieron: falta de tiempo, no poseer Internet en su casa, no gustarles o tener dificultades en el uso.

Archivos, Foros y Calendarios (en ese orden) resultaron los recursos más utilizados, registrándose un incremento paulatino en la frecuencia de uso de Foros.

En virtud de que los Foros resultan un recurso significativo en la propuesta educativa, distinguiéndola del resto de las cátedras de nuestra Facultad, se indagó en relación a las formas de uso de los mismos. En la Tabla I se presentan los porcentajes de uso registrados en los ciclos 2001 y 2005, pudiéndose observar un aumento en el porcentaje de los alumnos que lo usan activamente, realizando preguntas (del 23% al 31%) y respondiendo (del 7% al 16%) para los ciclos 2001 y 2005, respectivamente.

Tabla I: Formas de uso de Foros

| | 2001 (%)* | 2005 (%)* |
|--|----------------------|----------------------|
| Para formular consultas | 23 | 31 |
| Para consultar las preguntas y respuestas formuladas por docentes y compañeros | 93 | 88 |
| Para responder consultas formuladas por docentes y compañeros | 7 | 16 |

(*) Porcentajes calculados sobre el total de alumnos que utilizaron Foros.

Aplicando un análisis de correspondencias múltiples, se describió el total de variables analizadas en término de un número menor de factores identificando tipos de alumnos con perfiles semejantes, y con un análisis de clasificación o conglomerados se formaron grupos de alumnos con características diferenciadas en relación al uso de las tecnologías incorporadas.

En los dos ciclos lectivos analizados, los tres factores más significativos en la clasificación de los alumnos permitieron diferenciarlos entre:

- 1) alumnos que utilizaron las tecnologías de alumnos que no las utilizaron,
- 2) alumnos que las utilizaron frecuentemente de los que lo hicieron sólo antes de los parciales, y
- 3) alumnos que realizaron un uso más intensivo de los foros de discusión de aquellos que sólo los usaron para consultar las preguntas y respuestas formuladas por docentes y compañeros.

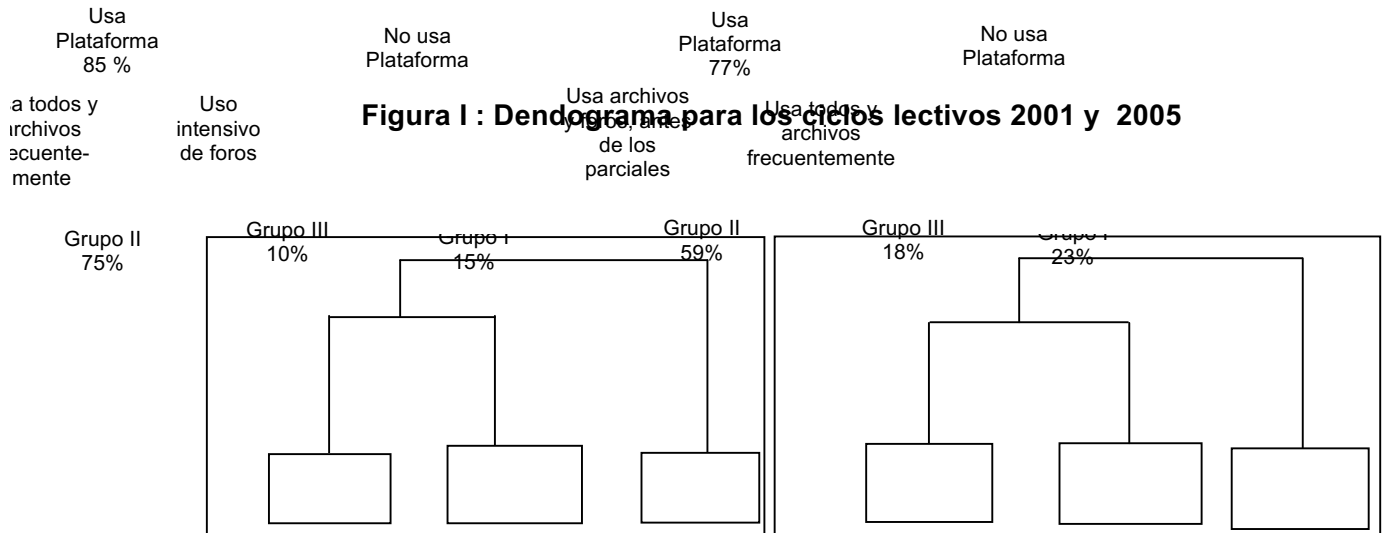
En términos generales, los alumnos que utilizaron las tecnologías fueron aquellos a los que la materia les resultó interesante y calificaron positivamente la organización de la cátedra. Es de destacar que los alumnos más dedicados fueron los que las utilizaron más frecuentemente.

A partir de un análisis de conglomerados, se clasificó a los alumnos en tres grupos (respondiendo a la mejor descripción de las características de los mismos).

El la Figura I se muestra cómo se conformaron los grupos en los ciclos 2001 y 2005.

Año 2001

Año 2005



Aún cuando la clasificación inicial en los dos ciclos lectivos analizados, distingue de los alumnos que utilizaron y no utilizaron la plataforma educativa, en una segunda división, el grupo de alumnos que utilizó la plataforma, se particiona de forma diferente. En el año 2001, el grupo de alumnos que utilizó todos los recursos, pero los archivos frecuentemente es del 75 %, mientras que en el año 2005 el grupo de alumnos con estas características es sólo del 18%, ya que el resto de los alumnos que utilizó el recurso archivo lo hizo antes de los parciales.

Esta diferencia en la frecuencia de uso del recurso Archivos se debe a que en el año 2001, el material teórico se fue incorporando en la plataforma a medida que se dictaban los distintos temas y, a partir del ciclo 2002, el material se dispuso al inicio del ciclo lectivo en versión impresa. Podemos advertir que un gran porcentaje de alumnos sólo accede a los archivos publicados en la plataforma si los mismos son obligatorios, desestimando el uso del recurso en caso de ser orientadores o complementarios.

5. IMPLICANCIAS DE LA PROPUESTA DIDÁTICA

Los alumnos valoraron positivamente las innovaciones pedagógicas relacionadas con las TICs y las clases de enseñanza de software en gabinetes. Consideraron que la plataforma educativa era interesante y una forma útil de aprovechar las tecnologías como herramienta de estudio y medio de comunicación e información, manifestando sentirse más acompañados en su proceso de aprendizaje.

Las TICs contribuyeron a generar nuevos canales de comunicación entre docentes y alumnos, permitiendo monitorear el proceso de construcción de conocimiento que realizan los alumnos sobre los temas abordados. Es claro el papel de mediación que estas ejercen, motivando a los alumnos a plantear en la virtualidad preguntas sobre contenidos que no se animaban a expresar en la clase masiva presencial. Responder esas preguntas implicó un trabajo en equipo, de discusión de las respuestas y de profundización de muchos temas por parte de los docentes.

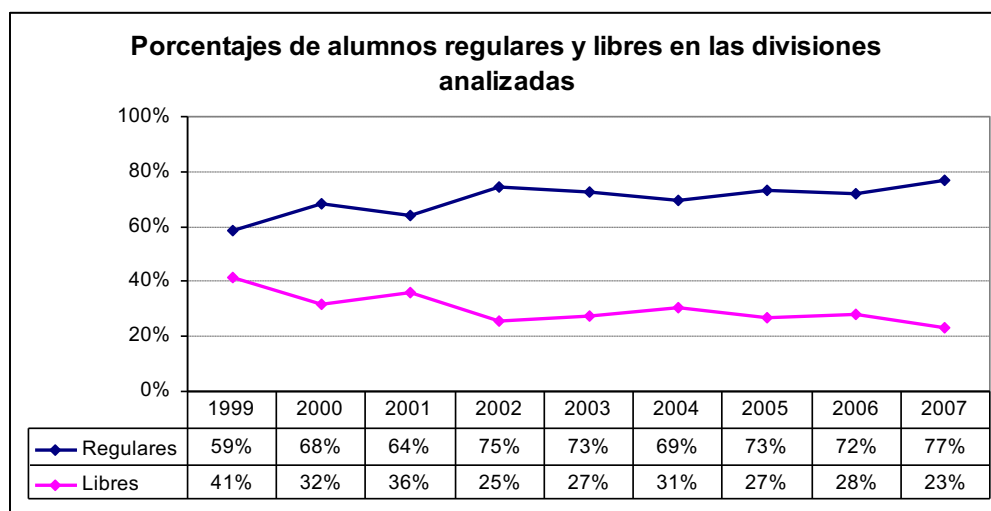
El proceso de incorporación de las NTIC y las clases en gabinete de computación implicó una carga adicional a la práctica docente habitual, ya que no se dejó de cumplir con las clases y horarios de consultas presenciales. La elaboración de los materiales didácticos debió adaptarse a este nuevo entorno virtual. La administración de los Foros de discusión insumió un tiempo considerable, dadas las características particulares de la elaboración del mensaje en forma escrita y la limitación en la incorporación de expresiones matemáticas. Por otra parte, basándonos en un proceso constructivista del conocimiento por parte del alumno, se inducían

Figura II

caminos de pensamiento para la obtención de la respuesta. El grupo docente debió cambiar su rol de trasmisor del conocimiento a mediador u orientador en la construcción del conocimiento por parte de los alumnos.

La colaboración y coordinación entre los integrantes de las divisiones de la asignatura comprometidas en este proceso, fue fundamental en el éxito de la implementación de la propuesta. Las ideas principales fueron discutidas en equipo y luego se asignaron tareas para el desarrollo y mantenimiento de los distintos recursos de la plataforma.

Si bien confluyen muchos factores en el rendimiento académico de los alumnos, pensamos que este esfuerzo adicional del equipo docente contribuyó a incrementar el porcentaje de alumnos que obtenían la regularidad de la materia. Esta situación se puede observar en la Figura II al analizar los registros de regularidades en el período 1999-2007.



6. Consideraciones finales

Hemos comprobado que las NTIC son una herramienta fundamental en la construcción de nuevas estrategias pedagógicas, pero no queremos dejar de mencionar que éstas por sí mismas no aseguran la calidad educativa. Es necesario contar con objetivos y metodologías didácticamente fundadas.

Representan un desafío, al afectar el escenario institucional en sus diversos planos (organizacional, administrativo, académico, etc.). Coincidimos con Salinas, (2004), en que es imprescindible la participación activa y la motivación del docente, pero se necesita, además, un fuerte compromiso institucional conformando una estructura que va más allá de la propia cátedra.

Es posible incorporar las NTIC en cátedras masivas, pero requiere mayor dedicación y esfuerzo por parte de todo el equipo docente. Para lograr resultados positivos los objetivos deben ser claros y estar bien definidos, los miembros del equipo docente deben estar dispuestos a apoyarse en el trabajo y es importante una buena comunicación entre ellos. Este mayor esfuerzo se ve recompensado por la aceptación

y actitud positiva de los alumnos, incluso de aquellos que no utilizaron las nuevas tecnologías.

Consideramos que hemos dado un paso en la incorporación de las TICs en el proceso educativo ya que el desarrollo tecnológico es un proceso continuo en el que el docente debe estar actualizándose y adaptándose permanentemente

7. REFERENCIAS

- Funes Mariana y Stímolo María Inés. El dictado de clases en cátedras masivas con el apoyo de las NTIC. III Conferencia Internacional sobre Educación, Formación, Nuevas Tecnologías y e-learning empresarial, Virtual Educa 2002. Valencia, 12-14 de 2002.
- Funes, Mariana y Stimolo, María Inés. Docencia de Investigación Operativa en Grupos Masivos con el Apoyo de NTIC. Revista Electrónica Sistemas & Gestão (S&G), del Laboratorio de Tecnología (LATEC) de la Maestría en Sistemas y Gestión de la Universidad Federal Fluminense, Brasil. ISSN 19805160, 2 (1), pp 36 - 49. Base Internacional DOAJ (www.doaj.org).
- Litwin Edith, De las tradiciones a la virtualidad, en La educación a distancia. Temas para el debate en una nueva agenda educativa. Edith Litwin comp., Amorroutu editors, 2000.
- SALINAS, Jesús (2004). "Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria". Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). [artículo en línea]. UOC. Vol. 1, Nº 1. <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>