

## **La Enseñanza de la Ecología en un nuevo Ambiente de Aprendizaje. Resultados de una Experiencia de Curso Semipresencial en la Carrera de Ingeniería Agronómica**

**Patricia M. Abasto**

Universidad Nacional de Luján, Departamento de Ciencias Básicas, Rutas 5 y 7. (6700) Luján, Buenos Aires-Argentina (e-mail: abastopatricia@infovia.com.ar)

---

### **Resumen**

Se presenta y analiza el proceso de implementación de una propuesta de educación semipresencial con apoyo de tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) en una asignatura del primer año de la carrera Ingeniería Agronómica. Se analizaron características y rendimiento académico de los alumnos que adhirieron a la propuesta en comparación con los que optaron por la modalidad presencial tradicional. Los resultados obtenidos permiten afirmar que la edad promedio y el porcentaje de alumnos que trabajan fueron mayores en la modalidad semi presencial, en tanto que el rendimiento académico observado fue similar para ambos grupos analizados. Basado en los resultados obtenidos se concluye que el desarrollo de propuestas educativas virtuales en los nuevos ambientes de aprendizaje requiere de la conjunción apropiada de numerosos factores que inciden en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

*Palabras clave: educación semipresencial, ambientes de aprendizaje, enseñanza virtual, TIC.*

## **The Teaching of Ecology in a new Learning Environment. Results of an Experience of Blended Learning Courses in Agricultural Engineering**

### **Abstract**

The process of implementing a blended learning education program with support of information and communication technologies (ICT) in a freshman course of the Agronomic Engineering career is presented and analyzed. The characteristics and academic performance of students who joined the proposal in comparison with those that chose the traditional type course with the presence of students, is discussed. The results show that the average age and the percentage of students who work were higher in blended learning model, while academic performance observed was similar in both groups analyzed. Based on the results it can be concluded that the development of educational virtual offers using the new learning environments need appropriate combinations of several factors that affect the teaching-learning process in students.

*Keywords: blended learning, learning environments, virtual teaching, ICT*

## INTRODUCCIÓN

Los múltiples cambios por los que atraviesa la sociedad actual plantean la necesidad de un conjunto de acciones por parte de las instituciones educativas a fin de adecuarse al nuevo contexto mundial, regional y local. En los últimos años la evolución de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) entre las que se destaca el papel de las computadoras y de Internet, han contribuido a incrementar las posibilidades de aprendizaje (Heinich et al., 2002; Schlosser y Simonson, 2002; Nistor et al., 2003). Como respuesta a las necesidades de esta nueva sociedad muchas casas de estudios universitarios exhiben oferta on-line y de cursos en Internet y muchos profesores, facultades o departamentos ponen a prueba proyectos experimentales en el mismo sentido. Con la misma finalidad, muchas instituciones investigan los últimos avances en temas de telecomunicaciones o de aplicación de las TIC (Salinas, 2004).

El nuevo contexto en el que los educadores pueden desarrollar sus tareas a partir de las revoluciones de las telecomunicaciones y de la informática, ha determinado el surgimiento de nuevos ambientes de aprendizaje que requieren de los educadores una forma diferente de organizar el aprendizaje presencial y a distancia, así como la creación de situaciones educativas centradas en el alumno que fomenten su autoaprendizaje y el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo cooperativo y el empleo de tecnología. Para ello no resulta suficiente la combinación e integración de distintos recursos tecnológicos sino fundamentalmente un empleo pedagógico adecuado de cada uno y de todos integrados como sistema (Ferreiro, 1999). En el mismo orden de ideas Ruiz et al. (2008) señalan que las tecnologías de la información y de la comunicación están, en definitiva, marcando un nuevo tipo de formación y un nuevo sistema de gestión de esa formación, pero que ello requiere a su vez replantearse la acción docente, el eje que articula y define la acción central de la universidad.

Otro aspecto importante a tener en cuenta al implementar propuestas de esta naturaleza es que la diferencia más importante entre la educación en la presencialidad y en la virtualidad reside en el cambio de medio y en el potencial educativo que se deriva de la optimización del uso de cada medio, y aunque el resultado final al que se quiera llegar sea el mismo, se debe saber de antemano que el camino a recorrer es distinto en cada uno de los casos. En la aceptación de esta diferencia de medio de comunicación reside el éxito o fracaso de la actividad educativa y por lo tanto cabe la reflexión sobre el hecho que los modelos virtuales no tendrán éxito si intentan replicar los modelos presenciales (Sangrà, 2002).

Por todo ello, la oferta de estudios sustentadas en tecnología: a distancia, semipresencial, e-learning o virtual requiere de una reflexión crítica debido al reto que enfrentan las instituciones oferentes en cuanto a su visión y misión y paradigma educativo, y por sus requerimientos para garantizar la calidad, grado de aceptación y credibilidad social (Briceño, 2005). Esto significa que para que las instituciones educativas puedan responder verdaderamente al desafío deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyándose en las TIC y haciendo énfasis en la docencia, en los cambios de estrategias didácticas de los profesores y en los sistemas de comunicación y distribución de los materiales de aprendizaje, es decir en los procesos de innovación docente, en lugar de enfatizar en la disponibilidad y las potencialidades de las tecnologías. En el mismo orden de ideas Juma (2007) afirma que la calidad de los métodos de enseñanza es uno de los aspectos determinantes de la satisfacción que expresan los estudiantes por el sistema semipresencial.

En este nuevo escenario corresponde a las instituciones educativas favorecer mediante políticas adecuadas la capacitación de los docentes tanto en sus campos disciplinares propios como en los nuevos recursos de información y comunicación ya que necesariamente deberán ser usuarios aventajados de dichos recursos para poder aplicarlos en su actividad diaria con los alumnos. Es decir corresponde a las instituciones educativas brindar los servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado que le permitan conocer y dominar el potencial de las tecnologías, interactuar con la comunidad educativa y social en relación con los desafíos que conlleva la sociedad del conocimiento, tomar conciencia de las necesidades formativas de la sociedad y desarrollar la capacidad de planificar su carrera profesional (Salinas, 2004).

En cuanto a los resultados hallados en las numerosas experiencias de educación virtual apoyadas en las TIC que se han implementado en distintas universidades existe diversidad de opiniones ya que mientras algunos datos empíricos demuestran que las prácticas educativas mediadas por sistemas virtuales pueden conseguir mejores resultados que la enseñanza presencial (Hoic-Bozic et al., 2009), otros afirman que los resultados que se obtienen son los mismos, en tanto que un tercer grupo de investigadores plantean la cuestión por la negativa. En referencia a este tema resulta importante que las instituciones provean y garanticen la misma calidad y eficiencia de servicios, recursos y materiales que se le provee al estudiantado de la modalidad presencial con el fin de alcanzar los mismos estándares de excelencia (Padilla, 2002), pero también resulta necesario que cada universidad responda a las demandas del contexto en que se halla teniendo en cuenta sus principios, misiones, tradiciones y fortalezas. Por ello mismo la respuesta de las universidades a los cambios referidos no puede ser estándar.

La Universidad Nacional de Luján en la que se desarrolló el presente trabajo tiene desde sus principios fundacionales el propósito de inclusión de la clase trabajadora a las aulas universitarias. Esta característica particular y el acceso generalizado de las TIC de la que disponen la mayoría de las personas hoy brindó las condiciones para la implementación de presente proyecto, el cual exploró la modalidad de cursado semipresencial con apoyo de TIC de la asignatura Ecología de la carrera Ingeniería Agronómica intentando dar respuesta a las limitaciones de los estudiantes para asistir a las clases presenciales por las razones laborales mencionadas y/o por cuestiones económicas.

Con base a lo expuesto anteriormente, el propósito del presente trabajo fue la evaluación de la implementación de cursado semipresencial de la asignatura en cuanto a sus requisitos, dinámica de trabajo, características del alumnado que adhiere a la propuesta y el rendimiento académico de los alumnos, para lo cual se plantearon las siguientes preguntas: ¿Qué diferencias existen entre los alumnos que prefieren la modalidad semipresencial apoyada en TIC y los que eligen la tradicional forma presencial para el cursado de la asignatura? ¿Qué diferencia existe en relación al desempeño académico de los estudiantes que cursan la asignatura de modo presencial y los que lo hacen del modo semipresencial con apoyo de TIC?

## **METODOLOGÍA Y RECURSOS**

El estudio realizado contó con dos etapas, la primera de ellas se inició durante el segundo cuatrimestre de 2007 y consistió en la realización de una prueba de la modalidad con alumnos que habiendo cursado la asignatura de la manera presencial tradicional durante el primer cuatrimestre del mismo año no habían podido aprobar la asignatura, la segunda etapa se inició en el primer cuatrimestre de 2008 con alumnos ingresantes a la carrera. Previo a las etapas referidas los docentes debieron capacitarse en el uso de la plataforma digital que poseía de antemano la universidad en la que se realizó la experiencia y crear un sitio Web propio para trabajar con los estudiantes, surgiendo así el grupodenominado “Ecología para Agronomía (10016)”, también debieron diseñar una propuesta de trabajo acorde a las características de la modalidad semipresencial apoya en TIC que garantizara a los estudiantes, a los docentes y a la institución que los alumnos alcanzaran al finalizar el curso los mismos aprendizajes en ambas modalidades de cursado.

El diseño de la propuesta didáctica para la modalidad semipresencial incluyó una adecuación del material bibliográfico para ofrecerlo en formato digital, el diseño de actividades que afianzaran competencias que el docente no podría evaluar al no estar en contacto presencial semanal con el alumno, tales como capacidad de argumentación frente a una situación problema, capacidad de sintetizar, de extraer conclusiones y de comunicar las ideas con claridad, entre otras, diseño de autoevaluaciones para que los estudiantes pudieran evaluar sus propios avances, diseño de evaluaciones virtuales y presenciales que respetarán, a su vez, el régimen de aprobación de la asignatura dentro de la universidad. Así mismo se verificó la adecuación de la propuesta en sus aspectos fundamentales a la normativa vigente en nuestro país: la resolución 1717/04 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

Durante la primera etapa del trabajo se evaluó la propuesta didáctica y su dinámica a través de conversaciones informales con los estudiantes y una encuesta al finalizar el curso cuyos resultados, si bien no son objeto de esta presentación, permitieron avanzar hacia la segunda etapa del proyecto.

Previo al inicio de las clases del ciclo lectivo 2008 los alumnos realizaron su inscripción a la asignatura eligiendo libremente entre la modalidad presencial tradicional y la modalidad semipresencial con apoyo de TIC, quedando conformados tres grupos de alumnos presenciales y un grupo de alumnos semipresenciales.

Con el fin de realizar el presente estudio se eligió al azar uno de los grupos de alumnos que cursaron de modo presencial (grupo control) para compararlo con el grupo de alumnos de la modalidad semipresencial (grupo experimental). Al comienzo del ciclo lectivo se efectuó a ambos grupos de estudiantes una evaluación de diagnóstico inicial para conocerlos y compararlos en diferentes aspectos: edad, sexo, distancia al hogar, obligaciones laborales, capacidad de extraer el tema central en un texto sencillo, posibilidad de realización correcta de un cálculo matemático sencillo. Al finalizar el curso se evaluó el desempeño de los alumnos a través del promedio de las calificaciones obtenidas en los dos parciales que integran el sistema de evaluación tradicional de la asignatura.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En relación a la pregunta de investigación ¿Qué diferencias existen entre los alumnos que prefieren cada una de las modalidades? se tomaron en cuenta los resultados derivados de la evaluación de diagnóstico, cuyos resultados se exponen y analizan en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1: Distribución de los participantes en cada una de las modalidades de acuerdo al género

Género	Grupo control		Grupo experimental		Total	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Masculino	23	62,16	9	47,37	32	57,14
Femenino	14	37,84	10	52,63	24	42,48

Tabla 2: Valores comparativos hallados en las distintas características analizadas en cada uno de los grupos

Característica		Grupo control	Grupo experimental
Edad (en años)	Promedio	18,30	27,20
	Máxima	42	48
	Mínima	17	18
Actividad laboral (en %)	Trabajan	24,32	63,15
	No trabajan	75,68	36,85
Identificación del tema central en un texto sencillo (en %)	Correcta	70,27	63,15
	Incorrecta	29,63	36,85
Resolución correcta de un cálculo de porcentaje (en %)	Correcta	75,67	78,95
	Incorrecta	13,51	15,79
	No contesta	10,82	5,26

En la Tabla 1 se puede observar que la distribución por géneros resultó más homogénea en el grupo experimental, en tanto que en el grupo control se observó un mayor porcentaje de alumnos varones. Resulta importante aclarar que la carrera de la que forma parte la asignatura objeto del presente trabajo forma parte de una carrera que reúne tradicionalmente una mayor proporción de alumnos varones, en una proporción 70:30.

En relación a las comparaciones de edades de ambos grupos (ver Tabla 2), se observó en el grupo experimental una mayor edad promedio, una mayor edad mínima y una mayor edad máxima que en el grupo control. En relación a la actividad laboral y de acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que en el grupo experimental es mayor el porcentaje de alumnos que

trabajan, como así también es mayor su dedicación horaria semanal a la actividad laboral. En cuanto a estos resultados cabe agregar que el 66,66 % de los que trabajan en el grupo control lo hacen con una dedicación semanal promedio de 20 hs, en tanto que el 55,55 % de los que trabajan en el grupo experimental lo hacen con una dedicación semanal de 40 hs. De la Tabla 2 surge también que los participantes del grupo control resolvieron correctamente en mayor porcentaje una actividad vinculada a la identificación del tema central de un texto sencillo, en tanto que en relación a la resolución correcta de un cálculo de porcentaje los valores hallados fueron de 78,95 % en el grupo experimental y 75,67 % para el grupo control. Los resultados mostrados harían suponer que no habría diferencias sustanciales en las habilidades evaluadas en ambos grupos.

En relación a la segunda pregunta de investigación ¿Qué diferencia existe en relación al desempeño académico de los estudiantes que cursan la asignatura del modo presencial tradicional y los que lo hacen de modo semipresencial con apoyo de TIC?, el análisis comparativo de las calificaciones promedio obtenidas por ambos grupos en los dos parciales que forman parte del sistema de evaluación de la asignatura utilizando la prueba estadística t de Student fueron los que se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Comparación estadística de medias de calificaciones obtenidas en ambos grupos

Grupo	n	Promedio	Desvío estándar	Significancia de dos colas
Control	13	5,19	0,88	0,29
Experimental	7	5,93	1,62	

El nivel de significancia de 0.29, mayor que 0.05, indica que no existen diferencias significativas entre el grupo control y el grupo experimental. Los resultados muestran también que los alumnos de la modalidad presencial tuvieron un promedio de calificaciones en las evaluaciones parciales de 5,19 en tanto que el grupo experimental obtuvo un promedio de 5,93. En cuanto a las calificaciones obtenidas 6,50 fue el promedio más alto y 4 el más bajo obtenido en el grupo control, en tanto que en el grupo experimental los resultados fueron 9 y 4,50 en cada uno de dichos casos.

En cuanto a la condición académica en que quedaron los estudiantes al finalizar el curso se observaron similares resultados en los grupos analizados (ver Tabla 4). Respecto de los resultados mostrados en esa tabla es importante aclarar que la condición de “promovido” es alcanzada por los alumnos cuyo promedio mínimo de 6 puntos en las calificaciones parciales, los habilita para rendir un examen integrador del que depende la aprobación de la asignatura; que la condición de regular es alcanzada por los alumnos que alcanzan un promedio de calificaciones parciales entre 4 y 5,99 puntos y que deben rendir un examen final para aprobar la asignatura; en tanto que la condición de “libre” es alcanzada por los alumnos que obtuvieron un promedio de calificaciones parciales inferior a 4 puntos.

Tabla 4: Condición académica obtenida por los estudiantes de cada grupo al finalizar el curso

Condición académica	Grupo control		Grupo experimental		Total	
	n	%	n	%	n	%
Promovido	2	7,14	1	7,14	3	7,14
Regular	11	39,28	5	35,71	16	38,09
Libre	15	53,57	8	57,14	23	54,7

## CONCLUSIONES

De los resultados mostrados, de su análisis y de su discusión se pueden obtener las siguientes conclusiones respecto de la implementación del cursado semipresencial en la asignatura Ecología perteneciente al primer año de la carrera Ingeniería Agronómica: 1) el desarrollo de propuestas educativas virtuales en los nuevos ambientes de aprendizaje requiere de la conjunción apropiada de numerosos factores que inciden en el proceso de enseñanza- aprendizaje y desarrollo de los estudiantes; 2) los alumnos que prefieren la modalidad de cursado semipresencial con apoyo de TIC son personas cuya ocupación laboral impediría el cursado presencial tradicional de la

asignatura y cuya edad promedio es superior a los estudiantes que prefieren la modalidad de cursado presencial; 3) en cuanto al desempeño académico se puede afirmar que los alumnos que cursaron bajo la modalidad semipresencial con apoyo de TIC obtuvieron similares calificaciones y quedaron en similares condiciones académicas que los que lo hicieron de modo presencial; 4) los resultados hallados coinciden con otras investigaciones donde no se encontraron diferencias significativas al comparar ambas modalidades de enseñanza-aprendizaje (Mac Farland, 1998; Petterson y Hoehlein, 2002) y con otras investigaciones que señalan que los sistemas educativos apoyados en las TIC pueden conseguir los mismos resultados que la enseñanza presencial (Moore y Thompson, 1990; Phips y Merisotis, 1999; Russell, 1999).

En cuanto a las limitaciones del estudio si bien se analizaron un conjunto de características del alumnado que pueden influir en el desempeño académico observado, se debe tener en cuenta que muchos son los factores que pueden afectar los resultados académicos de los estudiantes, por lo que tal vez otras variables pudieron influir en los resultados (Sanchez y Valdés, 2003).

## REFERENCIAS

- Briceño, M., *Evaluando la evaluación en la educación a distancia*. Universitas 2000: 29 (3-4), 15-35. ISSN 1315-4119. (2005).
- Ferreiro, R., *Hacia nuevos ambientes de aprendizaje*. En Sistemas Telemáticos para la Educación Continua. Amec-IPN. Secretaría Académica. México. (1999).
- Heinich, R., M. Molenda, J. Russell y E. Smaldino, *Instructional Media and Technology for Learning*. New Jersey, EEUU. : Prentice Hall. (2002).
- Hoic-Bozic, N., V. Mornar y I. Boticki. *A blended learning approach to course design and implementation*. IEEE Transactions on Education, 52 (1), 19-30. (2009)
- Juma, S., *Undergraduate Learners Perceptions of Blended Learning and this relationship with some demographic and experiential variables at the Arab Open University- Bahrain Branch Arabian Gulf University* <<http://www.eric.ed.gov>>. (2007)
- Moore, M. y M. Thompson, *The Effects of Distance Education: A Summary of Literature*. University Park, PA, EEUU.: American Center for Distance Education, The Pennsylvania State University. (1990).
- Nistor, N., S. English, S.Wheeler y M. Jalobeanu (Eds.), *Toward the Virtual University International Online Perspectives*. Greenwich, CT, EEUU: Information Age Publishing. (2003).
- Phips, R. y J. Merisotis, *What is the difference? A review on contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education*. The Institute for Higher Education Policy, Washington, DC. (1999).
- Ruiz, C., Mas O. Torrelló y J.Tejada, *El uso de un entorno virtual en la enseñanza superior: una experiencia en los estudios de pedagogía de la Universtat Autònoma de Barcelona (UAB) y la Universitat Rovira i Virgili (URV)*. Revista Iberoamericana de Educación. 46/3. ISSN 1681-5653 (2008)
- Russell, T., *The No Significant Difference Phenomenon*. Raleigh, NC, EEUU: North Carolina State University Office of Instructional Telecommunications. (1999).
- Salinas, J., *Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria*. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). (Artículo en línea) (vol.1, nº 1). <<http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>> (2004).
- Sangrà, A. *Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo*. Seminario de formación de RED-U "La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en Educación Superior: Un enfoque crítico" <<http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec15/sangra.pdf>> (2002).
- Schlosser, L. y M. Simonson, *Distance Education: Definition and Glossary of Terms*. Bloomington, IN, EEUU: AECT. (2002)