

# La importancia de la modalidad “blended learning”. Análisis de una experiencia educativa.

Cecilia Sanz<sup>1</sup>, Cristina Madoz<sup>1</sup>, Gladys Gorga<sup>1</sup>, Alejandro Gonzalez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> III-LIDI Facultad de Informática, UNLP, La Plata, Argentina

## Resumen

Se presenta aquí una experiencia educativa en modalidad “blended learning”, realizada en el ámbito de la Facultad de Informática de la UNLP, con el fin de brindar a los alumnos un espacio de apoyo y consulta colaborando así en su preparación para rendir el examen final de la materia Programación de Computadoras.

En este artículo detallaremos las características de los alumnos destinatarios que nos llevaron a plantear una modalidad “blended learning” utilizando el entorno virtual WebINFO (desarrollado en el III LIDI de la Fac. Informática – UNLP) [1].

Además, revisaremos los puntos más importantes de la estrategia didáctica diseñada para esta modalidad analizando qué aspectos del proceso educativo decidieron medirse a través del entorno y cuáles trabajarse en forma presencial. Se analizan también los datos recogidos de opiniones de los alumnos a partir de encuestas realizadas a lo largo del curso y que han permitido ajustar su diseño.

Finalmente, se presentan algunas conclusiones obtenidas, luego de la etapa de estudio de los datos recogidos y de realizar la experiencia.

## 1. Introducción

Este artículo forma parte de la investigación y estudios realizados en el marco del Proyecto “Sistemas de Software Distribuidos. Aplicaciones en procesos industriales, E-government y E-learning”, del Instituto de Investigación en Informática LIDI (III LIDI) acreditado por la UNLP.

El subproyecto referido al tema de e-learning [2] tiene como objetivo realizar investigación en áreas de Tecnología Informática aplicada a Educación, en particular es de interés realizar experiencias educativas que incorporen el uso de tecnologías informáticas para enriquecer las propuestas de enseñanza.

En este marco, se viene trabajando en diferentes niveles del ámbito educativo, analizando también el impacto del uso de tecnología y colaborando, en particular, en la incorporación de nuevas posibilidades para nuestra universidad y otras del país. Se detalla a continuación parte del camino recorrido en este sentido:

- a) Articulación escuela media y universidad – curso en modalidad a distancia ofrecido en la Facultad de Informática de la UNLP, con un sistema tutorial y materiales educativos diseñados específicamente para los alumnos destinatarios. Todo el curso está mediado a través de un entorno virtual. Se ha incorporado la integración de la tecnología móvil a la propuesta .
- b) Cursos de grado. Por ejemplo, en la materia Programación de Computadoras (Fac. Informática – UNLP) se elaboró una metodología de trabajo para los recursantes en modalidad semipresencial, al igual que para los alumnos que tienen un régimen de promoción definiendo espacios de trabajo mediados por un entorno virtual, enriqueciendo la comunicación y el seguimiento más personalizado de los alumnos. También se han implementado cursos de apoyo de verano (febrero/marzo) para alumnos con dificultades en el desempeño durante el cursado de materias del primer año.
- c) Cursos de postgrado, con mayor o menor grado de mediación a través de WebINFO para lograr un proceso continuo aún con alumnos dispersos geográficamente e inmersos, totalmente, en el mundo laboral.

En todas estas experiencias se ha diseñado la propuesta educativa analizando las características de los alumnos y los contenidos a abordar en cada caso, y haciendo el mejor aprovechamiento de las posibilidades que brindan las TICs para la educación.

Cuando hablamos de “b-learning o blended learning” se está significando la combinación de enseñanza presencial con tecnologías para la enseñanza a distancia,

es decir, aquellos procesos de aprendizaje realizados a través de los sistemas y redes digitales pero en los que se establecen una serie de sesiones presenciales o situaciones que propician el contacto cara a cara [3].

A continuación presentaremos en detalle el caso particular del curso de apoyo brindado para rendir final de la materia Programación de Computadoras y la estrategia didáctica incorporando el uso de tecnología, para trabajar en modalidad b-learning.

## 2. Motivación de la experiencia

A partir de un análisis realizado en la Facultad en cuanto a la relación: alumnos que se presentaban a rendir finales y alumnos que habían aprobado la cursada en materias troncales de las carreras de Informática, se observó que existía una baja tasa como resultado de dicha relación. Es decir, un bajo porcentaje de los alumnos con cursada aprobada se presenta a rendir los exámenes finales. Así la Facultad de Informática tomó como iniciativa la realización de cursos de apoyo para colaborar en la preparación de los alumnos en este sentido.

Paralelamente, la cátedra de Programación de Computadoras, desarrolló un estudio vinculado a los resultados obtenidos en las mesas de finales, así como también sobre la cantidad de presentados, y realizó observaciones similares en cuanto a la tasa antes mencionada. Por otra parte, se vio que existe un número importante de alumnos que rinden en reiteradas oportunidades sin obtener un resultado satisfactorio [4]. Estos alumnos suelen presentar algunas dificultades conceptuales, en su capacidad de expresión en forma escrita, y en la relación e integración de los temas de la materia evidenciando diferentes criterios de análisis y puntos de vista. Este último aspecto es esencial para desenvolverse luego en una vida profesional en la sociedad del conocimiento en la que habitamos. Al decir de Diez Hochlitner [5], uno de los objetivos de toda educación se centrará en aprender a pensar de forma interdisciplinaria e integradora, para poder percibir todas las dimensiones de los problemas y situaciones.

Las dificultades antes mencionadas se han obtenido a partir de una revisión de los resultados de los exámenes finales, tomando como punto de partida el año 2004. Incluimos también como parte de este análisis conocer en qué porcentaje se incluía cada tema de la materia como parte de las consignas de los finales.

Conociendo esta realidad, la cátedra propuso un curso de apoyo para rendir final cuyos objetivos principales fueron:

- motivar a los alumnos para que se preparen en esta instancia

- reconocer las principales dificultades que presentan los alumnos en cuanto a contenidos y la forma de evaluación
- generar un espacio de reflexión y análisis conjunto de los temas de la materia, para ayudar en la formación dirigida a captar el real significado de cada tema, ayudar a la comprensión y la creatividad en la búsqueda de soluciones. En particular, se trabajaron fuertemente aquellas consignas detectadas como de mayor complejidad para los alumnos.
- fomentar la expresión en forma escrita y la capacidad de justificar adecuadamente las respuestas dadas a partir de los elementos brindados por el marco teórico. Se busca brindar a los alumnos capacidad de juicio y decisión.

Con estos objetivos en mente se diseñó un curso que ha tenido en cuenta, además, las características de los alumnos inscriptos para esta experiencia.

Cabe aclararse, antes de pasar a describir la metodología, que los alumnos inscriptos se encuentran mayoritariamente en años superiores de la carrera, muchos ya trabajando en el mercado, y otros con la cursada recién aprobada, pero con la inquietud de conocer las características de la evaluación final. Es por ello, que la modalidad del curso planificado debía tener en cuenta entre otros aspectos, las limitaciones horarias. En este sentido, la posibilidad de utilizar un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje ha permitido el desarrollo de una propuesta en modalidad blended learning. En dicha propuesta se han considerado qué estrategias didácticas utilizar en los encuentros presenciales y cuáles mediar a través del entorno virtual. Este tema no ha sido menor durante la planificación y aún en los ajustes realizados a medida que transcurría el curso para adecuarse a las necesidades de los alumnos y a los objetivos propuestos.

## 3. Descripción de la metodología realizada

Algunos de los datos expuestos en la sección anterior fueron obtenidos a partir de una encuesta que se realizó al iniciar el curso.

Esta encuesta permitió conocer algunas de las dificultades que encontraban los alumnos, por un lado, al abordar el marco teórico – práctico de la materia y, por otro, al poner en juego diferentes habilidades que se requieren para tener un buen desempeño en el examen. Estas últimas más vinculadas a poder expresarse en forma escrita, relacionar, comparar e integrar conceptos, y aplicarlos a la búsqueda de soluciones. Además se indagaron otros datos como el año en que habían

obtenido la cursada, si había rendido el final de esta u otra materia de la carrera, etc.

Los resultados de esta encuesta se presentan en el **anexo A**.

De acuerdo a los objetivos planteados para esta instancia y a las opiniones de los alumnos recogidas a través de las encuestas se diseñó la metodología de trabajo del curso y el cronograma. El curso constó de un encuentro presencial inicial y 5 semanas de trabajo que combinaban actividades desarrolladas en el entorno virtual y sesiones de trabajo presenciales (una por semana). Cada semana abordó temas específicos de la materia. A continuación se detalla la justificación de cada decisión tomada para la planificación de este curso en modalidad b-learning:

- a) Para motivar a los alumnos a la preparación del final y ofrecer material de estudio se utilizó el espacio en WebINFO, en particular el área de Información general y contenidos. Allí el alumno dispuso para cada semana de: i) un documento de motivación que incluía preguntas de construcción de conocimiento a partir de conceptos básicos. Estos documentos de motivación se construyeron con la idea de generar un aprendizaje significativo [6] [7] [8] en los alumnos, partiendo de conceptos ya conocidos por el alumno para poder elaborar nuevos conceptos. La estrategia desde un marco teórico constructivista, es la de generar un conflicto en el alumno entre su teoría intuitiva y la explicación científica a fin de favorecer una reorganización conceptual, la cual no será simple ni inmediata ii) Documentos de lectura para favorecer la construcción del conocimiento y la justificación intuitiva de sus decisiones. En algunos casos, se introdujo material multimedia para trabajar algunos temas de carácter más abstracto, brindando simulaciones y ejercitaciones específicas [9].
- b) Para que los alumnos y docentes puedan reconocer las principales dificultades respecto del abordaje de los temas, también se diseñaron autoevaluaciones on-line en el entorno virtual, con publicación de guías o pistas orientativas para la resolución de las diferentes consignas (feedback al momento de ver los resultados). Además se presentó una recopilación de ejercicios prácticos tomados de diferentes exámenes finales que llevaban al alumno a confrontarse con los temas. “La autoevaluación puede ser muy educativa ya que el alumno que está estudiando de manera continua hace, al mismo tiempo que estudia, una evaluación permanente de su trabajo. Existen, además formas compartidas en las que el grupo evalúa rendimientos, actividades, resultados y otros. Es lo que se denomina coevaluación” [10]. Los encuentros presenciales han funcionado como espacio de coevaluación en este curso.

- c) Para generar un espacio de reflexión y análisis conjunto de los temas de la materia, se plantearon por un lado encuentros presenciales donde se debatían los puntos de vista de cada alumno respecto de las consignas presentadas en las autoevaluaciones, y en la ejercitación. Por otro lado, se habilitó la mensajería de WebInfo como un canal adicional de comunicación y consultas, donde los alumnos presentaban ciertas soluciones a los problemas y temas abordados y los docentes exponían los puntos fuertes y débiles de las soluciones presentadas.
- d) Para fomentar la expresión en forma escrita y la capacidad de justificar adecuadamente las respuestas, se les sugería a los alumnos presentar en forma escrita las respuesta a las diferentes instancias de ejercitación y análisis de temas teóricos, para así exponerlos o bien en el encuentro presencial y ser así un motivo más de reflexión conjunta o bien enviarlo a través de la mensajería de WebINFO para poder revisarlo y debatirlo con posterioridad.

De esta manera, se ha diseñado una estrategia blended learning buscando optimizar el uso de las mejores posibilidades de la educación presencial y la educación mediada por TICs.

El curso se llevó a cabo en el mes de febrero y principios de marzo de 2007, y ha resultado una experiencia sumamente enriquecedora para alumnos y docentes, donde la tecnología informática y de comunicaciones utilizada ha fortalecido la estrategia didáctica y ha posibilitado la inclusión de un grupo más amplio de alumnos.

En la siguiente sección se presentan algunos de los criterios de análisis que se tomaron durante la realización del curso y conclusiones obtenidas.

## Conclusiones

A partir de todo este proceso se pudo observar que:

- 1) La inclusión del entorno virtual permitió generar un proceso continuo de aprendizaje para los alumnos. Asimismo se pudo llevar adelante una estrategia “blended learning” que permitiera mediar aquello que se considerara óptimo para trabajar a distancia y generar encuentros presencial que brindarán mejores oportunidades para la reflexión conjunta Se pudieron ofrecer a través del entorno virtual, materiales de estudio con diversas características, atendiendo a las distintas necesidades de los alumnos, y autoevaluaciones on-line para que se pudieran analizar la apropiación de los conocimientos por parte de los alumnos.

2) Los encuentros presenciales generaron debates y permitieron que los alumnos intercambiaran sus puntos de vista y construyeran conjuntamente las soluciones y respuestas adecuadas.

3) Las encuestas realizadas a lo largo del curso formalizaron las opiniones de los alumnos acerca de las dificultades encontradas. También arrojaron luz sobre las bondades y debilidades del uso de algunos de los materiales de estudio presentados.

Creemos que este tipo de experiencias ayudan a los alumnos en el desarrollo de sus capacidades cognitivas y en la comprensión de los temas necesarios para dar un final. Así como también nos ayuda a prepararlos para transitar en esta sociedad del conocimiento en la que estamos inmersos.

Parte de estas afirmaciones se basan en las opiniones dadas por los alumnos durante los diversos encuentros y a través de la mensajería del entorno, donde han expresado su satisfacción respecto de la propuesta, y han manifestado tener un acercamiento más reflexivo sobre los temas.

Cabe aclarar, que en la última fecha de final del mes de marzo de 2007, se presentó un alto porcentaje de alumnos, muchos de los cuales habían participado de este curso. Actualmente, se están evaluando los resultados de estos exámenes.

## Referencias

- [1] Sanz C., Gonzalez A., Zangara A., Ibáñez E., Iglesias L., De Giusti A. (Junio 2006) A Virtual Learning Environment Development. Some experiences at the University of La Plata. Journal of Computing and Information Technology. Universidad de Zagreb, Croatia. ISSN:1330-1136. Vol.14.-Nro2, Pág: 141 – 147.
- [2] Rosenberg M. (2001) E-learning. Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital. Colombia: Mc Graw Hill.
- [3] García Aretio L. (coord.), Ruiz Corbella M., Domínguez Figaredo D. (2007). De la educación a distancia a la educación virtual. Edit. Ariel. ISBN978-84-344-2666-5
- [4] De Giusti A., Madoz C., Gorga G., Boracchia M., Sanz C. (2006) Informe sobre el desempeño de los alumnos en exámenes finales de la cátedra de Prog. de Computadoras. Fac. Informática. UNLP.
- [5] Diez Hotchleitner R. (1994). Aprender para el futuro. Desafíos y oportunidades. Madrid. Fundación Santillana.
- [6] Ausubel, D. P. (1976). Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Ed. Trillas. México.
- [7] Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva. Ed. Paidós. Barcelona.
- [8] Vygotsky, L. (1988). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica Grijalbo. México.
- [9] Gomez, Eliana. (2006) Tesis del Magíster de Tecnologías Informáticas aplicadas en Educación: “Nuestras amigas, las List@s”. Fac. de Informática. UNLP.
- [10] Echeverría M. (2003) Educar en virtudes. Informe Area de Educ. Nro. 2. Univ. Santo Tomás. Chile.

### *Dirección de Contacto de los Autores:*

Cecilia Sanz  
50 y 120 – 1er Piso  
La Plata  
Argentina

e-mail: [csanz@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:csanz@lidi.info.unlp.edu.ar)  
sitio web: <http://www.lidi.info.unlp.edu.ar>

Cristina Madoz  
50 y 120 – 1er Piso  
La Plata  
Argentina

e-mail: [cmadoz@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:cmadoz@lidi.info.unlp.edu.ar)  
sitio web: <http://www.lidi.info.unlp.edu.ar>

Gladys Gorga  
50 y 120 – 1er Piso  
La Plata  
Argentina

e-mail: [ggorga@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:ggorga@lidi.info.unlp.edu.ar)  
sitio web: <http://www.lidi.info.unlp.edu.ar>

Alejandro Gonzalez  
50 y 120 – 1er Piso  
La Plata  
Argentina

e-mail: [agonzalez@lidi.info.unlp.edu.ar](mailto:agonzalez@lidi.info.unlp.edu.ar)  
sitio web: <http://www.lidi.info.unlp.edu.ar>

---

**Cecilia Sanz** es Doctora en Ciencias y autora de trabajos relacionados con el proceso enseñanza/aprendizaje en modalidad no presencial. Docente en cursos de algorítmica e ingresos con más de 15 años de antigüedad. Se ha desempeñado como Directora del Programa de Educación a Distancia de la UNLP.

---

---

**Cristina Madoz** es Especialista en Tecnología Informática aplicada en Educación. Investigadora y autor de trabajos relacionados con el proceso enseñanza/aprendizaje en modalidad no presencial. Docente en cursos de algorítmica e ingresos con más de 25 años de antigüedad.

---

---

**Gladys Gorga** es Especialista en Tecnología Informática aplicada en Educación. Se desempeña desde hace más de 15 años en la UNLP como docente en cursos de ingreso y cursos de algorítmica básica. Es investigador y autor de trabajos relacionados con la enseñanza en modalidad no presencial.

---

---

**Alejandro Gonzalez** es Licenciado en Informática. Se desempeña desde hace más de 10 años en la UNLP como docente en cursos de ingreso y cursos de algorítmica básica. Es investigador y autor de trabajos relacionados con la enseñanza en modalidad no presencial. Actualmente desarrollando su trabajo de tesis para la Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación.

---

## ANEXO A

### Resultados de las Encuestas realizadas a los alumnos de curso de apoyo para rendir el final de Programación de Computadoras

---

Las preguntas formuladas en la encuesta aparecen aquí en un tono grisáceo para distinguirlas de los resultados y conclusiones recogidos en cada caso.

Estos datos se obtienen de un total de 35 alumnos encuestados:

1. a. ¿Ha rendido algún final de la carrera? Marca con una cruz la respuesta

	Cantidad de alumnos	Porcentaje
SI	28	80%
NO	7	20%

b. En caso afirmativo, ¿se ha presentado a rendir alguna vez el final de Programación de Computadoras? Marca con una cruz la respuesta

	Cantidad de alumnos	Porcentaje
SI	9	25,71%
NO	26	74,28%

**Conclusiones:** un alto porcentaje de alumnos (74.28%) nunca se ha presentado a rendir el examen de Programación de Computadoras (material troncal de la carrera). Sin embargo, se han presentado a rendir algún final (por los datos recogidos en la Facultad no corresponde en general a materias troncales) en un 80%.

2. Responda a esta pregunta en caso que haya respondido afirmativamente al punto 1.b

¿Qué tipo de material de estudio ha utilizado para prepararse para el final de Programación de Computadoras anteriormente? Marca con una cruz la o las opciones que ha utilizado:

Hay 26 alumnos que no contestan a este ítem porque no han rendido la materia. Los resultados se muestran ordenados por porcentaje.

	Cantidad de alumnos	Porcentaje
Libro recomendado	9	100 %
Apuntes propios tomados de las teorías de Programación	8	88,8 %
Apuntes distribuidos por la cátedra	6	66,6%
Otros textos	1	11 %
Sitios de Internet	1	11 %

3. ¿Cuáles cree que son los temas que le representan mayor dificultad en esta materia?

Esta es una pregunta abierta. 34 alumnos responden a este ítem. Solo 1 alumno no responde.

Tema	Cantidad de alumnos	Porcentaje
TAD	11	47,82%
Arboles	7	30,43%
Corrección y eficiencia	6	26,08%
Recursión	5	21,73%
Definiciones	4	17,39%
Arreglos	2	8,69%
Archivos	2	8,69%
Listas	2	8,69%
Pilas y Colas	1	4,34%
Relacionar conceptos	1	4,34%
Expresar conceptos	1	4,34%

4. Cuáles de estas acciones le resulta más difícil de realizar:

Se presentan las acciones ordenadas por grado de dificultad (de mayor a menor). 34 alumnos responden a este ítem. Solo 1 no responde. Considerar que cada alumno puede optar por más de un ítem.

Acciones	Cantidad de alumnos	Porcentaje
Interpretar las consignas de los problemas dados en una práctica o examen	20	57,1%
Analizar cómo debería ser la representación de la información presente en un problema cuando quiero automatizar la solución mediante un programa informático.	12	34,2%
Escribir la solución en un lenguaje de programación.	4	11,4%

5. Si debe realizar un desarrollo teórico sobre un tema, enumere iniciando en 1 los siguientes ítems de acuerdo al grado de dificultad que para usted representa:  
Se presentan las acciones ordenadas por grado de dificultad (de mayor a menor). 35 alumnos responden a este ítem. . Considerar que cada alumno puede optar por más de un ítem.

	Cantidad de alumnos	Porcentaje
Poder sintetizar los conocimientos respecto del tema	23	65,71%
Justificar mis afirmaciones	17	48,57%
Expresar en forma escrita el tema	16	45,71%
Integrar conceptos	16	45,71%
Realizar comparaciones entre varios conceptos	12	34,28%
Describir la solución a un problema	9	25,71%
Ejemplificar mis afirmaciones y/o decisiones.	9	25,71%

**Conclusiones:** de los datos recogidos el ítem “Poder sintetizar los conocimientos respecto del tema” y “Justificar mis afirmaciones” resultan los más complejos para los alumnos por lo que parte del curso se abocó a trabajar estas habilidades.