

Prácticas de Enseñanza para el logro de Competencias. Resultados de una Experiencia Didáctica apoyada en Moodle

Mabel Sosa, Carlos Rodríguez

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, Universidad Nacional de Santiago del Estero,
Av. Belgrano (s) 1912, Santiago del Estero, 4200, Rep. Argentina
{litasosa, carlosar, kereyes}@unse.edu.ar

Resumen

Los cambios propiciados por las TIC, afectan directamente a la función que las universidades cumplen en la sociedad y ponen de manifiesto la necesidad de revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en el proceso educativo. Así, la innovación, está relacionada con perspectivas de globalidad e implica cambios en el currículo, en las formas de ver, pensar, organizar y vincular el proceso educativo. La aplicación de las TIC en acciones de formación bajo la concepción de enseñanza flexible presenta diferentes posibilidades de cambio y renovación educativa. En este sentido, la propuesta de este trabajo consiste en el diseño de prácticas de enseñanza orientadas al logro de competencias de orden superior, apoyadas en Moodle. La experiencia didáctica es llevada a cabo en la asignatura Arquitectura del Computador en la Universidad Nacional de Santiago del Estero. Se presentan los resultados obtenidos en la experiencia, relacionados con el *desempeño académico de los estudiantes*, según la valoración del profesor; la *actitud, motivación y satisfacción de los estudiantes* con respecto a la modalidad de enseñanza propuesta y la *calidad educativa de la herramienta* como complemento de la modalidad presencial que incluye distintas tecnologías de comunicación con fines educativos. Los resultados obtenidos animan a continuar trabajando en esta línea promoviendo nuevas formas de aprender y construir el conocimiento.

Palabras claves: Prácticas de enseñanza, competencias de orden superior, aprendizaje autónomo, Moodle.

Introducción

El avance científico tecnológico y en particular el de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado todos los ámbitos de la vida del hombre y han generado la aparición de nuevos modelos económicos, nuevos modos de comunicación, nuevas formas de funcionamiento de la política, estado y sociedad, en definitiva una nueva cultura. [3,9,10]

Como parte de la cultura, la educación no quedó ajena a estos cambios. Y a pesar de su fuerte carácter conservador, gradualmente, las TIC han producido un movimiento de transformación que adquiere características relevantes tanto en el área de gestión administrativa como en el área de gestión académica.

En este marco, las nuevas demandas de la sociedad en materia de conocimiento requieren contar con profesionales con pensamiento abstracto, lógico y multivariable que sepan responder a las necesidades actuales. [6]

La sociedad del conocimiento en el que nos encontramos inmersos exige y plantea nuevos retos al sistema educativo, que implican nuevos métodos de trabajo y enseñanza que contribuyan a la formación integral de los estudiantes y la adquisición de las competencias que les permitan desenvolverse de manera eficaz y eficiente.

Las instituciones de educación superior se destacan porque juegan un papel relevante por su tradición, finalidades y funciones en la construcción de la sociedad siempre vinculadas con la producción, transferencia y difusión del conocimiento respondiendo a los cambios sociales y tecnológicos actuales.

Por esto, la introducción de las TIC en la universidad ha generado profundas implicancias en términos de modelos de gestión administrativa y también gestión curricular.

Por otra parte, se tiene en cuenta que el uso de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y de aprendizaje exige un cambio pedagógico: la redefinición de las metas de enseñanza y el replanteo de actividades y estrategias de aprendizaje innovadoras orientadas a mejorar las competencias de los estudiantes y la calidad educativa [5,9,11,13]. Además teniendo en consideración las posibilidades y potencialidades de las TIC, tales como el acceso a la información sin condicionantes de tiempo, espacio o cantidad, se requiere un cambio en el rol de los agentes del proceso educativo. La función del docente, cambia de transmisor de información a *orientador, mediador, facilitador, guía y tutor*. A su vez, el rol del alumno se desplaza de receptor pasivo a *agente activo* de su propia formación.

Respecto a la docencia universitaria las nuevas competencias tienden a generar procesos de aprendizaje donde el estudiante se convierte en el constructor de su propio conocimiento, a partir de recursos de información disponibles, de nuevas estrategias y enfoques de trabajo. Tales cambios afectan también a la organización de la enseñanza para adaptarse a los modelos de formación más centrados en el estudiante y en su trabajo. [4,8]

En función a lo expuesto, se propone el desarrollo de un modelo digital que de soporte al proceso de enseñanza-aprendizaje con características de flexibilidad para adaptarse a las necesidades del estudiante superando barreras de tiempo y espacio, mejorando la comunicación y la interacción de docentes-alumnos-recursos. [1,9,11]

Se propone una estrategia de aprendizaje basada en el uso didáctico de la tecnología *web* sostenida por diferentes técnicas fundamentadas en los andamios de recepción, transformación y construcción para favorecer el desarrollo de habilidades cognitivas

superiores, actitudes, valores y conocimientos en los estudiantes.

Descripción del Modelo Conceptual

La propuesta consiste en un modelo centrado en el estudiante, en el aprendizaje significativo y colaborativo, orientado al desarrollo de competencias de orden superior y apoyado en una estructura tecnológica que posibilita los diferentes niveles de interacción: estudiante-estudiante, estudiante-docente, estudiante-contenidos, para la construcción del conocimiento.

El modelo conceptual se basa en tres dimensiones: disciplinar, tecnológica y pedagógica-didáctica, que permanentemente se encuentran y retroalimentan, en una multiplicidad de relaciones transversales y complejas en función del aprendizaje de los estudiantes.

La *dimensión disciplinar* se puede definir como el conjunto móvil de conceptos, ámbitos, procesos epistemológicos, teorías y confrontaciones entre éstas, reglas de acción susceptibles de ser descritas teóricamente y procedimientos específicos que corresponden a un área determinada. También forman parte de esta dimensión los conocimientos básicos, los métodos de trabajo y validación aceptados, los lenguajes especializados, las creencias y las formas de autoridad compartidas por los miembros de una determinada comunidad académica o profesional [12]. Existen además otras competencias complementarias a la dimensión disciplinar que son fundamentales para el desarrollo de la propuesta interdisciplinaria que requiere el modelo educativo. Es importante que el docente tenga capacidad para:

- ✓ Trabajar en equipo, una actitud cooperativa con los demás profesionales y flexibilidad entendida ésta como la apertura en cuanto a la búsqueda de modelos, métodos de trabajo y técnicas; sin actitudes dogmáticas, con reconocimiento de divergencias y disponibilidad para el diálogo.

- ✓ Mantener la continuidad en la cooperación para lograr cohesión del equipo ya que una cooperación ocasional no permite el trabajo interdisciplinario.

En la *dimensión pedagógica-didáctica* se definen los principales conceptos relacionados con el proceso educativo centrado en el estudiante.

En una sociedad tan evolucionada como la actual, donde las nuevas tecnologías han impactado fuertemente existe una tendencia creciente hacia el constructivismo, el aprendizaje significativo, innovador y autónomo. El *aprendizaje* se concibe como la reconstrucción de los esquemas de conocimiento del sujeto a partir de las experiencias que éste tiene con los objetos (interactividad) y con las personas (intersubjetividad), en situaciones de interacción que sean significativas de acuerdo con su nivel de desarrollo y los contextos sociales que le dan sentido.

Un *aprendizaje significativo* implica una reestructuración *activa* de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el alumno posee en su estructura cognitiva. En este sentido, el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, sino que ello implica reconocer al alumno como sujeto procesador activo de la información, y el aprendizaje como un fenómeno complejo, sistémico y organizado, que va más allá de las asociaciones memorísticas.

Desde el *constructivismo* se reconoce al sujeto como una construcción propia que se va generando como resultado de la interacción de sus disposiciones internas y su medio ambiente; por lo tanto, su conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción que él mismo hace [1].

El *aprendizaje innovador* definido por [2] desde el "paradigma de la complejidad", se entiende como el instrumento para salvar la distancia que media entre la creciente complejidad del mundo y la capacidad del hombre para hacerle frente. Los rasgos más destacados de este concepto de aprendizaje es que sea anticipador y participativo.

Por otra parte, el *aprendizaje autónomo* se apoya en una concepción abierta e interactiva y sitúa a cada alumno, equipos de alumnos como protagonistas de su aprendizaje. Para favorecer la coexistencia de los tipos de aprendizaje mencionados, es necesario crear ambientes educativos que propicien condiciones favorables de aprendizaje para que los participantes desarrollen competencias necesarias para responder a los requerimientos actuales de la sociedad [13]. El desarrollo de competencias lleva a la adquisición de capacidades, habilidades, actitudes y disposiciones en una perspectiva abierta, anticipadora y participativa, con una visión de futuro, donde cada cual es consciente del valor de sus aprendizajes y logros en su aplicación concreta.

La *dimensión tecnológica* se refiere a las características que la plataforma tecnológica cuenta para hacer posible la implementación de un modelo de enseñanza-aprendizaje. Por un lado están las de carácter netamente técnico (servidores, redes, cableados, modems, etc.) y por otro los relacionados directamente con la modalidad elegida para la enseñanza y que se entrelazan con las demás dimensiones (posibilidades de intercomunicación, interacción, formato, etc.).

El esquema del modelo conceptual se presenta en la figura 1, donde se representan las tres dimensiones integradas: *disciplinar* (en este caso centrada en el área disciplinar de la arquitectura de computadores), *tecnológica* (ya que el modelo se apoya en MOODLE o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning*), y *pedagógica-didáctica* (fundamentada en el constructivismo, aprendizaje significativo, innovador y autónomo).



Figura 1. Dimensiones del modelo

Implementación del Modelo

En este apartado se describe el procedimiento que se ha desarrollado para la implementación de las prácticas de enseñanza apoyadas en Moodle, en un contexto educativo de nivel universitario. Concretamente la experiencia se realiza en la asignatura Arquitectura del Computador correspondiente al 4^{to} módulo de la carrera Licenciatura de Sistemas de Información de la FCEyT de la UNSE. Se ha trabajado con 34 estudiantes, organizados en grupos de 3 y 4 integrantes.

El trabajo en el ámbito de la asignatura mencionada anteriormente, es llevado a cabo en forma presencial en el aula, combinada con actividades no presenciales a través del uso de la plataforma Moodle soportada por la red. Es decir, se prevé la realización de clases presenciales, actividades grupales virtuales y tutorías *online* con la intervención del docente como facilitador, y una actividad individual presencial.

- **Procedimiento**

El procedimiento de implementación ha tenido una duración de seis semanas y se ha estructurado en tres fases secuenciales e interconectadas por medio de los objetivos definidos:

1) *Presentación del modelo*: el propósito de esta fase es socializar entre los estudiantes los fundamentos pedagógicos del modelo, sus ventajas, la plataforma tecnológica donde ha sido implementado, y el uso de los recursos de aprendizaje incluidos en ella.

2) *Enseñanza de contenidos teóricos conceptuales*: se prevén clases de tipo presencial para exponer los conceptos teóricos específicos y necesarios para el desarrollo de las actividades teórico-prácticas.

3) *Utilización de la plataforma Moodle*: donde se desarrollan las actividades prácticas propuestas mediante el uso de los recursos digitales previstos para tal fin.

Para la realización de los trabajos prácticos en grupo, los alumnos tienen disponible en el entorno de Moodle los siguientes

recursos: apuntes e instrucciones precisas para cada contenido, enlaces a artículos y portales webs, trabajos prácticos y aplicaciones informáticas de software.

- **Criterios de evaluación**

En la puesta en marcha del modelo se han considerado los aspectos siguientes: el *desempeño académico de los estudiantes*, según la valoración del profesor; la *actitud, motivación y satisfacción de los estudiantes* con respecto a la modalidad de enseñanza propuesta y la *calidad educativa de la herramienta* como complemento de la modalidad presencial que incluye distintas tecnologías de comunicación con fines educativos.

Con la aplicación del modelo se pretende lograr objetivos, mediante la puesta en práctica de competencias básicas (tratamiento de la información, abstracción de conceptos, uso de vocabulario técnico, resolución de problemas, capacidades digitales, trabajo grupal, etc.) para alcanzar el desarrollo de competencias de orden superior (extrapolación de conceptos, síntesis, aprender a aprender, pensamiento científico tecnológico, pensamiento creativo, competencias metacognitivas, etc.) que impliquen poner en juego operaciones de pensamiento complejo.

- **Instrumentos de evaluación**

Se han diseñado los siguientes instrumentos de evaluación: *Encuesta Inicial*, con el propósito de realizar un diagnóstico sobre el conocimiento que tienen los estudiantes en relación al uso de las herramientas TIC, y las expectativas del mismo con respecto a la nueva modalidad de trabajo; *Trabajo teórico práctico grupal*, con el objeto de realizar un seguimiento del aprendizaje y para valorar el grado de participación en el trabajo de grupo y uso de herramientas tecnológicas; resolución de problemas para el *Trabajo teórico práctico individual* del estudiante, y otra *Encuesta Final*, al final de la experiencia para recolectar las

apreciaciones y opiniones con respecto a la modalidad de trabajo implementada.

En las instancias de evaluación previstas (*trabajo teórico práctico grupal* y *trabajo teórico práctico individual*) se valora diferentes aspectos relacionados al desarrollo conceptual y manejo de vocabulario técnico, procedimiento metodológico y los recursos utilizados para dar respuesta a un problema planteado, y la precisión de la respuesta.

La escala de evaluación de los estudiantes es la siguiente: (1- 4) *Desaprobado*; (5- 6) *Aprobado* y (7- 10) *Promocionado*.

De acuerdo a los resultados (cantidad de alumnos aprobados) que se obtengan en cada una de las pruebas que se realicen, se hará la siguiente valoración sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje: (0 % a 25 %) No satisfactorio; (26 % a 50 %) Regular; (51 % a 75 %) Satisfactorio y (76 % a 100 %) Altamente satisfactorio.

Se propone que los resultados de la evaluación de la implementación sean usados como *feedback* para mejorar las propiedades del modelo y optimizar sus posibilidades educativas de manera de actualizarlo en forma permanente y adecuarlo a los requerimientos y evolución del mercado laboral.

Descripción de los Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos en la experiencia, separados según los criterios definidos, las inferencias realizadas y el análisis prospectivo efectuado con el objeto de incorporar mejoras al proceso educativo.

► Desempeño Académico de los Estudiantes

Para medir el **alcance de los objetivos conceptuales y procedimentales**, los estudiantes desarrollaron dos trabajos: **1) un trabajo teórico-práctico grupal** y; **2) un trabajo teórico-práctico individual**, los cuales han sido evaluados de acuerdo a la escala determinada en el apartado anterior.

Con respecto al trabajo grupal, se observa que todos los grupos han presentado los informes correspondientes y han obtenido el rango de calificaciones que se representan gráficamente en la figura 2.

En la figura 2 se observa que aproximadamente el **91%** de los grupos **aprobaron** el trabajo de evaluación propuesto; donde un **64%** aprueba con calificaciones mayores a 7; un **27%** aprueba con calificaciones entre 5 y 6 y solamente un grupo, que representa el **9%** del total, ha obtenido una calificación menor que 5. Por tanto, a partir de las evaluaciones de los grupos, se infiere que el desempeño y rendimiento académico grupal ha sido **altamente satisfactorio**

Los resultados de las evaluaciones de los trabajos individuales se representan gráficamente en la figura 3.

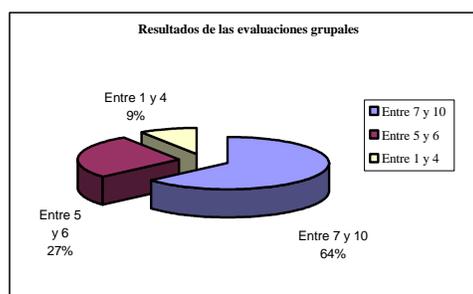


Figura 2. Representación grafica de las evaluaciones grupales

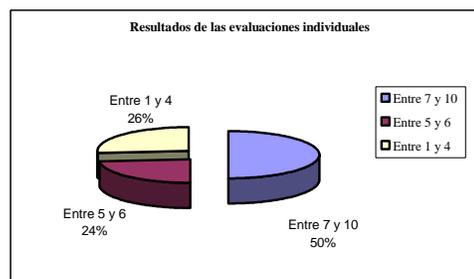


Figura 3. Representación grafica de las evaluaciones individuales

En cuanto al desempeño y rendimiento académico individual (figura 3), se puede concluir que aproximadamente un **74%** de los alumnos **aprobaron** la evaluación propuesta, donde el **50%** de los estudiantes aprueban el trabajo propuesto con notas entre 7 y 10; el **24%** de estudiantes han aprobado con

calificaciones entre 5 y 6, y se aprecia que un **26%** de alumnos han obtenido calificaciones menores a 5 (estos tendrían una instancia de recuperación al final del dictado de la asignatura). En función a los porcentajes de aprobación obtenida, se considera el resultado **satisfactorio**.

► **Actitudes y Motivación sobre el Modelo Educativo**

Se ha realizado una evaluación cualitativa sobre la **satisfacción del alumno** con respecto a la modalidad de trabajo propuesta. Para ello se han aplicado dos encuestas, la **primera** sirvió para recolectar información sobre la experiencia que tienen los estudiantes en el uso de TIC; y, principalmente las expectativas del mismo sobre la nueva modalidad a implementar en la asignatura. La **segunda** encuesta permitió determinar en modo general el grado de uso de los recursos propuestos y la satisfacción y cumplimiento de sus expectativas.

Los resultados obtenidos en la primera encuesta se representan gráficamente en las figuras 4 y 5.

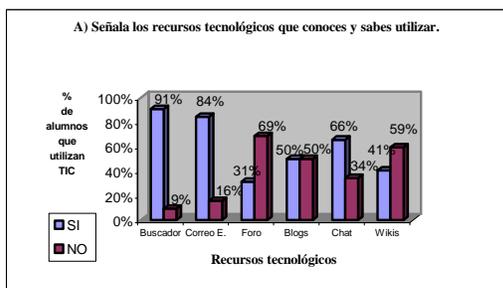


Figura 4. Representación gráfica del uso de recursos tecnológicos

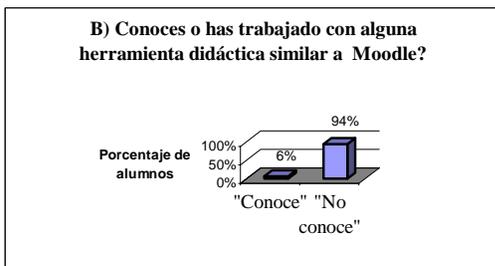


Figura 5. Representación gráfica del uso de Moodle o similares.

En la figura 4 se observa que todos los estudiantes han utilizado alguna vez algún tipo

de herramienta tecnológica, como por ejemplo Internet (**91%**), correo electrónico (**84%**), etc., lo que ha facilitado la tarea inicial en la experiencia, ya que no se requiere tiempo de entrenamiento adicional para el aprendizaje de las mismas.

Sin embargo, el **94%** de los estudiantes carece de experiencias similares a la que se propone en esta asignatura, tal como se observa en la figura 5.

Por otra parte se infiere que los estudiantes se encuentran **altamente motivados** con la propuesta y el nivel de expectativas sobre la mejora del aprendizaje resulta ampliamente **positivo**.

Con respecto a la pregunta “C”, sobre las expectativas que tienen los estudiantes, se han obtenido diferentes respuestas, pero la mayoría coincide en que, el *método debería facilitar el aprendizaje de la asignatura*; y que mediante esta estrategia esperan que *mejore la comunicación con el docente*.

El grado de **participación en el trabajo de grupo y de utilización de las herramientas tecnológicas** se determina en base a la evaluación de los informes presentados por los grupos, complementados con el análisis de las estadísticas que la plataforma Moodle provee dentro de su entorno.

En relación a estos aspectos, se observa que todos los estudiantes han usado y han participado activamente en la elaboración de los trabajos grupales y la mayoría de los grupos ha obtenido calificaciones satisfactorias (figura 2).

De los informes estadísticos arrojados por Moodle, se extraen datos sobre los aspectos más relevantes en relación a este estudio, los mismos se presentan en la tabla 2. Se observa que todos los estudiantes han accedido al entorno Moodle y han realizado actividades significativas para la elaboración del trabajo. Principalmente han usado la herramienta Wiki (**50%**) y un (**51%**) ha realizado consultas mediante el correo electrónico a los docentes. En la elaboración del glosario se observa un **12%** de participación. Mientras que el Foro y Chat, para “discutir” con compañeros y

docentes, han sido utilizados con menor frecuencia (prácticamente nulo).

Tabla 2. Informes de Moodle

Porcentaje de participación en el trabajo de grupo y uso de herramientas tecnológicas. Se utilizó frecuentemente:	Respuesta (en %)
a- Wikis para realizar trabajos grupales	50 %
b- Correo electrónico para comunicación con docentes y con alumnos	51 %
c- Foro para discutir con compañeros y docentes	3 %
d- Chat para consultar a docentes	1%
e- Glosario para consultas y participar en su confección	12 %

A partir de los resultados obtenidos, sobre el desempeño observado y a la participación activa de los estudiantes, por un lado; el acceso a la plataforma de todos los estudiantes, el uso de las distintas herramientas, en especial Wiki y las frecuentes consultas a los docentes a través del correo electrónico, se infiere que los alumnos se han encontrado **altamente motivados** con la propuesta y el nivel de expectativas sobre la mejora del aprendizaje resultó ampliamente **positivo** y que ha habido un alto grado de **adaptación o aceptación** de las TIC en el trabajo planteado,

Por último, una vez completada la experiencia de implementación del modelo, se realiza una última encuesta con el objeto de recolectar las apreciaciones, opiniones y el **cumplimiento de las expectativas**, con respecto a la modalidad de trabajo implementada. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3 y en las figuras 6 y 7.

Al analizar los resultados en la medición de este aspecto, se pudo establecer que el **71%** de los estudiantes está de acuerdo en que el modelo facilita el desarrollo de los trabajos propuestos en la asignatura y el **29%** de los estudiantes manifiesta que resulta útil solo en algunos casos (figura 6).

En la figura 7 se observa que, en cuanto a la satisfacción con el uso de las herramientas implementadas, más de la mitad de los estudiantes (entre el **57%** y **71%**) cree satisfactorio el uso de las mismas para la comunicación y desarrollo de trabajos.

Respecto a la pregunta “C”, la totalidad de los estudiantes cree conveniente usar modelos similares en otros espacios curriculares de la carrera (figura 7).

En cuanto a la pregunta “D”, muchos alumnos coinciden en la opinión e idea de que *“la modalidad propuesta favorece el trabajo grupal”*, y también hacen distintas sugerencias para mejorar el trabajo propuesto, como por ejemplo:

- *“Completar la información de la página con las evaluaciones y otros informes necesarios para el desarrollo de la asignatura”*
- *“Consensuar los horarios para los encuentros extraclase”*
- *“Intensificar la práctica mediante el uso de la plataforma”*

Estas sugerencias son tomadas en cuenta para hacer la revisión y las modificaciones correspondientes para mejorar el modelo y a la vez replanificar las actividades con miras a un mejor uso educativo.

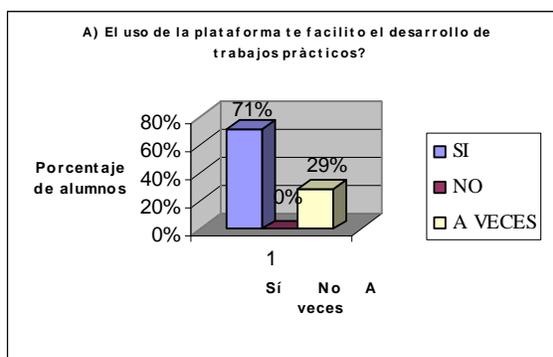


Figura 6. Representación del uso de la plataforma Moodle

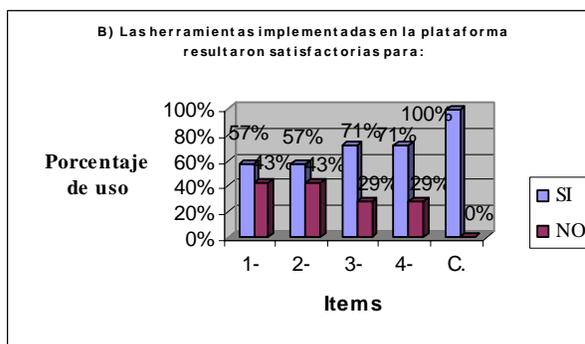


Figura 7. Apreciación de estudiantes sobre las herramientas de Moodle

► Calidad Educativa del Modelo como Complemento de la Modalidad Presencial

En la mayor parte de los casos, los resultados obtenidos en la implementación, relacionados con el alcance de los objetivos en función a los criterios generales acordados, resultan en general **aceptables**. En función a ello se considera que ha resultado coherente la correspondencia establecida entre los principales componentes del proceso educativo, que han sido tomados en cuenta para los temas específicos que se desarrollaron siguiendo el procedimiento propuesto. Esta correspondencia se presenta en la tabla 3; donde, se indican los *objetivos* a lograr y *competencias* a desarrollar, las diferentes *actividades* y un análisis preliminar sobre los resultados obtenidos.

Conclusiones

La implementación del modelo propuesto implica un cambio del proceso de enseñanza-aprendizaje, donde los docentes desplazan su papel de difusores del conocimiento y transmisores de información a tutores, facilitadores, mediadores del aprendizaje. Por otra parte los estudiantes, deben desarrollar competencias que implican una actitud más activa y comprometida con su propio aprendizaje y el del otro.

En líneas generales, se puede decir que el modelo propuesto posibilitó el alcance de las siguientes metas:

- Mejorar la interacción, socialización y comunicación en un ambiente de aprendizaje colaborativo y participativo guiado y mediado por el docente, cuyo objetivo es la construcción colectiva de conocimiento.
- Desarrollar competencias específicas en la formación universitaria mediante estrategias de aprendizaje centradas en el estudiante y grupos de estudiantes.
- Potenciación de las capacidades de los estudiantes para la gestión del conocimiento, en un entorno en forma colaborativa, constructiva e intersubjetiva.
- Aprovechamiento de los recursos digitales integrados en el proceso de enseñanza-

aprendizaje para mejorar la colaboración, el intercambio e interactividad comunicacional, el acceso al conocimiento y la interactividad comunicacional y fortalecer así los resultados del trabajo académico.

La experiencia realizada ha permitido obtener información sobre la opinión de los alumnos con respecto a la metodología y los materiales en el proceso formativo. Los resultados obtenidos indican que la experiencia didáctica llevada a cabo ha contribuido, entre otras cosas, a fomentar en los alumnos una mayor utilización de los recursos tecnológicos y las herramientas de comunicación con fines formativos; una mayor interacción con el profesor y entre los alumnos, posibilitando al primero desarrollar mejor su función tutorial y a los segundos un aprendizaje basado en compartir conocimientos; y un aumento de expectativas con respecto a su capacidad para desarrollar competencias de orden superior como la iniciativa, la innovación, la creatividad, la participación y la aceptación de otros puntos de vista.

Estos resultados sirven como estímulo para continuar con el uso de las TIC como apoyo a la enseñanza presencial y para facilitar a los estudiantes desarrollar competencias y construir un aprendizaje más autónomo y personalizado que responda a sus necesidades particulares.

Queda por realizar nuevas experiencias de uso del modelo para obtener resultados que permitan hacer un análisis más detallado y profundo, y obtener conclusiones definitivas que respondan a los siguientes interrogantes:

- ¿El uso del modelo digital incrementa significativamente la capacidad de aprendizaje?,
- ¿Puede ayudar a los docentes a guiar mejor a los alumnos para la construcción de su conocimiento?,
- ¿Este tipo de prácticas predispone al trabajo grupal colaborativo en los estudiantes?
- ¿El modelo digital constituye un *andamio* que propicia ZDP efectivas para el desarrollo de competencias cognitivas de orden superior?.

Tabla 2. Resultados de la segunda encuesta

PREGUNTA	RESPUESTAS (en %)		
	Si	No	A veces
A. El uso de la plataforma te facilitó el desarrollo de los trabajos prácticos.	71 %	0	29 %
B. Las herramientas implementadas en la plataforma (wikis, foro, correo, etc.) resultaron satisfactorias para:	Si	No	A veces
1- La comunicación con los compañeros	57 %	43 %	-
2- La comunicación con el docente	57 %	43 %	-
3- Desarrollo de trabajos en grupo (con colaboración)	71 %	29 %	-
4- Desarrollo de trabajo individual	71 %	29 %	-
C. Crees conveniente usar plataformas Moodle o similares en las distintas asignaturas?	100 %	0	-
D. ¿Cómo te gustaría trabajar en la asignatura? Escribe sugerencias para mejorar el trabajo.	-	-	-

Tabla 3. Criterios, Objetivos, Competencias, Actividades y Resultados

OBJETIVOS DEFINIDOS	ACTIVIDADES PLANTEADAS	COMPETENCIAS	RESULTADOS OBTENIDOS
<p>➤ En relación al desempeño académico de los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcance de los objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales previstos; - Comprender y diferenciar los modos de direccionamiento de la memoria interna - Seleccionar, aplicar e implementar el modo de direccionamiento adecuado a cada situación problemática - Operar las estructuras de datos mediante el direccionamiento adecuado - Desarrollar programas que solucionen situaciones problemáticas planteadas - Valorar la formación teórico conceptual - Valoración de herramientas tecnológicas Respeto por el trabajo de sus pares 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo conceptual de temas - Diseño de programas que resuelvan situaciones problemáticas dadas (Usando como recursos el wikis, foro, chat, correo electrónico) - Elaboración de glosario 	<ul style="list-style-type: none"> • COMPETENCIAS BASICAS EMPLEADAS - Análisis de información - Abstracción de conceptos - Toma de decisión - Extrapolación de conocimientos teóricos a la practica - Uso de vocabulario técnico específico - Resolución de problemas mediante programación de algoritmos - Capacidades digitales • COMPETENCIAS DE ORDEN SUPERIOR LOGRADAS - Aprender a aprender - Pensamiento crítico - Competencias metacognitivas, - Capacidad de síntesis - Capacidad de trabajo en grupo - Capacidad de colaboración entre pares - Capacidad de generar nuevas ideas - Actitud positiva ante el uso de recursos digitales - Capacidad de superar la resistencia al uso de las tecnologías - Habilidad en el manejo de la información 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La experiencia impactó de manera positiva favoreciendo el rendimiento de los alumnos en el tratamiento de la asignatura. ✓ Mejora la comunicación escrita y el manejo del vocabulario técnico específico de la asignatura tratada, mediante la utilización didáctica del correo electrónico resultado el intercambio de ideas y opiniones mediante las comunicaciones electrónicas interesantes desde el punto de vista educativo. ✓ Se mantuvo un nivel de motivación significativa para la construcción del aprendizaje durante el desenvolvimiento de la experiencia.
<p>➤ Con respecto a las actitudes y motivación de los estudiantes sobre el modelo educativo propuesto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción de los estudiantes en relación con el modelo propuesto. - Adaptación y uso de las herramientas de trabajo implicadas en el modelo; - Nivel de interacciones entre los estudiantes y, entre los estudiantes y el docente; 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Satisfacción con la experiencia por parte de los estudiantes. ✓ Disposición favorable de los estudiantes para el uso de herramientas tecnológicas, principalmente wikis.
<p>➤ Identificación de las limitaciones didácticas.</p>	<p>Con respecto al uso poco frecuente de <i>chat</i> y <i>foro</i>, y, considerando lo que manifiestan los estudiantes en una de las encuestas "<i>la comunicación no era necesaria, ya que las dudas se resolvían en clase</i>" o "<i>se producen desencuentros</i>", se puede inferir que, en muchos casos los mismos mantienen un concepto tradicional de aprendizaje y es necesario enriquecer esta concepción en los estudiantes (metacognición) mejorando las propuestas y actividades prácticas. Se requiere además una mejor revisión de los horarios y replanificación de las tareas para un mejor aprovechamiento de los recursos digitales.</p>		

Referencias Bibliográficas

1. Carretero, M.: ¿Qué es el constructivismo?. Desarrollo cognitivo y aprendizaje Constructivismo y educación en: Carretero, Mario. Progreso México, 1997. pp. 39-71. Disponible en http://www.uls.edu.mx/~estrategias/constructivismo_educacion.doc. (Acceso junio de 2008).
2. Coll, C. y Solé: La interacción profesor/alumno en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en C. Coll; J. Palacios, y A. Marchesi (eds.): Desarrollo psicológico y educación II. Madrid, Alianza editorial, 1990.
3. Duarte, J.: Ambientes de Aprendizaje: Una Aproximación Conceptual. Estudios Pedagógicos, N° 29, pp. 97-113, 2003.
4. Duderstand, J.: The future of the university in an age of knowledge. Journal of Asynchronous Learning Networks. Vol. 1, N° 2. Sloan Consortium. Disponible en <http://www.aln.org/alnweb/journal/issue2/duderstadt.htm> (Acceso Junio 2008).
5. Gagné, R.; Briggs, L. y Wager, W.: Principios del diseño educacional. 4ª edición. New Cork, Holt, Rinehart and Winston, 1992.
6. Johnson, D.: Cooperation in the classroom. Interaction Book Company. 1998.
7. Martínez González, R.; Miláns del Bosch, M., Pérez Herrero, H. y Sampredo Nuño, A.: Psychopedagogical components and processes in e-learning. Lessons from an unsuccessful on-line course. Computers in Human Behavior, 2007.
8. Saenz Vaca, F.: Conferencia impartida en el Primer curso sobre Redes. Cursos de verano de El Escorial. Ed. Universidad Complutense. 1998.
9. Sales Ciges, A.: La autorización de cursos online y la diversidad (de cómo ser tutora a través de Internet y no morir en el intento), 2001. Disponible en: <http://www.docenzis.net/docenzis/ecos/articulos/articulo2/>, (Acceso Marzo 2008).
10. Salinas, J.: Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. Acción Pedagógica- Vol. 11, N.º 1. 2002.
11. Salinas, J.: Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). UOC. Vol. 1, N° 1. 2004.
12. Segura Acosta, S. y Bejarano Medina, A.: Modelo Pedagógico de la Educación a Distancia Apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. CUAO, 2003.
13. Salvador Mata, F.: La educación especial en el contexto de las ciencias de la educación, Enciclopedia psicopedagógica de necesidades educativas especiales. Vol.1 25-44 Ediciones Aljibe España, 2001.