

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos de Física General en los alumnos de 1^{er} año del Profesorado de Biología

María del Rosario de la Riestra
Doctora en Ciencias de la Educación
Docente en el Profesorado de Biología, ISPI N°9028
rdelariestra@hotmail.com

María Rosa Venezia
Profesora en Química
Docente en el ISPI N°9028 y
Facultad de Ciencias Bioquímicas y Farmacéuticas - UNR
veneziamariarosa@gmail.com

Hernán Andrés Lioi
Técnico Universitario en Óptica
Docente en la EEM N° 8012 Sagrado Corazón e
Instituto Politécnico Superior Gral. San Martín - UNR
lioihernan@gmail.com

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo indagar sobre los efectos, la incidencia en el aprendizaje, que se alcanzan a partir de la implementación del sistema colaborativo Moodle con los alumnos de primer año. Para esto se trabajó desde un enfoque cualitativo, con el objeto de una comprensión profunda del fenómeno.

Este estudio se focalizó en el relevamiento del uso y apropiación del entorno por parte de los alumnos, para lo cual se analizan sus participaciones e intervenciones a partir de la propuesta

didáctica diseñada por la docente de física. El diseño del aula virtual se realizó conjuntamente con un técnico que a su vez cumplió el rol de tutor.

Finalmente, es relevante destacar que tal desarrollo, a través del uso de la plataforma, resultó altamente efectivo y permitió el desarrollo de los contenidos y una mayor participación del alumnado. A partir de las conclusiones y reflexiones referidas en el texto se elaboraron algunas propuestas que se presentan de modo sintético en este artículo.

Introducción

El presente estudio surge ante la manifiesta necesidad de incorporar las tecnologías de la información y de la comunicación TIC en la enseñanza del nivel superior terciario. La interrelación fluida de equipos de docentes e investigación en sus múltiples formas de producción y transferencia de conocimiento en los distintos niveles del sistema educativo, es un factor clave para el avance en el contexto educativo actual.

Los distintos diagnósticos investigativos dan cuenta de la urgente necesidad de un abordaje educativo complementario entre el contexto físico tradicional y el contexto virtual, que hoy existe en la sociedad mundial.

En el contexto regional y nacional consideramos que este tema cobra especial importancia, ya que busca estudiar y conocer los efectos producidos en la enseñanza presencial por la incorporación de las TIC.

Este estudio se desarrolla con el fin de brindar conocimientos concretos a institutos de profesorado que busquen incorporar las nuevas tecnología al proceso de enseñanza – aprendizaje, con la finalidad de promover la generación de docentes con un perfil amplio y acorde a los nuevos contextos físico-virtuales.

Referencias conceptuales

Con el fin de presentar un marco de referencia teórico, se plantean algunos conceptos claves necesarios de abordar para este proyecto.

Los desarrollos tecnológicos y la fluidez de transmisión de la información han llevado a que con frecuencia se denomine a nuestra sociedad como “la sociedad de la información” (Daniel Bell, 1976). La sociedad de la información y el conocimiento, junto con el progreso tecnológico está generando nuevos modos de aprender, conocer, enseñar e investigar y esto se puede observar en todos los niveles de la educación formal, especialmente en los niveles superiores.

En este trabajo, se parte del supuesto de que las plataformas e-learning (LMS; CLE), como las demás TIC, deben configurarse como una herramienta estratégica que articule el aprendizaje con las demandas de la sociedad del conocimiento. Esto es posible por el desarrollo de las tecnologías de la telecomunicación y la tecnología informática, que se vienen perfeccionando desde mediados del siglo XX, generalizándose el uso de las TIC en todos los ámbitos de nuestras vidas.

Es a partir del siglo XX cuando se comienza a definir a los diferentes recursos técnicos como Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Entendemos a las mismas como un conjunto heterogéneo

de aparatos, instituciones y discursos (Cabrera, 2006), por lo que pueden ser tan diversas como los sujetos que las emplean y desarrollan, lo cual ha renovado y provocado la evolución de la experiencia de relacionarse.

En el ámbito educativo, muchas de las propuestas que proponen integrar las TIC y que se autoconsideran de avanzada por el sólo hecho de implementar algunas tecnologías, presentan un modelo estático de enseñanza, basado en la transmisión de datos, de contenidos “*desprovistos de mecanismos de interactividad, de creación colectiva, de aprendizaje construido*” (Silva, 2005:13), y desconocen el potencial de las mismas.

“La adopción acrítica tanto de instrumentos como de terminologías, traducciones forzadas en el marco de teorías y/o prácticas pedagógicas descontextualizadas, conducen a resultados instrumentalistas y oclusivos que refuerzan mecanismos de vaciamiento subjetivo” (San Martín, 2008:29)

La incorporación de las tecnologías en los procesos de aprendizaje donde no se valorice al sujeto que aprende y al sujeto que enseña, está condenada a replicar modelos rígidos y descontextualizados.

Algunos ejemplos de este modelo estático se pueden observar en el concepto de enciclopedia tradicional que podemos encontrar en las distintas versiones de Encarta de Microsoft. (San Martín, 2008).

Sin duda, el modelo de transmisión de contenidos es el más difundido e implementado en educación en todos los niveles de enseñanza, pero es poco lo que se hace para modificarla, a pesar de las duras críticas que ha recibido.

En general, en el aula virtual se mantiene el mismo modelo de los medios de comunicación de masas: la distribución de paquetes preparados de informaciones que separan la emisión y la recepción.

Como sostiene Silva (2005), cuando la enseñanza está centrada en la emisión del profesor y del libro, al alumno sólo le queda ocupar el lugar de la recepción pasiva, en donde no ejercita la participación.

Este modelo de enseñanza lineal, donde no se cuestiona lo que se aprende, propone mensajes cerrados a la participación como pertenencia y compromiso con la comunidad, con el otro. (Sagastizábal, Perlo, de la Riestra, 2008)

Las propuestas alternativas diseñadas por los desarrolladores de nuevas tecnologías, ya sean informáticos o empresarios que financian sus diseños, en su mayoría, no buscan modificar el “aula” centrada en la pedagogía de la transmisión, por lo que no implican un verdadero salto cualitativo en relación con los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Evidentemente, lo esencial no es lo tecnológico o instrumental, sino la propuesta pedagógica capaz de comunicar, motivar, posibilitar la creación de aprendizajes significativos en cada uno de los involucrados.

La revolución generada por las tecnologías no tiene que ver con la ausencia del docente, ni con la autoformación, sino con un modo de comunicación e interacción donde los interlocutores sean los protagonistas y el mensaje se construya a partir de este proceso.

Influencia de las TIC en la educación

La integración de las TIC en el ámbito educativo no puede pretender resolver la multiplicidad de los problemas educativos, pero sí introducir mejoras a partir de una utilización fundamentada.

Sin embargo, y aunque resulte una obviedad, es importante destacar que la herramienta por sí sola no es capaz de aumentar el grado de aprendizaje: siempre será necesario plantear su utilización desde presupuestos pedagógicos que favorezcan el aprendizaje constructivo y significativo.

Las nuevas tecnologías no buscan sustituir a las viejas que aún son utilizadas, sino que se busca complementar ambas para hacer más eficaces los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cada recurso responde a diferentes necesidades según sus características específicas, que cada docente evalúa según los requerimientos que mejor sirvan a sus objetivos.

En este sentido, en cada nivel de enseñanza varían las propuestas y usos según las posibilidades de los alumnos y de las instituciones. Por ejemplo,

“...los docentes del nivel superior incluyen los usos de las tecnologías de muy diferente manera, según el campo profesional o académico; en este estadio, son más usuarios de las tecnologías que en los anteriores. Pero el hecho de ser usuarios no significa que los usos hayan penetrado más en la enseñanza.... Otros empleos de tecnología en el nivel superior aprovechan la información a bajo costo que hoy provee Internet, y frente a las situaciones de crisis muchas cátedras universitarias incorporaron bibliografía on-line, artículos de revistas electrónicas o sitios de consulta para la obtención de datos” (Litwin, 2005:32)

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos...

Asimismo, en el nivel superior la utilización de las tecnologías potencian el acceso a diferentes maneras de producir conocimiento mediante trabajos colaborativos que antes de su desarrollo no eran considerados por los costos que demandaría la comunicación.

Las computadoras aisladas ofrecen una gran cantidad de posibilidades para procesar y editar información en formato digital, pero al interconectarlas formando redes potencian su funcionalidad notablemente.

Además, la producción del alumno está enmarcada en el modelo propuesto por el docente, el cual para no caer en una lógica lineal, ya no puede eludir ni desconocer la realidad tecnológica en que está inmerso cotidianamente su alumno.

“La incorporación de las nuevas tecnologías en las aulas no concierne sólo a los maestros o la curricula; las tecnologías han entrado a las aulas porque allí se encuentran tanto niños como jóvenes que frecuentan locutorios para usar computadoras o navegar por Internet, así como antes la televisión, por su fuerte presencia en la vida de las jóvenes generaciones, se había incorporado al salón de clase.” (Litwin, 2005:9)

Esta realidad posibilita la construcción de espacios inestructurados, que se crean por el aporte de miles de personas que tienen la motivación ser construidos y modificados permanentemente, como -por ejemplo- se observa en la gran multiplicación de blogs, fotoblogs, foros, etc. Según Alejandro Piscitelli (2002), lo mejor de la Web no es consumir la información sino producirla. Podría sostenerse que se realiza un recorrido rizomático, donde cada persona es parte y conforma el colectivo de la red.

Las TIC deben ser consideradas en su capacidad de producir o potenciar la interacción, de fortalecer el vínculo, y de generar y circular el conocimiento. Es en este sentido que se relacionan las TIC, la comunicación y el aprendizaje.

Partiendo del concepto de aprendizaje propuesto por Etienne Wenger (2001) adherimos a que aprender constituye un proceso social, propio de la naturaleza humana, que atraviesa indefectiblemente a todos. Es nuestra propia experiencia de participación en el mundo; es un proceso natural tan inevitable como comer o dormir, y sustentador de la vida como éstos. Este proceso no es una actividad separada de la vida misma. No es algo que se hace cuando no se hace otra cosa, o que se deja de hacer para realizar otra tarea. (Sagastizábal, Perlo, de la Riestra, 2007)

“El aprendizaje es un fenómeno fundamentalmente social que refleja nuestra propia naturaleza profundamente social como seres humanos” (Wenger, 2001:41)

Desde este marco conceptual, el conocimiento es creado, compartido, organizado, actualizado y transmitido dentro y entre comunidades. Lo que se aprende no es algo estático, sino el proceso mismo de participar en una práctica continua y de comprometerse en su desarrollo. El aprendizaje constituye el motor de la práctica y tal práctica es el sustento de ese aprendizaje.

De este modo, el planteo de la interacción, necesaria para construir aprendizaje significativo, constituye una cuestión central. Entonces, ¿cómo evitar que el aprendizaje sea sólo un proceso de transmisión de información?

Para esto se debe desarrollar una actitud comunicacional, que no sólo esté atenta a las interacciones, sino que las promueva de modo creativo, a través de estrategias basadas en una apreciación crítica y una participación dialógica, posible de mediar por las TIC.

Otro concepto clave en este trabajo es plataformas para educación virtual o e-learning. Las mismas se han desarrollado en función de responder a requerimientos y crear ambientes donde se encuentren los servicios y la tecnología necesaria para generar procesos de enseñanza – aprendizaje. A través de ellos se busca organizar y acceder a información y estimular la interacción entre los usuarios.

Sin embargo, en estos años la cuestión del *e-learning* se ha complejizado considerablemente, los términos resultan equívocos, y no hay que desconocer la implicancia conceptual subyacente.

En este sentido, dentro del campo de las tecnologías *e-learning*, se encuentran las plataformas *e-learning*, también categorizadas como *Learning Management Systems* –LMS- y también otros entornos colaborativos para el aprendizaje categorizados como *Collaborative Learning Environment* –CLE-. En ambos casos se refieren en lo general, a un conjunto de herramientas que combinan *hardware* y *software* para ofrecer prestaciones en contextos de formación mediados por una red informacional. Tanto los LMS como los CLE permiten que se implementen procesos de enseñanza y de aprendizaje que, como objetos tecnológicos, constituyen *“un paquete integrado de software alojado en un servidor al cual se accede desde los navegadores de internet convencionales, sin que el usuario deba instalar en su computadora ningún programa. Éstas incluyen variadas herramientas para la comunicación y evaluación, po-*

sibilitando la conformación de una red hipermedial para la construcción de la experiencia pedagógica a través de Internet o de una intranet” (San Martín, 2008: 46).

Estos sistemas informáticos constituyen entornos de gestión y construcción integradas de información, comunicación y actividades de aprendizaje on-line. Estos programas que permiten gestionar un espacio virtual, facilitan el trabajo en equipo para la realización de proyectos conjuntos, de revisiones críticas, promoviendo la participación activa de los usuarios. Es el espacio *online* no restringido a la temporalidad del espacio físico. La flexibilización de éstos permite la creación de entornos diferentes, adecuados a las necesidades de los usuarios, como la creación de cursos que se imparten total o parcialmente a través de la Web. Al igual que el Sitio es una hiperinterfaz donde se reúnen diversas interfaces sincrónicas y asincrónicas integradas, los LMS y CLE tienen diversos usos posibles, como cursos, cátedras *on-line*, proyectos de investigación, espacios de construcción colectiva.

Sobre las posibilidades de desarrollo de procesos educativos o investigativos mediados por estas herramientas, hay una significativa coincidencia en qué modalidades físico-virtuales suelen ser más efectivas, ya que capitalizan los recursos de la comunicación no mediada con la utilización progresiva de herramientas Web. (Lavid, 2005:271)

Quien coordine deberá procurar que dichas plataformas sean una obra abierta donde la inmersión, la navegación, la exploración y la conversación puedan fluir en la lógica de lo que ha de ser completado. Esto significa que los LMS y CLE deben posibilitar su reconfiguración en su desarrollo como sistema, donde los participantes podrán contribuir en su diseño, en su dinámica curricular y contextualización. El coordinador será quien ofrezca posibilidades de aprendizaje generando conexiones, reflexiones y experimentaciones, tejiéndolas con sus colegas y/ o alumnos.

En este sentido, estas interfaces pueden constituir entornos virtuales, los cuales tratan de entornos de trabajo que rompiendo las barreras físicas y temporales, permiten el contacto continuado entre alumnos y profesores, la participación en debates y foros, la creación de grupos de trabajo y el acceso a materiales didácticos. De este modo se fomenta, por una parte, el aprendizaje independiente de los estudiantes ya que ellos mismos pueden gestionar el ritmo de su aprendizaje. Por otro lado, se posibilita lo que se conoce como el aprendizaje colaborativo, basado en la interacción y participación de todos los implicados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En el mundo existen numerosos desarrollos de LMS y CLE, cada uno de los cuales presentan entre sus servicios y herramientas similitudes y particularidades.

En esta oportunidad nos detendremos en el sistema Moodle (www.moodle.org), que se constituye como una plataforma *e-learning* desarrollada bajo la filosofía de software libre y tiene una creciente base de usuarios.

Es un sistema de gestión de la enseñanza (también denominado "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje"- EVEA-) y LMS, es decir, una aplicación diseñada como herramienta para los educadores que permite, fundamentalmente, crear cursos en línea. Estos tipos de sistema a veces son, también llamados "ambientes de aprendizaje virtual" o de "educación en línea".

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien trabajó como administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin, bajo una perspectiva pedagógica constructivista y de aprendizaje colaborativo.

Dicho sistema ha venido evolucionando desde 1999 y nuevas versiones siguen siendo producidas. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), lo que resulta fundamentalmente útil para programadores y teóricos de la educación. También es un verbo que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando surgen con el sentido de desplegar la creatividad sin forzamientos.

Las dos acepciones se aplican a la manera en que se desarrolló Moodle y a la forma en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea. Todo el que usa Moodle es un *moodler*. Moodle posee una amplia cantidad de herramientas que permiten realizar variadas actividades y aplicaciones, brindando una documentación sumamente completa través de los distintos manuales para usuarios, especialmente en idioma español.

Recorrido metodológico

El desarrollo de esta investigación es un diseño cualitativo, ya que su objeto es estudiar la realidad en su contexto natural, buscando el sentido, interpretando los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen las personas implicadas. Para esto, a partir de la utilización y recogida de material diverso, se describe la problemática, analizando y comprendien-

dola, en un contexto determinado (Rodríguez Gómez; Gil Flores; García Jiménez, 1996).

El enfoque de investigación cualitativo nos permite una comprensión profunda del fenómeno educativo, y a partir del relevamiento de los datos de tipo cuantitativos exploramos de modo general nuestra realidad. (Sagastizábal; Perlo, 2002:69)

Esta realidad a la que nos referimos es dinámica, global, divergente, múltiple y construida, en un proceso de interacción de factores.

El hecho educativo, constituido por un sistema de interacción de gran cantidad de variables –no solo sociales, sino también biológicas, psicológicas, físicas– es complejo, dinámico y cambiante, único e irrepetible. Por lo tanto, este enfoque metodológico propone una visión holística y de proceso para poder comprenderlo.

El proceso de investigación es inductivo, es un ida y vuelta a la teoría-práctica, por tal motivo se estudia “en contexto”, generando un gran involucramiento de los investigadores en la realidad para poder conocerla.

En este sentido, las preguntas que orientaron nuestra investigación fueron:

¿Cuál es el nivel de incidencia en los aprendizajes de los alumnos, la implementación de la modalidad virtual como complementaria de la modalidad presencial? ¿Cuáles son los requerimientos necesarios para desarrollar la modalidad virtual en la institución de profesorado superior?

Ante ellas nos propusimos los siguientes objetivos:

- » Indagar los efectos producidos por la incorporación del entorno colaborativo Moodle en el aprendizaje de los alumnos de primer año del profesorado.
- » Establecer los requerimientos necesarios para la incorporación de la modalidad de aprendizaje virtual como complemento a la modalidad presencial.

El presente estudio se enmarca en un “estudio de caso”. Esto implica un conjunto de sujetos en un contexto organizacional definido. *“Estudiamos un caso cuando tenemos un interés muy especial en sí mismo. Buscamos el detalle de la interacción con sus contextos. El estudio de casos es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes”* (Stake, 1998:11)

De este modo, no se priorizó la generalización de los datos sino la comprensión de los fenómenos que en él se desarrollaba.

Asimismo, en la selección de los informantes claves en relación con el caso estudiado, se consideraron aquellos que por su involucramiento en el proceso y por su capacidad para participar en las acciones propuestas, resultaban apropiados.

En el siguiente cuadro se establecen los instrumentos aplicados según los diferentes actores institucionales involucrados en el estudio

Actor/es	Cantidad	Instrumento
Plataforma Moodle	1 aula virtual – Módulo de Física	Análisis de documentos
Alumnos	12 alumnos	Cuestionario semiestructurado
Docentes	1 docente de Física	Entrevista en profundidad
Técnico	1 Técnico especialista	Entrevista en profundidad

Cabe aclarar que tanto el docente involucrado como el técnico tutor son actores involucrados directamente en la investigación, tanto como miembros del equipo que realizó la investigación bajo la coordinación de la directora del proyecto, como los mismos que desarrollaban el curso en estudio; este hecho permitió una revisión y ajuste durante la implementación de proyecto. Por este motivo, fue necesario realizarles las entrevistas a ellos mismos como informantes claves.

Conclusiones del análisis de datos por instrumento

Instrumento: Análisis de Aula virtual (Moodle)

Descripción de la plataforma Moodle y su uso en el espacio de la asignatura Física

Moodle es un desarrollo muy serio, con una amplia y respetable comunidad de desarrolladores, quienes tienen el fin último de contribuir constructivamente a su optimización, justamente atendiendo a la filosofía del software libre.

Moodle es una plataforma *e-learning* desarrollada bajo la filosofía de software libre y tiene relativamente una creciente base de usuarios.

Es un sistema de gestión de la enseñanza (también denominado "Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA)", *learning management system* en inglés), es decir, una aplicación diseñada como herramienta para los educadores que permite crear cursos en línea. Estos tipos de sistema a veces son también llamados ambientes de aprendizaje virtual o de educación en línea.

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos...

A partir de nuestra experiencia en el marco de la investigación, Moodle posee una amplia cantidad de herramientas que permiten realizar variadas actividades y recursos, brindando completa documentación con claridad expositiva a través de los distintos manuales para usuarios. Se destacan las excelentes versiones en español de los manuales para el profesor.

Esta plataforma es muy robusta y confiable en el registro de información, algunas herramientas se presentan en su diseño más amigables que otras y en general la administración y configuración de cursos no es compleja.

Moodle propone en su filosofía la participación activa de los profesores y alumnos como protagonistas y constructores estratégicos del proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la posibilidad de elaboración de variados materiales didácticos, la aportación de actividades (i.e.: foros, glosarios, etc.)

Si bien se han observado numerosas ventajas que posibilitan ambientes de aprendizaje dinámicos, abiertos y colaborativos tales como la posibilidad de realizar links fuera del sistema, hemos observado límites en el área de imagen y ausencia total de herramientas comunicativas a través de sonido en la misma plataforma.

Una de las ventajas más destacables de los dispositivos actuales con respecto a otras modalidades de enseñanza a distancia mediadas por el modo transmisión (correo tradicional, televisión, radio, video) es la posibilidad de una mayor interacción en tiempo sincrónico entre todos los actores del sistema. Esto facilita cualitativamente la posibilidad de plantear el trabajo colaborativo y la participación en tiempo sincrónico y asincrónico tanto como modalidad de investigación, desarrollo o como estrategia didáctica.

Los servicios que presenta Moodle, como paquete de *software*, son básicamente: gestión de usuarios (sistemas de registro y seguimiento de alumnos); gestión y lanzamiento de cursos (inscripción, lista de participantes y profesores, calendario, consulta de calificaciones, etcétera); gestión de servicios de comunicación (elaboración y distribución de contenidos; mensajería y correo electrónico entre todos los participantes; herramientas para trabajo colaborativo, como por ejemplo, foros, chat, listas de distribución de correo, pizarra electrónica, herramientas de audio, videoconferencia interactivas, etcétera); acceso a catálogos, glosarios y bibliotecas en línea; sistemas de evaluación; diseño de planes personalizados de formación.

Los servicios que ofrece Moodle, en general, son: Chat, Foro, Wiki, Internamails – webmail, Mensajería interna, Consultas, Glosarios, Novedades, Tareas, Recursos, Calendarios, Búsquedas, Cuestionarios, Encuesta. Todas estas herramientas resultan fácilmente modificables a través de la activación del “modo edición”, presente en la Administración del curso, para quien cuente con el permiso apropiado.

En la unidad desarrollada dentro del espacio curricular de Física para el 1er. año del Profesorado encontramos las siguientes cuestiones particulares:

» Estructura general

En el desarrollo de la unidad cuyo tema era “Óptica geométrica”, se plantearon cinco módulos de trabajo, según la habilitación periódica correspondiente. El Primer módulo fue introductorio al ambiente virtual con el fin de asegurar el acceso y motivación al estudiante. El segundo módulo se refería al tema Ondas, Leyes de la reflexión y Espejos, el tercer módulo al tema Leyes de la refracción y Lentes Esféricas; el cuarto módulo, tema Instrumentos Ópticos; y el quinto módulo era Integrador e incluía una evaluación y retroalimentación.

El primer módulo fue introductorio para la adaptación de los alumnos a la modalidad, y estaba a cargo del especialista técnico. En el mismo se describían las características de la modalidad virtual de enseñanza-aprendizaje y se planteaban algunas cuestiones de debate sobre la misma a través de Foros, los cuales presentaron una gran participación de los alumnos.

Luego se desarrollaron los contenidos de la materia específicamente a cargo de la docente de Física y con la tutoría del especialista técnico.

» Herramientas de la plataforma que se usaron.

Con el fin de desarrollar los contenidos y potenciar la participación de los alumnos se diseñaron diversos recursos, tales como Materiales Hiper-textuados, Textos en formato PDF, Slideshare, Youtube, Enlace a páginas Web, Simuladores Digitales, Foros y Cuestionarios. Los simuladores virtuales resultaron muy motivantes para el desarrollo de los contenidos y se propusieron actividades de modo activo. También se empleaban cuestionarios para que el alumno pudiese autoevaluar sus niveles de avance.

Cabe mencionar que para la utilización de la plataforma se realizó en el laboratorio de informática del Profesorado una clase introductoria y de presentación de la plataforma, conjuntamente con algunas pautas para su uso. Asimismo, como la materia se dictaba en dos encuentros de 80 minutos por semana, uno de ellos se desarrollaba directamente en el

laboratorio con el fin de que los alumnos que no tenían buen acceso a Internet pudiesen avanzar en los contenidos que se desarrollaban en el aula virtual. Para el otro encuentro, la clase se dictaba en el salón habitual del curso y se continuaba con otros contenidos del programa.

Conclusiones

El aula virtual desarrollada en Moodle para presentar el contenido de un tema de la asignatura Física constituyó un espacio de aprendizaje diferente e innovador en el contexto institucional. Sin embargo, no se pudieron aprovechar todas las herramientas que ofrece Moodle para tal fin dado el carácter experimental en el que se diseñó

El entorno Moodle fue sin duda una elección adecuada para el desarrollo del curso. En primer lugar, por ser un entorno amigable y de fácil acceso para la docente (no experta en el tema) y para los alumnos. En segundo lugar, su carácter gratuito posibilitó su implementación sin ningún obstáculo organizacional. Finalmente, resultó un entorno muy positivo de aprendizaje que posibilitó alcanzar los objetivos propuestos por la docente.

INSTRUMENTO: Cuestionario a alumnos

Total de encuestados: 12

A partir de la realización de un cuestionario semiestructurado los alumnos respondieron preguntas referidas al nivel de conocimiento acerca de la tecnología a utilizar, las herramientas, sus usos y aprendizajes, las dificultades e intercambios generados y su valoración personal sobre la experiencia, acerca de lo cual los alumnos respondieron de modo sincero y abierto.

En este sentido, y de modo sintético referimos que todos los alumnos involucrados manifiestan poseer algún conocimiento del uso de las herramientas informáticas y reconocen que facilitaron el cursado del módulo, así como también que resultan necesarios para su desenvolvimiento en el aula virtual. La mayoría de ellos manifiestan conocer el office e Internet. Asimismo, se observa que la mayoría de los alumnos conocen medianamente las herramientas informáticas presentadas y con potencial a ser utilizadas en el contexto de un aula virtual.

En cuanto al uso de la tecnología fuera de la clase, sostienen que es variada pero está presente en diferentes modos; mayormente a través de las computadoras, ya sean portátiles o de mesa. También es de des-

tacar el uso de la TV y del teléfono celular como recursos utilizados por casi todos los alumnos. Asimismo, se mencionan los reproductores de video y sonido con un uso alto entre los alumnos. Afirman que las tecnologías más utilizadas son la TV y los computadores. Observamos que los usos que los alumnos dan a las herramientas presentadas son múltiples y diversos, aunque la primera se orienta mayormente al entretenimiento mientras que la computadora más al trabajo o estudio. En cuanto a la tecnología disponible en el Instituto, destacamos una calificación de “buena” para los alumnos.

Por otro lado, la mayoría de los alumnos no ha utilizado plataformas e.learning y este, por lo tanto, constituía su primer acercamiento a una experiencia de aprendizaje de este tipo. Sin embargo, para la mayoría de los alumnos Moodle resulta de fácil acceso y de diseño agradable, tanto como el diseño del módulo de Física propuesto por la docente. Sólo uno no considera a Moodle agradable y poco intuitivo. Las herramientas más provechosas para los alumnos en el desarrollo del curso se relacionan con las imágenes, simulaciones y videos.

En relación a esto, la mayoría de los alumnos reconocen que les permitió adquirir nuevas habilidades tecnológicas, especialmente para el uso de Foros. Sólo 4 alumnos sostienen que no adquirieron nuevas habilidades. Esto se manifestó a través de la alta frecuencia de conexión e ingreso al aula, la cual fue de entre 1 y 3 veces por semana.

La propuesta docente, si bien resultó agradable en su diseño, no presentó un sencillo seguimiento de las actividades. Aunque 4 alumnos no respondieron esta pregunta, se destaca que 4 respondieron que siguieron las actividades de la docente mientras que otros 4 no pudieron, manifestando razones y dificultades personales en su mayoría. A pesar de esto, la mayoría de los alumnos manifiestan estar satisfechos con la experiencia del aula virtual, y rescatan como útil y beneficiosa la utilización y participación de foros, donde se encuentra la mayor frecuencia de participación, y del Chat, tanto para el intercambio con otros alumnos como con el docente, que fue calificada como buena.

A continuación se transcriben aquellas ventajas y desventajas referidas por los alumnos sobre la modalidad virtual complementaria:

Ventajas:

- *para cuando trabajás*
- *cómodo, rápido e inmediato*
- *adecuación a los tiempos*
- *podés ingresar desde cualquier lugar*

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos...

- *dinámica y didáctica*
- *animaciones*
- *más recursos de estudio*
- *puedo sola analizar la información y probar mis capacidades (autonomía)*
- *para aprender de modo fácil, conocer distintos puntos de vista*

Desventajas:

- *algunos no pueden seguir por falta de computadora en casa.*
- *no podés solucionar inquietudes en el momento*
- *no conocés al docente, compañeros*
- *confusión con los contenidos*
- *depende del acceso a Internet*

Los aspectos más valorados se refieren especialmente a la temática, presentación de contenidos y actividades. Sin embargo, en igual medida es valorada la participación requerida a los estudiantes para el desarrollo del curso.

La mayoría de los alumnos consideran que este modelo facilitó el aprendizaje de los contenidos desarrollados, especialmente por las animaciones y videos, recursos con los que no se cuentan en la clase presencial tradicional. Asimismo, se destaca el alto porcentaje de alumnos que consideran que no se aprovechó al máximo las potencialidades de la tecnología, si bien manifiestan que no sabrían ellos cómo hacerlo. En este sentido, los alumnos reconocen que imaginan un futuro donde la tecnología esté presente en el aula y tengan acceso fácilmente.

INSTRUMENTO: Entrevista en profundidad a la docente a cargo

Reflexión y conclusión a partir de los datos relevados:

La docente entrevistada, a cargo de la organización y desarrollo de los contenidos y diseño de las actividades, sostiene que la experiencia fue muy positiva tanto para los alumnos como para ella. Destaca la importancia de incorporar las TICs en la enseñanza y que la herramienta utilizada resultó muy adecuada.

Expresa que los alumnos lograron los objetivos gracias a que contaban con algunos conocimientos básicos del uso de las herramientas informáticas que, si bien no eran específicos, les permitieron adquirir las habilidades con facilidad. Asimismo, la mayoría se entusiasmó y participó activamente a través de los foros.

El desarrollo del módulo no pudo realizarse en los tiempos planificados previamente porque se presentaron dificultades en el uso de la herramienta, por lo cual debieron utilizarse horas presenciales para evacuar dudas y realizar las actividades en las computadoras del Instituto.

Si bien la docente reconoce numerosas ventajas, también enumera algunas desventajas, tales como que no siempre se cuenta con el entusiasmo de los alumnos, lo cual se debe acompañar con un buen diseño de las clases.

Finalmente, la docente expresa que la experiencia resultó un buen complemento de la clase presencial y que el grupo respondió satisfactoriamente. *“Me pareció una buena experiencia que tengo que modificar y mejorar”.*

INSTRUMENTO: Entrevista en profundidad al técnico responsable del diseño

El técnico responsable presentaba una sólida formación profesional como diseñador Web, simuladores digitales y plataformas virtuales.

A partir de lo cual sostiene que la plataforma Moodle presenta características que permiten el trabajo colaborativo – cooperativo del alumno, siendo el alumno el principal responsable de su aprendizaje, con autonomía intelectual, más responsabilidad, resolución de problemas, organización de su propio tiempo, y tener las habilidades para construir conocimiento. El alumno tiene el contacto con la información y lo transforma en conocimiento, este es el recurso clave.

En cuanto a su relación con la presente experiencia y la relación con la docente, el técnico describe que primero se vieron conjuntamente cuáles eran los elementos, lo que se iba a utilizar en el dictado, contenidos y ejercitación, de acuerdo a lo puesto en común con el docente, para ver qué recursos utilizar, ya que dependiendo del material a utilizar, los recursos pueden diferir. Su rol como tutor fue facilitar el contacto con los alumnos, quienes participaban activamente. Al comienzo se ocupó del dictado del módulo introductorio, cuyo objetivo era que tuvieran contacto con la herramienta. En tal sentido, se lograron buenos resultados.

Herramientas utilizadas en el cursado según el técnico

Simuladores digitales por las características de la materia

Foro fue la más usada porque fue la que posibilita una mayor construcción y participación. Es una herramienta estratégica porque genera

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos...

debate y reflexión sobre los temas, se pueden establecer buenas discusiones y también ejes temáticos para la colaboración. Fue usada en todos los módulos.

Cuestionarios para analizar cómo iban avanzando los alumnos, porque puede tenerse una retroalimentación el propio alumno y así se va nutriendo con las respuestas y las explicaciones.

Sostiene que hay otras herramientas que pudieron haberse utilizado, pero para esta puesta piloto fueron adecuadas, ya que también hay que lograr que el alumno se adapte a las herramientas. Sin embargo, sostiene que agregaría otras de tener más tiempo de gestionar un entorno. Para el tiempo que había y para el tipo de materia, reflexiona que fueron apropiadas.

Asimismo, observa que los alumnos tenían el nivel tecnológico necesario para aprovechar el aula, ya que el tipo de herramientas y el entorno es del tipo que utilizan para otras cuestiones, por ejemplo las redes sociales. Solo se necesita una noción de acceso a la Web, ese es el conocimiento mínimo que deberían tener.

Ventajas

El alumno es un protagonista activo, ya que se aprende investigando, probando, haciendo preguntas, y forma conocimiento con sus pares.

Desventajas

El alumno tiene que organizarse muy bien los tiempos y tiene que ser un protagonista activo. No es apto para gente que no tiene una actitud activa.

Relación entre el libro, la escritura y lo virtual

Observa que vislumbra una buena relación ya que ninguna quita la existencia del otro, ninguna niega la existencia del otro. Esta plataforma puede ser entendida como una evolución en el proceso de aprendizaje. La escritura va a seguir existiendo, y lo virtual, los recursos tecnológicos permiten acercar a la persona para que cuente con otros recursos que generan la conceptualización desde otro punto de vista.

El entrevistado expresa que *“estas propuestas preparan para el futuro, el futuro está en el buen uso de todas estas tecnologías. Es importante que las personas tengan conocimiento y se preparen para usar estas herramientas especialmente las de la Web 2.0, son herramientas de inclusión para el futuro. Es una herramienta muy importante para un alumno*

de un profesorado, es muy importante ya que en el futuro es probable que las uses en su formación continua”.

Agregando que también puede ser algo además muy interesante como complemento de la cursada presencial.

Conclusión

El técnico manifiesta gran confianza y entusiasmo en el uso de la herramienta. Destacamos que es una persona en formación para el uso de aulas virtuales en este entorno y esta constituyó su primera experiencia. Presentó una propuesta tecnológica coherente y fundamentada, con recursos creativos, desarrollados digitalmente para este fin.

Conclusiones generales

A partir de todo el trabajo expuesto y en el marco del tema de estudio, la incidencia de la implementación de un entorno virtual Moodle en los aprendizajes de los alumnos de 1er año del profesorado Nuestra Señora del Huerto, referimos a continuación las conclusiones y reflexiones acerca de la experiencia.

Cabe mencionar que para la presentación de las mismas se tienen en cuenta los objetivos planteados. En primer lugar, los efectos producidos por la incorporación del entorno colaborativo Moodle en el aprendizaje de los alumnos de primer año del profesorado, y en segundo lugar, cuáles son los requerimientos necesarios para la incorporación de la modalidad de aprendizaje virtual como complemento a la modalidad presencial.

En cuanto a los efectos producidos por la utilización del entorno virtual observamos que:

- ▶▶ Según los alumnos resultó una forma de aprender muy útil que facilitó el cursado. Igualmente, la docente sostiene que le permitió desarrollar el programa de la asignatura casi en su totalidad.
- ▶▶ Los alumnos manifestaron la necesidad de tener conocimientos de informática previos vinculados al uso de Internet y de herramientas de comunicación, especialmente. La mayoría de ellos no conocían sistemas de gestión de aprendizaje electrónico; solo uno había trabajado con plataformas previamente.
- ▶▶ A pesar de no conocer previamente la plataforma Moodle, los alumnos la definieron, según se les preguntó concretamente en el cuestionario, “de fácil acceso”, de “diseño agradable” (colores, estructura) y de “uso amigable” (refiere a que su uso se aprende de modo intuitivo).

Incidencia del entorno virtual –Moodle– en el aprendizaje de contenidos...

tivo con lo cual la persona, aunque no haya ingresado anteriormente y con algún conocimiento de internet e informática, puede utilizarlo fácilmente). De este modo, el curso les permitió aprender nuevas herramientas tecnológicas, importantes para el uso como futuros docentes.

- »» La modalidad de aprendizaje les gustó, especialmente las animaciones, videos y la propuesta de evaluación.
- »» La herramienta de participación e intercambio utilizada fue el Foro. Los alumnos en general, participaron activamente.
- »» Las dificultades que manifestaron los alumnos se vincularon con problemas técnicos, dificultades con los contenidos y principalmente con la falta de tiempo para poder realizar todas las actividades propuestas. Limitaciones que les suponen un esfuerzo extra, ya que la mayoría de ellos solo pueden dedicarle el tiempo de clase presencial.
- »» Asimismo la docente manifiesta que en busca de respetar los tiempos de los alumnos, el desarrollo del módulo a través del aula virtual se prolongó más de lo planificado.
- »» Destacamos que la comunicación e interacción con la docente y entre los alumnos es calificada como buena.
- »» La docente considera que el entorno les dio autonomía de entrada a los alumnos, los ayudó a interactuar y a expresarse.
- »» El trabajo colaborativo entre la docente y el técnico/tutor, quien poseía conocimientos de la asignatura Física, fue esencial para el logro del trabajo.
- »» Destaca la docente que, si bien existió un trabajo previo relevante, luego el desarrollo de las clases fue ágil y organizado. También reconoce que el esfuerzo facilitará que en los próximos años se diseñen propuestas más adecuadas de modo más sencillo.
- »» Finalmente, destacamos que la docente, el técnico/tutor y los alumnos valoran para su futuro profesional la incorporación cada vez mayor de utilizar las tecnologías para el desarrollo del proceso de aprendizaje.

De estas conclusiones y reflexiones se infieren algunos requerimientos para la incorporación de esta tecnología en las aulas del profesorado. Por un lado, la organización previa de los contenidos para un desarrollo sistemático, aprovechando el potencial de trabajo con simuladores, videos y animaciones que facilitaron el aprendizaje. Esto se sustenta en que

“se deben reconocer las simulaciones como elementos que coaccionan con la metodología en el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque las simulaciones son instrumentos del método que corresponden a una parte de las actividades que comprenden un diseño metodológico y, no son por sí solas metodologías de enseñanza y aprendizaje” (Amaya Franky, 2009:68)

Asimismo el autor sostiene que *“El simulador permite magnificar el aprendizaje conceptual, cuando el factor tiempo interviene en las relaciones causales que posibilitan su aprehensión”, agregando por tanto que, “El aprendizaje mediado por entornos de simulación, posibilita el aprendizaje a mediano plazo en mayor proporción que el aprendizaje mediado por entornos de laboratorio real”.* (Amaya Franky, 2009:70)

También es requisito fomentar la participación e interacción entre alumnos y entre docentes y alumnos, mediado por las herramientas tecnológicas, para el desarrollo de contenidos y actividades de modo colaborativo, lo cual se basa en la autonomía que potencia la herramienta en el trabajo del alumno. Con el fin de poder concretar este objetivo se debe tener en cuenta que la institución cuenta con un laboratorio de informática, pero que su disponibilidad resulta insuficiente. También es indispensable el acceso a Internet en todo el edificio educativo y especialmente una computadora a disposición para usos de alumnos y docentes.

Finalmente, destacamos la necesidad de contar a nivel institucional con una formación práctica y asesoramiento para los docentes en la implementación de cualquier recurso tecnológico orientado a la generación de propuestas educativas acordes a las necesidades de la formación del futuro docente en Biología.

Propuestas

A partir de estas conclusiones y reflexiones consideramos oportuno referir dos cuestiones estratégicas que guían la posible propuesta de acción para el logro de los requerimientos referidos.

Por un lado, la preparación y orientación del docente para la incorporación de la tecnología en el diseño y utilización en sus clases. Probablemente, para esta primera instancia sea necesaria la presencia de un técnico especialista en la aplicación de tecnología a la educación, como recurso didáctico y de aprendizaje. Otra cuestión fundamental a tener en cuenta para la incorporación de nuevas tecnologías es la generación de una toma de conciencia de su importancia y de actitudes positivas desde

el docente y del equipo directivo para la apertura hacia la implementación de estos recursos.

Por otro lado, asegurar la accesibilidad y conectividad tanto de docentes como de alumnos a nivel institucional, resulta una cuestión indispensable. Esto puede realizarse de modo paulatino y gradual según las demandas de los involucrados.

Bibliografía

Amaya Franky, Germán (2009). "Potencialidades pedagógicas de los entornos de simulación, desde la perspectiva de la cognición situada". En *Tecné, Episteme y Didaxis*. Universidad de Pamplona. No. 25. Primer semestre. PP. 62-71.

Barrientos Parra, Ximena y Villaseñor Sánchez, Guillermo (2006): "De la enseñanza a distancia al e-learning: consonancias y disonancias". En *Revista Telos*. N° 67. <http://www.campusred.net/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=4&rev=67>

Bell, Daniel (1976) *El advenimiento de la sociedad Post-industrial*. Madrid: Alianza Editorial.

Cabrera, Daniel. H. (2006): *Lo tecnológico y lo imaginario. Las nuevas tecnologías como creencias y esperanzas colectivas*. Buenos Aires: Editorial Biblos.

Fainholc, Beatriz (1999): *La interactividad de la educación a distancia*, Buenos Aires: Paidós,

Lavid, Julia (2005): *Lenguaje y nuevas tecnologías: nuevas perspectivas, métodos y herramientas para el lingüista del siglo XXI*. Madrid: Ediciones Cátedra.

Litwin, Edith (Comp.) (2005): *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires. Amorrortu,

Morin, Edgar (1995): *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Piscitelli, Alejandro (2002): *Ciberculturas 2.0. En la era de las máquinas inteligentes*. Buenos Aires: Paidós.

Sagastizábal, María De Los Ángeles; Perlo, Claudia (2002): *La investigación-acción como estrategia de cambio en las organizaciones*. Buenos Aires: La Crujía.

San Martín, Patricia (2008): *Hacia un dispositivo hipermedial dinámico. Educación e investigación para el campo audiovisual interactivo*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

Silva, Manuel (2005): *Educación interactiva*. Buenos Aires: Gedisa.

Stake, Robert (1998): *Investigación Con Estudio De Casos*. Madrid: Ediciones Morata.

Wenger, Etienne (2001): *Comunidades de Práctica. Aprendizaje, significado e identidad*. Barcelona: Paidós.