

# Enseñar y aprender Educación en Biología con la plataforma Moodle

**Ligia Quse, Marina Masullo y Maricel Ocelli**

Cátedra de Problemática de la Educación en Ciencias, Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba  
E-mail: lquse@efn.uncor.edu

## Resumen

En los últimos años la accesibilidad de los alumnos a la información y la enseñanza escolar se han modificado en relación con la implementación de las TIC. Su uso en la escuela, a pesar de las ventajas referidas en la bibliografía, todavía enfrenta al desconocimiento y la reticencia de muchos docentes. Así, en el primer año de cursado universitario implica una serie de desafíos, no sólo para los alumnos sino para los profesores que pretenden introducirlos en un espacio de reflexión y de comunicación de saberes, para promover aprendizajes significativos. Sucede esto en Problemática de la Educación en Ciencias, asignatura del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. En ella, se plantea un aula virtual en la plataforma Moodle como complemento a las actividades presenciales de la materia, en un intento de generar vínculos de los alumnos con el conocimiento, con sus pares y con los docentes de la cátedra. Presentamos aquí la propuesta de trabajo que ha sido muy bien recibida por los participantes.

## Palabras clave

Plataforma Moodle, Primer año de la Universidad, Aula virtual, Formación de docentes

## Abstract

The information accessibility of student and high school education has changed in relation to the TIC' implementation at the last years. Its use in school, despite the benefits reported in the literature, still faces the unknown and the reluctance of many teachers. The first courses involve a number of challenges, not only for students but for teachers seeking to introduce them in a space of reflection and communication of knowledge and promote meaningful learning. This happens on "Science Education Problematic" course at the Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales in the Universidad Nacional de Córdoba. It proposes a virtual classroom in the Moodle platform to supplement face-to-face activities of matter in an attempt to create links for students with knowledge, with peers and teachers. We present here the work proposal that has been very well appreciated by participants.

## Key words

Moodle platform, First year at university, Virtual classroom, Teacher training

## Introducción

El ingreso a la Universidad reúne a jóvenes con distintas características en el seno de una misma carrera. Así una conjunción de los rasgos más diversos se entremezcla para conformar un grupo clase en torno a una temática común, aspecto que será el vinculante de todos ellos. Sin embargo, estas idiosincrasias particulares no se disuelven sino que configuran diferentes maneras de “mirar” el objeto de estudio y que, al compartirse, enriquecen al grupo en su conjunto.

Para generar el diálogo entre los alumnos con respecto al conocimiento, los profesores desarrollan diferentes estrategias didácticas para ponerlo en comunicación, un “hablar ciencias” como lo denomina Lemke (1997: 11). Una noción que vincula a un dominio conceptual con un determinado modo de pensar y de hacer la disciplina en cuestión.

De la misma manera, podemos pensar un hablar educación en Biología, caracterizado por una práctica y por formas particulares de reflexionar, a ser enseñadas junto con los contenidos de cada materia (Carlino, 2005). Pues, sobretodo en la formación de docentes, es importante que los estudiantes no perciban escindido el contenido teórico con su puesta en ejercicio, primeramente por los educadores que imparten la asignatura. Esto es si se pretende un aprendizaje significativo para la enseñanza de la ciencia que involucre a los educandos en una forma de trabajo constructivista, en la que puedan vivenciar la importancia del empleo de estrategias y actividades que brindarán a sus respectivos aprendices en el futuro.

En el primer año de la Universidad, a esta pretensión se interponen obstáculos. Éstos tienen que ver, además de las dificultades de aprender el conocimiento, caracterizado por un elevado nivel de complejidad, con el cambio que se produce en los jóvenes por la distinta modalidad que identifica a esta actividad académica a diferencia de la que distingue a la escuela secundaria de la que acaban de egresar (Fernández y Carlino, 2008).

La innovación a la que se hace referencia a continuación se sitúa en una cátedra de primer año, “Problemática de la Educación en Ciencias” (en adelante PEC), de la carrera del Profesorado en Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. En ella, se empezaron a emplear desde hace algunos años actividades y tareas con tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) para acompañar el tratamiento áulico de los contenidos. Esta forma de trabajo ha sido muy bien recibida, por lo que se ha continuado buscando alternativas para mejorar la propuesta. Es por este motivo que en el año 2010 se presentó como complemento de los encuentros presenciales.

## Tender puentes, haciendo próximo lo distante

Las TIC han inundado la vida cotidiana de manera tal que es muy difícil realizar alguna actividad que no las involucre (Gómez Crespo, 2006; Pavón Rabasco, 2005). También se han ido consolidando en la educación, desde el entorno personal, casi doméstico, donde facilitan las tareas de los educadores y de los alumnos hasta un ámbito académico en el cual son el contexto de desarrollo de cursos universitarios. Si bien esto ocurre internacionalmente, en el ejercicio de la práctica docente siguen apareciendo objeciones a su uso, especialmente en los niveles primario y secundario. Pero quizá estos reparos se deban más a prejuicios y desconocimiento, tanto de las herramientas como de sus finalidades pretendidas, más que a los resultados ofrecidos cuando son utilizadas para la enseñanza y el aprendizaje.

Algunos de los mayores miedos de las TIC consisten en que el ordenador reemplace al maestro, se despersonalice la tarea de enseñanza, se pierda la sensibilidad y la emoción identificadas con la tarea educativa, vinculante no sólo de saberes sino de personas, sus contextos e historias de vida particulares. Se oponen a estas inquietudes, beneficios como la potencialidad de extensión a mayor cantidad de personas, la motivación atribuida al recurso, la regulación por el propio estudiante de los sitios, de los tiempos de aprendizaje y de la resolución de consignas, generando conductas de autogestión y su ejercicio responsable, entre otras.

Los jóvenes quizá reciban mayor cantidad de información por medio de las TIC en comparación con la que entran en contacto en el colegio (Gómez Crespo, 2006). A pesar de ello, en el ámbito de los centros educativos, las TIC no parecen estar presentes de manera decidida (López García y Morcillo Ortega, 2007). Claro ejemplo es la idea aportada por Valzacchi (1998) acerca del contraste posible de observarse con un laboratorio de análisis bioquímicos, si desaparecieran en estos dos contextos las TIC. Notablemente quizá en la escuela no haya variación de la rutina habitual de las clases, mientras que en la otra institución la actividad no podría concretarse.

Si bien en algunas aulas se emplea, por ejemplo, una exposición con PowerPoint o se busca información en Internet, el interrogante es en qué medida la introducción de las TIC llevan consigo la modificación de los modelos de enseñanza y aprendizaje más tradicionales. Pues sino se manifiesta tan sólo el cambio de la tiza o el lápiz por una computadora pero el trabajo que se realiza con el contenido y con los educandos sigue siendo el mismo. Plasmar en las prácticas el potencial educativo asignado a las TIC exige nuevas formas de trabajo, para los aprendices y para los profesores.

Pues, en realidad el reto consiste, como expresa Calderón (2003) en cómo se la utiliza, sin que se pierda de vista el objetivo fundamental de la tarea docente, que los alumnos puedan aprender más y mejor. Para este objetivo, es vasto el panorama de recursos ofrecidos por las TIC para el abordaje de diferentes temáticas que se renuevan constantemente. Así se tratan una diversidad de lecturas, se logra acceder a conceptualizaciones de los más variados niveles de complejidad, se participa en simulaciones y en modelizaciones, se interviene en estudios de caso, se resuelven problemas o se experimenta en laboratorios virtuales, por ejemplo. Con respecto a temáticas del área de la Biología, la revisión bibliográfica menciona la educación ambiental para el desarrollo sostenible, la biotecnología, la fisiología, la genética, la ecología, entre otras áreas (López García y Morcillo Ortega, 2007; Gras Martí y Cano Villalba, 2003; Ojeda y Perales, 2006).

De este modo, llevar las TIC al aula no es colocar en ella mecanismos, aparatos o diseños tecnológicos de última generación y continuar brindando el mismo contenido y de la misma forma, sino generar una oportunidad de superación tanto en las actitudes como en las metodologías empleadas. Cambio que si bien no es espontáneo, ni de un día para el otro, implica esfuerzo, estudio y se lo estima altamente provechoso (Valzacchi, 1998).

En relación con la asignatura PEC, si bien se reconoce que en general los estudiantes no han tenido contacto con este tipo de entornos y menos aún en el marco de estrategias de enseñanza y de aprendizaje, es posible evidenciar la adecuación que los jóvenes establecen con respecto a su uso. Esto acontece debido a lo atractivo que se vuelve una vez que la barrera de la inexperiencia inicial se ha franqueado (Valeiras y Meneses Villagrà, 2006). Es por ello que rápidamente se pasa incluso del desconocimiento, aún existente en algunos jóvenes para el empleo de la computadora, al posterior dominio de sus potencialidades.

Se destaca que el encuentro con el recurso manifiesta grandes contrastes para la consecución de este objetivo. Si se posee un equipo en el domicilio, el trabajo es óptimo por el modo en que puede ser explotado. Sin embargo, no lo es cuando hay que cambiar el lugar de estudio en busca de una computadora, y además con conexión a Internet. El centro de la ciudad promete variados tipos de lugares para tal fin, cybers, donde cumplimentar estas actividades en un clima confortable. La misma comodidad no se logra quizá tratándose de los barrios donde estos centros tecnológicos suelen ser inundados por adolescentes para jugar en un ambiente no propicio para las tareas del aprendizaje escolar. Este aspecto indicaría una desigualdad de oportunidades entre quienes disponen del equipo en sus residencias y quienes lo utilizan fuera de ellas.

Por otro lado, revisando las ventajas de las TIC, los espacios personales para

la comunicación se vuelven mucho más accesibles. Las distancias entre los compañeros para efectuar un trabajo en grupo desaparecen, igual que para mantener una discusión e intercambiar información para cumplimentar una actividad o para la comprensión de un tema. Por ejemplo, si los integrantes de un equipo vuelven a sus ciudades de procedencia durante el fin de semana, se juntan a través de la red para concretar la tarea. Lo mismo sucede con la reunión con los docentes para la respuesta a una duda o una tutoría.

De esta manera también la temporalidad adquiere una nueva significación. La consulta se efectúa cuando el interrogante aparece y no limitando el diálogo a un día y horario semanal preestablecido, quizá fijado en un momento en el que aún no se alcanzaron a leer convenientemente los textos para tener una inquietud. Se atiende así a quienes realizan otras actividades aparte de las planeadas por la carrera o incluso a los que no han logrado coordinar adecuadamente sus horarios para las diferentes materias, considerando que los lugares físicos para las clases presenciales son distintos, con aulas en el centro y en la ciudad universitaria.

Otros tiempos igualmente son respetados. Aquellos personales, requeridos para la lectura y comprensión de los temas abordados y para la resolución de las actividades, partes del mismo proceso de aprendizaje que adquieren matices idiosincrásicos en cada quien. Se atiende de este modo a una población heterogénea de aprendices. Con respecto a los educadores, implica cambios en la relación con los alumnos, actualización en la capacitación, la aproximación al recurso para poder a su vez, enseñarlo. Y fundamentalmente, en palabras de Pavón Rabasco (2005: 2) “potenciar las relaciones comunicativas” entre los participantes, tarea necesaria para que en el futuro no nos encontremos con analfabetos funcionales (Castiglioni, Clucellas y Sánchez Zinny, 2000). Éstos, según los expertos, serán aquellos que no hayan aprendido a utilizar óptimamente las TIC.

### **Las TIC, la enseñanza y el aprendizaje**

Algunos estudios dan cuenta de que el empleo de las TIC en la educación en ciencias fomenta la predisposición a comprender sus conceptos, favoreciendo el aprendizaje significativo de los mismos (Grupo Lentiscal, 2006), siendo positivamente valorados por los educandos implicados en este proceso. Otros, sin embargo, establecen que no son suficientes las investigaciones que suministren contrastes exigentes comparando el empleo de las TIC versus otros tipos de enseñanza (Gómez Crespo, 2007). Los resultados de aquellas que se han llevado a cabo dependen de las finalidades perseguidas, del tipo de actividades que se realicen y del modelo didáctico en el cual se posicione el educador (Gómez Crespo, 2005).

En la construcción del conocimiento pueden identificarse los procesos

intrapicológicos y los sociales. O sea los internos al sujeto cognoscente y los mediados entre la cultura y el individuo, que son viabilizados por la comunicación. Las TIC son parte de este conjunto de herramientas que estimulan la construcción de significados enmarcados socialmente (Valeiras y Meneses Villagrà, 2006). Por ello, aprender a utilizar las TIC crítica, responsable y eficazmente, es un objetivo primordial de la educación, pero que a la vez permite alcanzar otras finalidades, como lograr la interacción entre los alumnos entre sí, de éstos con el profesor y con los contenidos.

En educación, las TIC carecen de un objetivo en sí mismas (Valeiras, 2007), siendo un vínculo para promover la interacción pretendida con las conceptualizaciones y con las destrezas científicas. Si atendemos a que las estructuras mentales son disímiles de persona a persona, la apropiación de saberes en función de esta relación también lo será. Incluso, otra noción sostenida es que la tecnología altera las formas en las cuales se aprende. En todo caso, si esto sucede por el empleo de las TIC, ellas no generan las modificaciones por sí solas. Las tareas que el estudiante realiza al incorporarse las TIC en el trabajo áulico, son los verdaderos disparadores del cambio en el aprendizaje (Gómez Crespo, 2005).

De esta manera, las estrategias desarrolladas mediante las TIC pueden ser consideradas andamiajes para apoyar y promover procesos cognoscitivos diversos, internalizados como formas de hacer. Admiten los ritmos del aprendizaje de cada persona y resaltan su rol activo al explorar y analizar la información (Castiglioni, Clucellas y Sánchez Zinny, 2000). En este sentido el tipo de lenguaje hipermedia posibilita tanto la lectura lineal y prefijada como la no lineal y aleatoria (Groisman, 2004), estimulando la elaboración de relaciones semánticas por vías alternativas para una construcción progresiva y su expansión a grupos heterogéneos. Asimismo sobresale el rol de la metacognición y su puesta en práctica, o sea el aprendizaje del cómo se aprende, que es enfatizado por numerosas investigaciones tanto desde la educación en ciencias como desde las ciencias cognitivas (Valeiras, 2007).

Los contenidos escogidos para la enseñanza se vuelven notoriamente menos rígidos (en relación al formato establecido por el programa de estudios), a la vez que se requiere un buen manejo de ellos por los docentes. En el caso de los conceptos biológicos, su trabajo mediado por TIC enfrenta el obstáculo de la falta de materiales curriculares suficientes para las diferentes temáticas y niveles educativos. Dificultad que suele incrementarse aún más cuando se trata de los contenidos procedimentales, como lo distingue la revisión de López García y Morcillo Ortega (2007). Estos autores afirman que en el caso de la enseñanza de la Biología no abundan programas en la WEB y menos en español por lo que se han esforzado en recopilar recursos en un directorio.

## Las TIC y la formación de docentes

Los estándares de la International Society for Technology in Education (expuestos en Valzacchi, 1998) destacan las destrezas a ser alcanzadas por los alumnos en su formación académica. Subrayan el manejo de las tecnologías, la comunicación de la información y las ideas con distintos medios y formatos, saber hallar información, evaluarla, intercambiarla y organizarla, cooperar en grupos, interactuar con otros de manera adecuada, resolver situaciones problemáticas, entre otras.

Estas competencias requieren ser trabajadas como parte de un proceso en el trayecto educativo donde los docentes formulen tareas para tales finalidades. Sin embargo, por ejemplo, desde una encuesta en Buenos Aires se conoce que sólo el 20% de los educadores dice recurrir a la computadora para su trabajo profesional (Brodschi, Rodríguez y Casella, 2007). Este es uno de los tantos indicios que resaltan la pobreza del empleo de las TIC en la escuela (López García y Morcillo Ortega, 2007) y donde se refleja la lejanía de la meta de incorporarlas en la enseñanza.

Ahora bien, posibilitar el click en las mentes y actitudes de quienes enseñan, es la consecuencia de un proceso previo que comienza en los tempranos años de la escolaridad donde primero como educandos y luego como enseñantes, cultiven esas destrezas (Castiglioni, Clucellas y Sánchez Zinny, 2000; Valzacchi, 1998). Sino, se encuentran en el aula con aprendices nacidos a fines del siglo pasado o incluso los del inicio de éste, jóvenes considerados “nativos digitales”, en contraste con los profesores que aunque sepan manejar las TIC, como no fueron formados con ellas hoy no saben cómo utilizarlas para su tarea didáctica. Quizá sea necesario un cambio conceptual, como lo plantea Gómez Crespo (2005, 2007), en el uso que se les da a las TIC, pero se espera que esto ocurra sin requerir un cambio generacional.

Desde esta perspectiva, conocer las fortalezas pero también las debilidades del empleo de las TIC, posiciona a los futuros docentes en el conocimiento de cómo estas utilidades pueden enriquecer la actividad de aprendizaje de sus futuros estudiantes, estimularlos en la adquisición de saberes, el desarrollo de distintas habilidades cognitivo lingüísticas, aproximarlos al trabajo colaborativo, a la reflexión crítica, a la búsqueda de información relevante, por mencionar algunos de sus beneficios. Como dice Gómez Crespo (2006: 55) “sólo si permitimos que el alumnado ponga en juego estas destrezas podrá aprenderlas”.

Si desde su formación, se espera que los educadores se valgan de diversas estrategias, y entre ellas, que aprovechen las propuestas por las TIC, sus docentes y su práctica educativa actual se constituyen en un ejemplo relevante y motivador. Este término, refiriéndose a generar cambios en las actividades

tradicionales llevadas a cabo en las clases. Ya que si los futuros educadores lo vivencian siendo alumnos en una experiencia placentera y enriquecedora, quizá lo planteen luego a sus estudiantes.

Tan sólo el empleo de Internet tiene mucho provecho aún no explotado en la escuela, ya que socialmente se está convirtiendo en una competencia básica requerida para el desempeño en la vida cotidiana (García, 2007). Habilidades como buscar y revisar textos, leer y analizar su contenido críticamente, procesar y comunicar los resultados de una tarea, si bien actualmente son enseñadas en la escuela, las TIC ofrecen la alternativa de hacerlo, con otra forma. Se alientan los vínculos de participación entre los alumnos entre sí y de éstos con el profesor, equilibrando su protagonismo. Desde esta perspectiva, el rol docente como guía y andamiaje del aprendizaje se fortalece, dejando de ser un mero transmisor de información y su voz ya no es el único soporte.

Otro aspecto muy importante a destacar en el profesorado es la reflexión sobre la abundante información que provee la WEB. Frente a ella los estudiantes se transforman en sus evaluadores, no son simples adquirentes de la misma. Para esto, como destacan Valeiras y Meneses Villagrà (2006) es importante incluir en la formación procedimientos para analizar el contenido de aquello que se lee, sus fuentes y su veracidad, además de fortalecer la enseñanza de esos contenidos propiamente dichos. Pues es ése el material que se trabajará para transponerlo con fines didácticos o que será obtenido por sus aprendices en respuesta a sus consignas y empleado en el trabajo áulico.

### **Moodle, una plataforma amigable**

El término Moodle es un acrónimo de Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de aprendizaje dinámico orientado a objetos y modular). Es un paquete de software gratuito de distribución libre, Open Source, un proyecto que se va perfeccionando desde su lanzamiento en el 2002. Continuamente se le agregan nuevas características, compatibilidades y posibilidades que permiten su utilización en múltiples situaciones de manera amena y flexible. Un rasgo importante es que fue generado con fines educativos y se inició en el seno de espacios educativos, no es un producto adaptado desde otros objetivos. Esto ocurrió dentro de una Universidad y se volcó a un uso más generalizado por escuelas y otras instituciones educativas e incluso de otros tipos.

Ofrece una multiplicidad de alternativas para el abordaje temático que pueden ser formateadas por el usuario para aprovecharlas ante variadas situaciones. Es por ello que se la considera altamente maleable en relación a las intencionalidades didácticas que se persigan y a las características del grupo y del contenido a ser trabajado mediante este recurso. Se dispone de foros, chats, consultas para intercambiar ideas, distintos tipos de tareas a ser entregadas por

los alumnos que involucran subida de archivos (textos, imágenes, etc.), escritura conjunta como wikis, entre otras, y que admiten tanto las actividades individuales como las grupales. Éstas últimas han sido señaladas por investigaciones por su éxito, sobretodo en debates y estudios de caso (Castiglioni, Clucellas y Sánchez Zinny, 2000). Así el tiempo va más allá del módulo de la clase y se incentiva la cooperación y el intercambio de ideas, representaciones y cuestionamientos (Sanmartí e Izquierdo, 2001), extendiéndose a mayor número de estudiantes.

El desarrollo de este entorno de trabajo persiguiendo una finalidad educativa posee, de acuerdo a Cebrián (2003) dos fases engarzadas. Aquella que se encuentra en relación con la planificación didáctica de los contenidos a ser tratados y la que se vincula con el diseño de la WEB. La primera de ellas, dice cómo se dispondrá el conocimiento para su acceso, secuencia de aparición, nivel de complejidad, actividades elegidas, objetivos perseguidos, enfoque, etc. Si bien este proceso es el que se realiza habitualmente, tiene que ser pensado para el trabajo en otros entornos, con otro recurso y en otros tiempos. Por lo tanto, se entrevé que el aprendizaje desatado con ellos puede ser diferente y hay que tener en cuenta esta posibilidad.

La segunda fase si bien incluye aspectos de la primera, se refiere a cómo son expuestos, estructuralmente en la WEB, esos contenidos y esa intencionalidad didáctica. Allí también se visualiza una secuencia, una delimitación de la página, el formato, los colores, etc. que hacen a la accesibilidad, a la navegación y a la plasticidad del recurso. Además, qué estará visible y qué no, y en qué momentos del proceso ocurrirá esto o aquello. Se precisa entonces de una predicción de los posibles requerimientos del recurso por parte de los aprendices y de sus formas de concretar el estudio.

Moodle permite elegir efectos, colores de texto y de fondo, agregado de imágenes, hipervínculos, distribución y equilibrio de la información, etc. en la presentación de los conocimientos. Como docentes, es necesario lograr un balance adecuado pues el diseño actúa como motivador del aprendizaje a la vez que opera como distractor de la atención del objeto de conocimiento. Asimismo, todas estas elecciones para el aula virtual constituyen parte de un proceso de aprendizaje tanto para los educadores como para los alumnos. Ellos no son programadores sino usuarios de la plataforma, pero que se transforman al mismo tiempo en co creadores en lo que se refiere al espacio de la asignatura.

Finalmente, se destaca que la evaluación del proceso operado con el recurso tiene que incluir no sólo los rasgos en relación al contenido y a su enseñanza y aprendizaje, sino también a lo técnico y estético de la propuesta, como se mencionó anteriormente, las dos direcciones que se tuvieron en cuenta para su construcción.

## La propuesta de trabajo en el primer año del profesorado

Los jóvenes en la Universidad tienen que desenvolverse en un área de conocimiento altamente específica, donde la multiplicidad de los términos y de las conceptualizaciones es diversa y compleja, y en estrecha relación con ellas, las formas de conocer que les han dado origen, su epistemología. Ingresan así a una comunidad epistémica particular que incluye los frutos de otras comunidades, configurando un área con matices propios, exclusivas formas de ver el mundo. De esta forma, Tolchinsky (2000) señala como un proceso de aculturación al cambio que se sufre al insertarse en una carrera universitaria.

Entonces, la variación del contexto implica nuevos tipos de discurso, distintos usos del lenguaje pertinentes al ámbito de una casa de altos estudios, que los educandos tienen que adquirir y manejar para desenvolverse (Moyano, 2004). De esta manera, Carlini (2005) configura la cultura académica en un ámbito específico, mediante las representaciones y las prácticas generadas en ellos. Esto comprende no sólo a la construcción de conocimientos científicos sino también a las dinámicas de las instituciones, a sus maneras de elaborar, de integrar y de extender los saberes. Y consecuentemente, conlleva que la interpretación de los textos y de las formas de poner en circulación el conocimiento es intrínseca a cada comunidad. Para participar de ella se requiere como condición la alfabetización en las prácticas discursivas particulares de la disciplina en estudio.

Los variados aspectos señalados dan forma a aquello que se habla en una materia particular, en este caso cuando se trata la problemática de la Educación en Ciencias. En este caso, curricularmente corresponde al primer año del Profesorado en Ciencias Biológicas y toma lugar en el segundo semestre. Concurren a él una población de jóvenes heterogénea ya que se mezclan en sus clases recientes ingresantes a la Universidad con cursantes de la carrera de Biología en desiguales grados de avance o incluso Biólogos ya recibidos que han optado por el profesorado, que toman esta decisión una vez concluida una titulación.

Esta matriz mixta se refleja en las diferencias en el manejo del contenido que poseen quienes acaban de transitar la escuela secundaria y los que ya lo han hecho por las aulas universitarias. Y no sólo manejo del contenido biológico sino acerca de las estrategias para comprenderlo y dar cuenta a otros de esos saberes. Se suma como beneficio obtenido por el tránsito en la Universidad y al tiempo invertido en esta tarea, el trabajo metódico para desprenderse de las apreciaciones superficiales efectuando análisis críticos y de mayor profundidad. A su favor, los más jóvenes cuentan con el hecho de poseer una mirada más fresca acerca de la actualidad de la escuela secundaria, estando más libres de prejuicios acerca de lo que implica el trabajo científico y la relación de éste en el

contexto sociopolítico de la actualidad argentina.

Es por ello que se identifican en el grupo una multiplicidad de atributos que hacen del entorno áulico un cultivo de potencialidades y realidades únicas de las que es imperioso sacar provecho para enriquecer la perspectiva del otro y crecer conjuntamente en un conocimiento compartido (Edwards y Mercer, 1988). Para esta labor, es preciso mencionar que es la cátedra con mayor cantidad de alumnos (inicia con alrededor de ochenta inscriptos y suele estabilizarse en cerca de sesenta). Este dato da cuenta del trabajo al que se enfrentan los docentes quienes no pueden abocarse a un desarrollo de los contenidos personalizado como ocurrirá luego, en años posteriores de la carrera, cuando el número de cursantes disminuye considerablemente.

Las principales dificultades que se vienen detectando en la práctica educativa están relacionadas con el ingreso a la cultura académica donde el primer cuatrimestre les ofreció dominios epistémicos muy particulares dentro de las ciencias como Matemática, Química y Física. En PEC se cambia bruscamente la mirada del objeto de estudio y se lo hace ahora desde las Ciencias Sociales, conjugando Educación, Política, Historia, Psicología y Epistemología. No sólo aquello que estudian se ha modificado radicalmente sino la forma de aproximarse a ese conocimiento se ha visto transformada. Se apela a la experiencia, a la expresión de puntos de vista por parte de más de un autor, a la interpretación de los datos en función de la teoría. Un ida y vuelta entre el conocimiento teórico y el análisis de la actualidad contrastante con lo que vivencian en las otras materias “biológicas”.

En los encuentros se estimula la reflexión, el sentido crítico y la confrontación de posturas, para lo cual es necesaria la participación de los jóvenes durante las actividades. Esta se persigue en forma oral como escrita a través de diversas tareas que buscan la apropiación de los contenidos. La evaluación es permanente y precisamente es esta participación la que posibilita evidenciar aspectos del proceso de enseñanza y de aprendizaje, tanto a ser mantenidos como modificados para alcanzar las metas. Rasgos que se vinculan a los textos escogidos para el estudio, su nivel de dificultad, las actividades y estrategias didácticas puestas en práctica durante las clases y en las actividades no presenciales, los trabajos grupales, las evaluaciones, etc. Lo que dicen de la problemática y cómo lo dicen los jóvenes constituye una evidencia de su avance, o no, en la comprensión de los temas o en las destrezas alcanzadas, por ejemplo.

Si bien este aspecto es puesto de manifiesto cuando se comentan los requisitos de la cursada, muchos no se expresan o no lo hacen frecuentemente. Esta característica, si bien puede ser parte de su identidad también puede ser un indicador de dificultades en el abordaje de los textos o en la concreción de las actividades tanto como con la forma de trabajo o la relación con los compañeros. Es por ello que se incentiva a que se involucren de una manera u otra con los saberes puestos en circulación en la

comunicación para proponer los ajustes correspondientes y oportunos.

En función de este propósito y como una forma más de acompañar a los jóvenes en este proceso, se inició años atrás el empleo de las TIC. Originalmente se comenzó con un grupo Yahoo en el cual era posible compartir información en un medio distinto del papel, abaratando costos de bibliografía accesoria, haciendo anuncios y generando un lugar de contacto entre los compañeros. Se sumó luego con mucha fuerza el empleo del mail para el contacto de los alumnos con los profesores, volviéndose la modalidad de la consulta por excelencia, desplazando a la presencial.

El correo electrónico aportó además los textos cuando el grupo provisto por Yahoo trajo inconvenientes en la aceptación de quienes no tenían su cuenta en ese portal. En función de las utilidades que se fueron detectando y de las dificultades, se desarrolló un aula virtual en la plataforma Moodle, que se implementó en este período 2010 de cursado. Como constituye el primero con este recurso es considerado de prueba, y orientador de los pasos a seguir para su funcionamiento de modo más activo en la solución de las actividades.

También es a la vez una aproximación de los docentes a familiarizarse, conocer y aprender a usarla. Su construcción fue un proceso gradual, con modificaciones permanentes desde lo detectado como respuesta en los estudiantes y la cobertura que brindada frente a las expectativas. De alguna manera, como en todo proyecto, lo que se propuso fue una hipótesis de trabajo, que se reformuló gracias a la interacción, con el uso efectivo del recurso y el contraste con los resultados que se observaron.

Los alumnos, dentro del mismo proceso, requirieron conjuntamente de adecuaciones, al entorno y a sus potencialidades, para el empleo de la plataforma y para sumarse a un vínculo virtual para trabajar los contenidos. Se promovió la interacción entre los jóvenes y entre el grupo con los docentes, acerca de la temática. Una tarea que requirió por parte del equipo educativo aprender a realizar la gestión y administración de este proceso en la faz digital. Si bien existe la preconcepción de rapidez y sencillez en el trabajo con herramientas computacionales, ligada con la inmediatez de la comunicación, el acceso a información remota y las potencialidades de su manejo, emplear estos recursos no es una tarea sencilla.

Conlleva tiempo de planificación de las actividades distantes y del proceso de construcción de conocimientos asociados a ellas que no son los mismos que los encarados en la presencialidad y con los que los profesores están familiarizados. Preparar un trabajo a distancia implica pensar en un aprendizaje no homogéneo, desde tareas variadas. El diseño del aula virtual tiene que ser coherente y compatible con el de las clases, por lo que si bien algunas propuestas pueden anticiparse para los bloques, antes de la ocurrencia de los

encuentros, los arreglos y presentación final serán establecidas próximamente a la fecha de sus exposiciones. Esto es así ya que se pretende que estos tiempos y espacios se imbriquen para el aprendizaje. MOODLE posee esa opción, dejando ocultos los bloques con sus respectivas labores.

Se fomentó un aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que les permita evidenciar la riqueza de un proceso en el cual se intercambian visiones acerca de un caso concreto y se escucha la voz del otro. Una voz que si dice algo diferente a lo que uno sostiene, posibilita analizar la situación en direcciones opuestas a las percibidas anteriormente. De igual forma consolida los argumentos esgrimidos o inclusive, invita a reformularlos.

Este tipo de trabajo cooperativo es caracterizado por la tarea en conjunto en pos de un objetivo determinado y cuando todos los miembros del grupo alcanzan dicha finalidad (Jiménez Valverde, Llobera y Llitjós Viza, 2005). Ojeda y Perales (2006) mencionan investigaciones que sugieren que mediante él se favorece la motivación, se incrementan las herramientas para el razonamiento lógico y el pensamiento crítico, se genera una sensación de cohesión social y se recrea un ambiente de aprendizaje productivo.

Además de esta relación entre los miembros del equipo, estos entornos virtuales viabilizan la equiparación de las posiciones dentro del mismo, disminuyendo la brecha que las jerarquías ofrecen, no sólo entre docentes y alumnos sino también entre estos últimos. Ellos suelen ocupar posiciones desiguales dentro del aula, lo que muchas veces reduce participaciones de otros que creen no tener qué decir o no saben cómo hacerlo. Ocurre esto si se sienten intimidados por sus propios compañeros, ya sea por la personalidad, el habla o el manejo del contenido que poseen o que se cree que detentan. Pues si bien hay grupos de trabajo ya constituidos en los demás espacios curriculares que se mantienen, se generan nuevos, pero muchas veces las relaciones de los miembros se modifican. Cambian los roles en función de los atributos de cada quien y los ubicarán en posiciones más o menos preponderantes en relación con los nuevos contenidos y formas de abordarlos.

Otro aspecto muy buscado desde la formación docente y que se pretende alcanzar con los estudiantes consiste en el trabajo desde la metacognición. Moodle permite una manera interesante de reconocer el camino transitado en la construcción de conocimientos al dejar un claro testimonio de las actividades efectuadas, y en qué tiempos operó cada proceso. Se asemeja a la técnica del portafolio que reúne la evidencia de lo trabajado desde sus materiales, facilitando tanto la evaluación, la detección del fruto de sus esfuerzos a la vez que los errores cometidos. Valeiras (2007) señala que pueden tomarse indicadores del camino recorrido, proporcionados por el mismo entorno, en este caso la plataforma, como el número de páginas, nodos visitados, tiempo transcurrido en cada tarea, por ejemplo.

## Consideraciones finales

La implementación del aula Moodle se agregará a otros tantos requisitos y propuestas novedosos que los alumnos asumen en su actividad académica universitaria, pero esta innovación se sustenta en la experiencia de ser un desafío tomado con gusto. Considerando estos primeros tanteos, las actividades desde este medio tendrán una exigencia progresiva en cuanto a su evaluación a través del tiempo de la materia.

El diseño presentado consiste en un reto permanente para la cátedra en su afán de promover aprendizajes y poder actuar como andamiaje para ellos. Se confía ampliamente en las fortalezas del trabajo con las TIC para acompañar el desarrollo presencial. Este planteo inicial será constantemente enriquecido y corregido durante su desarrollo, de manera de convertirse con el tiempo en un valioso complemento, e inclusive más adelante, en la propuesta de trabajo para el re dictado de la asignatura en una modalidad a distancia o semi presencial.

## Referencias bibliográficas

- BRODSCHI, C. RODRÍGUEZ, L. y CASELLA, S. P. (2007). “Experiencia de trabajo para docentes que incursionan en web 2.0”, trabajo presentado en el Congreso EDUTIC, agosto, Buenos Aires.
- CALDERÓN, S. E. (2003). “Internet: un recurso para la formación docente”. Concurso Educación en la red, Fundación Telefónica de Argentina. Obtenido el 19 de marzo de 2010, desde <http://www.educared.org.ar/ganadores/calderon.pdf>
- CARLINO, P. (2005). Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica”. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- CASTIGLIONI, A.; CLUCELLAS, M. y SÁNCHEZ ZINNY, G. (2000). Educación y nuevas tecnologías. ¿Moda o cambio estructural? Buenos Aires: Veredit.
- CEBRIÁN, M. (2003). “Diseño de documentos webs”, en Cebrián, M. Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Narcea, pp 91-103.
- EDWARDS, D. Y MERCER, N. (1988). El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula. Barcelona: Paidós.
- FERNÁNDEZ, G. M. E. y CARLINO, P. (2008). “Leer y escribir en Ciencias Humanas y Veterinarias: el punto de vista de docentes y alumnos”, trabajo presentado en el Vigésimo Segundo Congreso Mundial de Lectura: Lectoescritura en un mundo diverso, julio, Costa Rica. Obtenido el 3 de marzo de 2010, desde [http://www.reading.org/downloads/WC\\_handouts/Fernandez%20yCarlino.pdf](http://www.reading.org/downloads/WC_handouts/Fernandez%20yCarlino.pdf)
- GARCÍA, A. F. (2007). “Creación de contenidos interactivos para la

- enseñanza de la física”, en Membiela, P., Experiencias innovadoras de utilización de las NTIC en actividades prácticas de ciencias. Vigo: Educación Editora, pp 7-29. Obtenido el 5 de marzo de 2010 desde [http://webs.uvigo.es/educacion.editora/libro\\_3.htm](http://webs.uvigo.es/educacion.editora/libro_3.htm)
- GÓMEZ CRESPO, M. A. (2005). “Las nuevas tecnologías en el aula de ciencias”, en Gómez Crespo, M. A. Aprendizaje e Instrucción en Química. Tesis Doctoral, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, pp 74-81.
- GÓMEZ CRESPO, M. A. (2006). “Taller de ciencias. Una experiencia de aprendizaje con Internet”, *Alambique*, 50, pp. 48-55.
- GÓMEZ CRESPO, M. A. (2007). “Los ordenadores en el aula de ciencias”, en Macedo, B. (Coord), *Iniciación a la cultura científica: la formación de maestros*. España: Machado libros, pp 105-122.
- GRAS MARTÍ, A. y CANO VILLALBA, M. (2003). “TIC en la enseñanza de las Ciencias Experimentales”, *Comunicación y Pedagogía*, 190, pp. 39-44. Extraído el 10 de marzo de 2010 desde [http://agm.cat/recerca-divulgacio/TIC\\_EnsCC\\_Exp\\_M-12ComPedag2003.pdf](http://agm.cat/recerca-divulgacio/TIC_EnsCC_Exp_M-12ComPedag2003.pdf)
- GROISMAN, M. (2004). Ciclos, líneas, tramas. En Montagu, A. F.; Pimentel, D. y Groisman, M. *Cultura digital. Comunicación y sociedad*. Buenos Aires: Paidós, pp 149-180.
- Grupo Lentiscal. (2006). “Uso del ordenador en la enseñanza de la física y química. Lecciones interactivas de física y química”, *Alambique*, 50, pp. 76-83.
- JIMÉNEZ VALVERDE, G.; LLOBERA, R. y LLITJÓS VIZA, A. (2005). “Los niveles de apertura en las prácticas cooperativas de química”, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4 (3). Extraído el 7 de marzo de 2010, desde [http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART2\\_Vol4\\_N3.pdf](http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen4/ART2_Vol4_N3.pdf)
- LEMKE, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- LÓPEZ GARCÍA, M. y MORCILLO ORTEGA, J. G. (2007). “Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales”, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 6 (3), pp. 562-576.
- MOYANO, E. I. (2004). “La escritura académica: una tarea interdisciplinaria a lo largo del curriculum universitario”, *Revista Texturas*, 4, pp. 109-120.
- OJEDA, F. y PERALES, F. J. (2006). “Los programas colaborativos internacionales a través de Internet como recurso didáctico para la educación ambiental”, *Alambique*, 50, pp. 39-47.
- PAVÓN RABASCO, F. (2005). “Educación para las nuevas tecnologías”, *Píxel-Bit*, 25. Extraído el 5 de marzo de 2010, desde <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n25/n25art/art2501.htm>
- SANMARTÍ, N. y IZQUIERDO, M. (2001). “Cambio y conservación en la enseñanza de las ciencias ante las TIC”, *Alambique*, 29, pp. 71-83.
- TOLCHINSKY, L. (2000). “Distintas perspectivas acerca del objeto y

- propósito del trabajo y la reflexión metalingüística en la escritura académica”, en Camps, A. y Milian, M. (comp) El papel de la actividad metalingüística en el aprendizaje de la escritura. Rosario: Homo Sapiens, pp 39-65.
- VALEIRAS, N. (2007). “Aplicaciones para la enseñanza de las ciencias en línea”, en Valeiras, N., Las tecnologías de la información y la comunicación integradas en un modelo constructivista para la enseñanza de las ciencias. Tesis doctoral, España, Universidad de Burgos, pp 54-77.
- VALEIRAS, N. y MENESES VILLAGRÁ, J. (2006). “Criterios y procedimientos de análisis en el estudio del discurso en páginas Web: el caso de los Residuos Sólidos Urbanos”, Enseñanza de las Ciencias, 24 (1), pp. 5-19.
- VALZACCHI, J. R. (1998). “Consideraciones acerca de internet como recurso educativo”, en Valzacchi, J. R. Internet y educación. Buenos Aires: Horizonte Informática Educativa, pp 287-306. Obtenido el 24 de marzo de 2010, desde <http://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/valzacchi/ValzacchiCapitulo-19New.pdf>