

PLATAFORMA DIGITAL Y DIDÁCTICA DE LA BIOLOGÍA EN URUGUAY

Digital platform and didactics of Biology in Uruguay

Prof. Javier GRILLI SILVA

Centro Regional de Profesores del Litoral (CeRP del Litoral)-Uruguay

Correo-e: javier.grilli@gmail.com

Recibido: 12 de septiembre de 2020

Envío a informantes: 16 de septiembre de 2020

Aceptación definitiva: 25 de enero de 2021

RESUMEN: A través de un convenio de intercambio académico existente entre la Universidad de Salamanca (España) y el Centro Regional de Profesores del Litoral (Uruguay), a principios de 2010 se dieron los primeros pasos para la incorporación de aulas virtuales en plataforma Moodle, en la formación de profesores bajo modalidad presencial, en lo que corresponde a la región litoral de Uruguay. El artículo presenta la experiencia que se tuvo en la formación de profesores de Biología entre los años 2010 y 2012, cuando los estudiantes cursan la asignatura Didáctica III, correspondiente al último año de la carrera. Se analiza el valor histórico que tuvo la incorporación de plataformas digitales, así como el que tuvo en la formación docente en lo que respecta a favorecer la relación teoría-práctica. Se explica la utilización que se hizo del recurso «foro de discusión» para la socialización de experiencias educativas y para la realización de evaluaciones auténticas. Se muestran algunos vínculos que se pudieron realizar entre conceptos de la didáctica y la práctica docente preprofesional que el novel profesor tiene en el año terminal de su formación de grado.

PALABRAS CLAVE: aulas virtuales; plataforma Moodle; evaluación auténtica; formación docente; práctica preprofesional.

ABSTRACT: Through an existing academic exchange agreement between the University of Salamanca (Spain) and the Centro Regional de Profesores del Litoral (Uruguay), at the beginning of 2010 the first steps were taken to incorporate virtual classrooms on the Moodle platform, in the teacher training under face-to-face modality, in what corresponds to the littoral region of Uruguay. The article presents the experience that was had in the training of Biology teachers between the years 2010 to 2012, when the students

took the Didactics III course, corresponding to the last year of the career. The historical value of the incorporation of digital platforms is analyzed, as well as that it had in teacher training in terms of favoring the theory-practice relationship. The use made of the resource «discussion forum» for the socialization of educational experiences and for the realization of authentic evaluations is explained. Some links that could be made between concepts of didactics and the pre-professional teaching practice that the new teacher has in the terminal year of their undergraduate training are shown.

KEY WORDS: virtual classrooms; Moodle platform; authentic evaluation; teacher training; pre-professional practice.

1. Introducción

EN URUGUAY LA FORMACIÓN DE PROFESORES (es decir, de docentes para la educación media), en la educación pública, es realizada por un organismo estatal desconcentrado, el Consejo de Formación en Educación (CFE), dependiente de la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). El CFE es el organismo gubernamental en la formación de profesores, del que dependen los distintos institutos de todo el país, un total de 33, donde se forman docentes. La formación de profesores en el interior de Uruguay (es decir, por fuera de la capital del país, Montevideo, sede el Instituto de Profesores Artigas, primer instituto de formación de profesores) tuvo un momento trascendente con la creación de 6 Centros Regionales de Profesores (CeRPs) en los años 1997, 1998 y 1999 (Rodríguez, Grilli y Rodríguez, 2020). En estos institutos con sedes en distintas ciudades del interior del país (Salto, Rivera, Colonia, Maldonado, Atlántida y Florida), egresan profesores bajo 3 planes de estudios diferentes: 1997, 2005 y 2008. De los 3 el que está vigente en la actualidad es el 2008 y comparte con el anterior la duración total de la carrera, 4 años, así como la estructura curricular en la formación didáctica y de práctica docente.

La formación didáctica y la práctica docente del plan vigente establece la asignatura Didáctica III en el último año de la carrera. Consta de un curso teórico de didáctica y de una práctica docente preprofesional que transcurre en simultáneo y que es tutorada por el propio profesor de la asignatura. El docente de Didáctica III entonces es quien conduce el curso teórico de didáctica y es también quien supervisa y acompaña al profesor practicante en su último año de la formación inicial (Grilli y Silva, 2015).

A principios de 2006 se dio la primera declaración de intención de cooperación desde la Universidad de Salamanca (USAL), con el Centro Regional de Profesores del Litoral (CeRP del Litoral, con sede en la ciudad de Salto). Fue entre el Laboratorio de Tecnología de USAL (en el marco del Doctorado de Formación en Entornos Virtuales) y el Departamento de Pedagogía del CeRP del Litoral. El objetivo trazado fue el de promover la inclusión digital mediante la aplicación de plataformas virtuales en la formación de profesores en Salto, sede del CeRP del Litoral. En 2007 hay un acuerdo mutuo de Colaboración Académica, y se comienza la capacitación sistemática en TIC y entornos virtuales. Fue en 2012 que se firmó el *Convenio CERP-USAL-Relaciones Internacionales*, un acuerdo interinstitucional entre CeRP del Litoral y el Instituto Universitario de Ciencias de la Educación, con apoyo y rúbrica del rector de la Universidad de Salamanca. En 2018 se crea el Convenio Marco de Cooperación entre la ANEP y la USAL, vigente hasta la fecha.

En este contexto de cooperación académica entre USAL-CFE, en el año 2010 se ofreció a los docentes del CeRP del Litoral la creación de aulas virtuales en Plataforma Moodle. En ese momento la inclusión de este recurso para la formación presencial de docentes era incipiente. Fue toda una novedad y se generó una expectativa muy importante en los profesores y alumnos del instituto, por las potencialidades que este recurso digital tiene. Desde Salamanca, a través de la profesora María del Carmen Silva y algunos pasantes de USAL, se fueron brindando a los docentes formadores orientaciones y ejemplos referidos al manejo de las aulas. A pesar de todo este impulso, la aplicación de esta tecnología a situaciones específicas de los cursos de grado en la modalidad presencial de cada especialidad de profesorado (Química, Física, Biología, Historia, etc.) era solo incipiente y todo un campo a descubrir y construir.

En este artículo se presentan los primeros pasos que se dieron para la inclusión en cursos de Didáctica del profesorado de Biología de aulas virtuales en Plataforma Moodle. La experiencia educativa que presentamos se desarrolló durante 3 años consecutivos: 2010, 2011 y 2012. La evaluación de la experiencia se hizo con base en los resultados de aprendizaje constatados en el curso teórico de didáctica, la observación del interés y participación de los estudiantes en las aulas virtuales, la aplicación de aspectos teóricos en la práctica preprofesional y las valoraciones orales que hicieron algunos estudiantes sobre el uso de aulas virtuales en el curso de Didáctica III. Se analizaron los resúmenes estadísticos de participación de los estudiantes en el aula, las calificaciones de los estudiantes en las pruebas aplicadas y las planillas de supervisión de la práctica docente (elaboradas estas a partir de la observación de clases correspondientes a la práctica preprofesional).

2. De la fotocopia al repositorio digital. Un primer uso de las aulas virtuales

Como era frecuente en varias instituciones educativas públicas y privadas de la ciudad de Salto (liceos, escuelas técnicas, escuelas de primaria, universidades e institutos de formación docente), a fines del siglo xx y principios del XXI, los docentes responsables de los cursos en el CeRP del Litoral utilizábamos, además de los libros existentes en la biblioteca del Instituto, la fotocopia como soporte para la lectura de materiales. La inexistencia en las bibliotecas de un número adecuado de ejemplares de libros condujo a los docentes al armado de material bibliográfico para los estudiantes (en forma de compaginados), en soporte papel. Fragmentos de capítulos de libro y/o artículos de revistas, así como documentos monográficos, eran incluidos en los compaginados que docentes poníamos a disposición de los estudiantes como bibliografía ajustada a la planificación anual de los cursos.

El material armado por los docentes formadores se dejaba a disposición de los estudiantes a través de alguna fotocopidora, quiosco o papelería existentes en las proximidades del instituto. En el CeRP del Litoral el «quiosco de Marisol», ubicado en frente al edificio del instituto (Figura 1), y la «papelería A y B», ubicada frente al cuerpo de bomberos de la ciudad de Salto, eran los 2 principales lugares donde los profesores dejaban los originales. En cada uno de ellos se armaban carpetas con el nombre de la asignatura y del docente formador, las que eran colocadas en un sistema de estantería para facilitar su acceso. Generalmente se agregaban a mano en cada com-

paginado datos para referenciar la fuente y fecha en la que el docente había entregado el material. Figura 1.

FIGURA 1. «Quiosco Marisol», repositorio de bibliografía armada para los cursos.



Aún quedan en nuestras retinas las imágenes folclóricas de este pasado reciente. Se formaban grupos y colas de estudiantes, en los horarios de pausas entre una asignatura y otra, en lo de Marisol y en A y B, para solicitar fotocopias del material armado por el profesor de tal o cual curso.

Con la incorporación de las aulas virtuales en Plataforma Moodle a partir del convenio entre la Universidad de Salamanca y el CeRP del Litoral, paulatinamente se fue dando en profesores y estudiantes del CeRP un cambio en la forma de acceso a los materiales de estudio. En Biología, uno de los usos dados en 2010, 2011 y 2012 al aula de Didáctica III fue el de repositorio. Se fue digitalizando, año a año, la bibliografía de referencia para el curso, colocándose en el repositorio de archivos del aula en Plataforma Moodle. Se comenzó con aquella bibliografía de carácter obligatorio para luego incluir también la opcional o ampliatoria. Desde artículos de revistas vinculados con la didáctica de las Ciencias y con la formación de profesores, a fragmentos de capítulos de libro y producciones monográficas, se fue completando un repositorio de archivos on-line.

Con esta innovación se fueron viendo un conjunto de beneficios, tanto para alumnos como profesores. En primer lugar, se notó una clara disminución en el fotocopiado de materiales, con el impacto ecológico que ello representa. Muchos pasamos a priorizar la lectura en pantalla, dejando la impresión solo para casos especiales.

Un segundo beneficio tiene que ver con el ahorro de dinero y tiempo, tanto para estudiantes como para docentes.

Otro aporte de la incorporación de las aulas virtuales se dio en la forma de acceso a los materiales de estudio digitales utilizados en el desarrollo de las clases presenciales. Presentaciones Power Point, vídeos cortos, fragmentos de película de cine, animaciones y spots publicitarios, utilizados como recursos didácticos en las clases de Didáctica III del profesorado de Biología, pasaron a quedar a disposición de los estudiantes mediante el aula virtual de la asignatura. Se fue sustituyendo así el apropiado de materiales digitales proporcionados por el docente en CD, DVD o pen-drive por el repositorio on-line. Esto también representó un ahorro de dinero y tiempo para estudiantes y profesores.

Al finalizar el curso de Didáctica III, se pidió a los estudiantes de las generaciones 2010, 2011 y 2012 contestar la siguiente pregunta valorativa del uso dado al aula en plataforma Moodle: «¿Cuán útil o importante te resultó el aula virtual de la asignatura, como repositorio de archivos?». El cuadro 1 muestra los resultados. Algunos de los comentarios realizados por los estudiantes de manera formal (tanto en las clases presenciales como en el espacio del aula virtual), así como también de manera informal, dan cuenta de los beneficios señalados.

La Plataforma Moodle facilitó también el seguimiento y apoyo de los estudiantes para realizar la evaluación formativa, así como también para realizar la evaluación sumativa. El informe estadístico que proporciona el sistema es un aporte valioso para la evaluación continua de los cursos. Saber quiénes ingresaron al aula, con qué frecuencia lo hicieron y qué utilizaron de lo repostado en ella es un insumo primario para que el docente pueda orientar y reorientar los cursos. También a través de la Plataforma se empezaron a aplicar algunas formas de evaluación sumativa innovadoras, como las que presentamos en el siguiente apartado.

CUADRO 1. Expresiones valorativas de los estudiantes, sobre el repositorio de archivos en aula de Didáctica III (Años 2010, 2011 y 2012)

- «Con la utilización de la Plataforma, hemos dejado de fotocopiar y fotocopiar materiales... ahora primero leemos en pantalla lo que el profesor nos deja y vemos si vale la pena o no imprimir» (Alejandro)
- «Aquello de que “me olvidé de fotocopiar tal o cual artículo y ahora no lo tengo para estudiar”, ¡se acabó! Todo el material de estudio está en el aula para descargarlo o mirarlo a la hora que uno quiere o puede hacerlo» (Angelina)
- «A veces la ppt que usa el profesor resulta muy buena guía para estudiar... ahora tenemos fácil acceso a ellas, ¡están en el aula de la Plataforma!» (Verónica)
- «A cualquier hora puedo prender la compu y descargar el archivo que necesito... ¡se terminaron las colas en lo de Marisol!» (Patricia)
- «Algunos profesores, como el de Didáctica, se toman el trabajo de subir al aula vídeos usados en clase. Ahí los podemos volver a ver y esto está muy bueno porque lo visual es algo que no te olvidás» (Luis)

Fuente: Elaboración propia.

El uso de las aulas virtuales como lugar donde repostar archivos para los estudiantes es básico y primario. Se corresponde con lo que algunos autores llaman el primer estadio del *b-learning*: agregar virtualidad a la presencialidad a través de la distribución *on-line* de materiales (Valzacchi, 2005; Turpo Gebera, 2013).

Con el transcurso del tiempo, la utilización de aulas virtuales en la asignatura Didáctica III del profesorado de Biología en el CeRP del Litoral fue incorporando otras opciones que ofrece la interface: wikis, hipervínculos a recursos externos, foros de discusión, evaluación en línea, etc. Sin desconocer esta evolución favorable que se ha dado en Biología y algunos otros profesorados, hay que decir que investigaciones realizadas en Uruguay (como también en otros países) demuestran que sigue primando el uso de las plataformas educativas como herramienta de «gestión de contenidos» (Chunga-Chingel, 2012; Turpo Gebera, 2013; Área, San Nicolás Santos y Sanabria, 2018; Rodríguez y Grilli, 2019a y b). Se trata de un uso primario y superficial del aula virtual (como repositorio de archivos), reflejo de un modelo pedagógico de enseñanza tradicional, transmisivo (Bonk y Graham, 2005; Turpo Gebera, 2013). Se puede decir que la plataforma es vista aún, por muchos docentes, como una herramienta *i.o.*, es decir, un recurso tecnológico que permite distribuir contenidos a los estudiantes (Raes, Schellens y De Wever, 2013; Cebreiro, Fernández-Morante y Arribi, 2014).

Uno de los grandes desafíos que se tiene entonces en el uso de las plataformas educativas es superar el modelo de enseñanza expositivo y producir un salto cualitativo hacia enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, favorecedores de procesos de aprendizaje autónomo, activos y sociales (Área, San Nicolás Santos y Sanabria Mesa, 2018). La formación pedagógica sistemática del profesor universitario, formador de profesores, es un punto estratégico, fundamental para la mejora educativa general (De Vincenzi, 2011) y en particular para dar un salto cualitativo en el uso de plataformas educativas.

3. Evaluación auténtica mediante la utilización de foros de discusión en aula virtual

Como plantean López e Hinojosa (2000), los nuevos desarrollos en evaluación han traído a la educación lo que se conoce como *evaluación alternativa*: la búsqueda de nuevos procedimientos y técnicas que pueden ser usados dentro del contexto de la enseñanza e incorporados a las actividades diarias del aula. Es necesario cambiar las concepciones tradicionales de evaluación para cambiar las también tradicionales formas de enseñar centradas en el docente y en el aprendizaje memorístico. Como diría Perrenoud (2008): «Se debe cambiar la evaluación para cambiar la Pedagogía» (p. 24).

Las pruebas tradicionales usadas en la evaluación de los aprendizajes han estado en cuestionamiento por su real eficiencia a la hora de cumplir con la función que supuestamente tienen: brindar información sobre los aprendizajes del alumno. Entre los argumentos que se exponen en su contra está el tipo de aprendizaje que logran detectar: solamente permiten traer a la memoria, observar la comprensión o interpretación del conocimiento, pero no alcanzan a demostrar la habilidad del uso del mismo. Las pruebas tradicionales, mayormente de respuesta fija, ignoran la importancia del conocimiento holístico y de su integración; no permiten por ello evaluar la competencia del alumno en objetivos educacionales de alto nivel de pensamiento como lo son la comparación y la aplicación. Además de estos cuestionamientos, las pruebas

tradicionales se suelen emplear solamente para adjudicar una nota o calificación a los alumnos, no reingresando o incidiendo en mejoras o cambios de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Con otras palabras: la utilización de estas pruebas se hace únicamente en la función sumativa de la evaluación y no en la función formativa (Cammioni, Celman, Litwin y Palou, 1998).

Así planteado el tema, el gran desafío está en desarrollar estrategias de evaluación que respondan, en concreto, a una integración e interpretación del conocimiento y a una transferencia de dicho conocimiento a otros contextos. Como plantea Eisner (1998), la evaluación debe reflejar las necesidades del mundo real, aumentando las habilidades de resolución de problemas y de construcción de significado. Mostrar cómo los estudiantes resuelven problemas, y no solamente atender al producto final de una tarea, es parte fundamental del desafío evaluativo.

En la misma línea de lo planteado por Eisner, está el trabajo desarrollado en Uruguay por Ravela, Picaroni y Loureiro (2017). Se recogen experiencias y ejemplos que subrayan el valor de evaluar a través de «situaciones auténticas» a los efectos de apuntar a un «aprendizaje profundo». Se busca una evaluación auténtica, es decir, centrada en procesos más que en resultados, donde sea el alumno quien asuma la responsabilidad de su propio aprendizaje. El trabajo señala que «el relacionamiento que logramos entre los estudiantes y el contenido que enseñamos suele ser más bien superficial», por lo cual buena parte del estudiantado «no logra comprender del todo lo que está estudiando y se queda con algunas ideas elementales, poco conectadas entre sí, que puede recordar y repetir en forma aislada para responder preguntas muy concretas» (Ravela, Picaroni y Loureiro, 2017, p. 50). El aprendizaje profundo, o como ellos lo llaman de «alto requerimiento cognitivo», se caracteriza por buscar antes que nada la comprensión del material que se está estudiando. Se apunta a una mirada abarcadora y amplia donde se establezcan relaciones entre los temas nuevos y los conocimientos previos de los estudiantes, «así como entre los conceptos estudiados y situaciones o experiencias de la vida real» (p. 71).

Bajo esta nueva concepción de evaluación que venimos planteando, denominada «evaluación auténtica», se admiten una amplia variedad de enfoques e instrumentos de evaluación que se contraponen a los utilizados en la evaluación tradicional y que demanda al alumno resolver situaciones complejas de la realidad que enfrenta, haciendo uso de sus conocimientos previos y de los aprendizajes recientemente adquiridos (Herman, Aschbacher y Winters, 1992; Valverde Berrocoso, Revuelta y Fernández Sánchez, 2012; Tungkasamit y Putcharee, 2012).

Es en este marco teórico que incluimos en los años lectivos 2010, 2011 y 2012, para la asignatura Didáctica III de la carrera de profesorado de Biología en el CeRP del Litoral, el uso de un aula virtual para una estrategia alternativa de evaluación de aprendizajes. En 2010 se evaluó el módulo temático 1 del Plan Anual correspondiente a la asignatura Didáctica III, «La Programación de Aula desde un modelo didáctico de corte constructivista», usando el recurso «Foro» de la Plataforma Moodle. Después de transcurridos dos meses y medio del inicio de las clases y, por tanto, los estudiantes de profesorado tuvieron una importante experiencia de práctica docente preprofesional, se propusieron a los alumnos, como prueba evaluativa de aprendizajes, 3 foros de discusión. Las pautas de participación se establecieron en los términos que muestra el cuadro 2. Las consignas disparadoras para los distintos foros se plantean en el cuadro 3.

Veamos ahora algunas constataciones y reflexiones sobre el instrumento de evaluación aplicado.

CUADRO 2. Pautas para la participación en los foros de discusión en el aula virtual de Didáctica III (Años 2010-2012)

Conforme a lo presentado en la Planificación Anual del curso de Didáctica III para el año lectivo 2010, se incluye como instancia de participación, intercambio y evaluación de los estudiantes, los foros virtuales. Cualitativamente se evaluarán los aspectos que se detallan más abajo, al tiempo que cuantitativamente se propone no menos de dos intervenciones en cada uno de los 3 foros. La participación debe darse directamente en respuesta a la situación o propuesta disparadora inicial, formulada por el docente de Didáctica, y también en respuesta al aporte de algún compañero.

El marco o soporte teórico de cada uno de los 3 Foros refiere a la literatura sugerida para el Módulo I, citada en la Planificación Anual y disponible en este espacio de interacción Profesor-Alumnos.

La participación estará abierta desde el miércoles 5 de mayo, hora 16, hasta el miércoles 19, hora 16.

Evaluación cualitativa - Aspectos a considerar

- Sustento teórico del aporte (terminología apropiada, autores, conceptos didácticos pertinentes)
- Vinculación apropiada a situaciones de aula (de la actual práctica docente u otras, reales o ficticias posibles)
- Creatividad/innovación en el plano didáctico.

Fuente: Elaboración propia.

El primer foro plantea una situación que «fuerza» al estudiante de profesorado a aplicar (sobre un texto concreto que además se utiliza realmente en la práctica docente preprofesional que se cursa) un concepto didáctico enseñado en el curso teórico de la asignatura. La enseñanza de un tema a través de la lectura guiada por preguntas es una estrategia abordada en Didáctica III. Se promueve la utilización de diferentes niveles en la formulación de dichas preguntas (literal, inferencial, evaluativo y creativo), conforme al planteo que hacen Wilson y Chalmers y que son tomados por Sardà, Márquez y Sanmartí (2006), en el artículo analizado en clase. Se realizó entonces una propuesta de evaluación que apuntó a la aplicación de la teoría didáctica a la práctica docente preprofesional; se focalizó en el vínculo teoría-práctica, a través de una situación de práctica real, factible. En el aprendizaje de las ciencias experimentales es habitual la existencia de comprensiones ingenuas o intuitivas de los fenómenos naturales, basadas en aspectos observables, analogías y razonamientos simples. Esas comprensiones intuitivas son las que un docente debe promover confrontar con las construcciones científicas, por ejemplo, a través de la lectura guiada de un texto. Debe provocar la detección de problemas y contradicciones, utilizando el texto para repararlas y ampliarlas (Sánchez Miguel y García-Rodicio, 2014). Paralelamente, se pudo ver en las visitas que el docente de la asignatura Didáctica III tiene a las clases de práctica docente de los profesores en formación la utilización de esta estrategia de enseñanza por parte de los noveles.

El segundo foro procuró hacernos reflexionar sobre el real uso que damos al procesador para enseñar a escribir en ciencias. El lenguaje oral y escrito es no solo vehículo de la comunicación entre humanos, sino también un paso fundamental en la estructuración del pensamiento (Mercer, 2001). El lenguaje es absolutamente necesario para la comprensión de cualquier tipo de problema y por ende para el aprendizaje. En el desarrollo de las ciencias la lectura y la escritura permiten elaborar el conocimiento de la disciplina, construir la identidad de los autores y ejercer poder dentro de la disciplina o comunidad académica en la que se produce conocimiento (Cassany y Morales, 2009).

Está claro que para aprender ciencias es necesario leer y escribir sobre ella (Sanmartí, 2008; Carlino, 2005; Espinoza, Pitton, Casamajor y Aziz, 2012; Domènech Casal, 2013). También es claro, y evidente, el aporte que hacen los procesadores de texto para mejorar la escritura, siendo hoy día su utilización una de las principales formas de escribir, tanto en contextos formales y académicos como informales de la cotidianidad. A pesar de esta realidad que caracteriza los tiempos que vivimos, Cassany señala que los docentes hacen un escaso uso del ordenador para enseñar a escribir al aprendiz de una disciplina científica (Cassany, 2000). A través de una afirmación de Cassany pusimos al profesor principiante, en el foro 2, a pensar una propuesta de enseñanza y aprendizaje de la ciencia que utilice una computadora para escribir.

En Uruguay el desarrollo del Plan Ceibal¹ aportó fuertemente en lo que respecta al equipamiento de computadoras a los estudiantes (llamadas *laptop XO*), así como también en la conectividad en los centros educativos. No obstante, las investigaciones desarrolladas en torno a la real utilización para las clases de los equipos entregados a estudiantes y profesores en los diferentes subsistemas educativos es escasas o incipientes (Rodríguez y Grilli 2019b; Rodríguez, Yot, Cabrera, Zorrilla y Grilli, 2019).

La situación planteada en el foro 2 buscó que el profesor practicante piense situaciones de aula donde se utilice la *XO*. A pesar del impulso que se procuró darle al uso de las *laptops* del Plan Ceibal, las visitas a los profesores principiantes que hacen su práctica preprofesional mostró en esos años de la experiencia (2010 a 2012) solo algunas instancias de utilización de las computadoras. Son varios los factores que incidieron para que así sea: estado de funcionamiento de la computadora entregada 2, 3 o 4 años atrás, calidad de la conectividad en los centros educativos, gestión de las escuelas en lo que respecta al uso de los recursos tecnológicos, entre otros factores.

El tercer foro apuntó a la reflexión sobre la programación de aula en lo que respecta a generar instancias para desarrollar la oralidad (y también la escritura) en el estudiante. La comunicación oral es uno de los ejes de la vida social de toda comunidad humana, siendo por tanto fundamental su desarrollo en el aula (Avendaño y Miretti, 2006). En el aprendizaje de las ciencias, tal como se resume en la cita disparadora del foro, la oralidad ocupa un lugar preponderante. Cuando se es capaz de explicar a los demás un concepto científico de forma que lo entiendan, se puede hablar de aprendizaje, sostiene Sanmartí (2002). Desde el discurso pedagógico se insiste en el protagonismo que debe tener el estudiante en el aula, siendo la participación oral un aspecto de dicho protagonismo. Sin embargo, como lo muestra Velasco Castro (2007), la interacción didáctica que se caracteriza por ser eminentemente dialógica no es la que ocurre en las aulas. La forma privilegiada de interacción que se da es la de

¹ <https://www.ceibal.edu.uy/es/institucional>.

un «monólogo mitigado», por lo cual a los alumnos «habría que denominar ‘oyentes’ antes que educandos» (Velasco Castro, 2007, p. 3). Es un monólogo porque un sujeto, el profesor, es quien predominantemente se encarga de las emisiones verbales, quien dicta el tono, contenido, estilo y desarrollo de la comunicación. Es mitigado porque eventualmente el estudiante completa en algo el discurso del docente al responder alguna pregunta que él hace o al hacer algún planteo por dudas de lo que fue explicado por el docente. Esta situación constatada está, por tanto, bastante alejada del planteo de Neus Sanmartí cuando habla de la relevancia que tiene la oralidad para el aprendizaje de la ciencia.

Las respuestas emanadas de los profesores noveles en el foro 3 muestran un avance en el tema de la comunicación en el aula. El foro contribuyó a generar conciencia de lo que ocurre en las aulas, comúnmente, en lo que respecta al tipo de comunicación que se desarrolla. También el foro contribuyó a crear el hábito de incluir en la programación didáctica (módulo temático 1) instancias para que el estudiante se exprese oralmente sobre lo que viene entendiendo y en la elaboración de conclusiones y definiciones referidas al tema en estudio.

Por el impacto formativo que vimos que tuvo esta estrategia de evaluación de aprendizajes, en 2011 y 2012 reiteramos la experiencia del año anterior y agregamos también para ser evaluado mediante foro de discusión en el aula virtual el módulo temático 2 de Didáctica III: «Motivar, innovar, reflexionar e investigar para mejorar la enseñanza». Se abrieron 2 espacios de participación con el formato Foro (ver Foro 4 del Cuadro 3).

El cuarto foro tomó como disparador la analogía del puente planteada por Ferrés (2000), en uno de los libros que conforman la bibliografía obligatoria del curso. Uno de los pilares de este puente suele, en los profesores noveles, no dársele la importancia o jerarquía que tiene: el conocimiento de la asignatura, el sólido conocimiento de la ciencia que enseñamos. Como lo plantea Ander-Egg (1996), una de las tareas primarias a realizar cuando planificamos las clases es la «preparación de temas», es decir, estudiar el contenido que vamos a enseñar. Sin perjuicio del conocimiento previo que sobre el tema tengamos, es ineludible la tarea de estudiar para «refrescar» ideas, precisar términos, conocer derivaciones o implicancias en la cotidianidad, en fin, ver qué cuestiones nuevas se han investigado en los últimos tiempos. La definición de los aspectos más didácticos de la planificación de aula se va a ver enriquecida cuando al conocer más y mejor un tema podemos, por esto mismo, razonar y pensar cuestiones como precisar los objetivos de aprendizaje, definir los conceptos a enseñar, buscar conexiones (aplicaciones o derivaciones) del contenido científico con la cotidianidad, determinar formas o instrumentos para la evaluación de aprendizajes, entre otros aspectos.

El otro pilar del puente en la analogía planteada en el foro 4 es el conocimiento del mundo estudiantil. Toda forma de conexión que se pueda establecer entre lo que podemos llamar mundo de las ciencias y el mundo estudiantil redundaría en la función de «puente» planteada por Ferrés, función esta que caracteriza a un buen docente. Para poder conectar estos «dos mundos», necesitamos conocerlos: estar empapados, manejar sus códigos, terminologías, costumbres, valores, intereses, etc. La evaluación actualmente concebida como forma de comunicación entre las distintas partes del acto educativo y como proceso integrado a la enseñanza y al aprendizaje va en sintonía con este planteamiento que hace Ferrés a través de la metáfora del puente. Instancias

CUADRO 3. Consignas dadas en foro de discusión del aula virtual de Didáctica III

FORO 1 (Años 2010-2012).

Dado el siguiente texto (pensado para ser utilizado en el curso de primer año en la Escuela donde usted realiza la práctica docente), proponga preguntas a ser usadas como guía de lectura. Las mismas deben responder al 2º, 3º y 4º «nivel de lectura» que plantea el texto de Anna Sardà analizado en el curso teórico de Didáctica III (Sardà, Márquez y Sanmartí, 2006).

«Hace cuatro mil millones de años la Tierra era una bola incandescente con la superficie apenas cubierta por una leve costra continuamente destrozada por la frecuente caída de los meteoritos que en aquella época aún poblaban el sistema solar.

En los primeros lagos que se formaron en la superficie terrestre había numerosas sales minerales, magnesio, azufre, hierro. El agua estaba a unas temperaturas muy elevadas y sobre ella había una ardiente masa de aire formada por metano y amoníaco.

Había dos fuentes de energía principales, una era el calor interno de la Tierra, la otra era la frecuente, casi continua formación de tormentas eléctricas. Estas dos fuentes de energía hacían reaccionar unos átomos con otros, unas moléculas con otras. El calor y los rayos creaban moléculas complejas. Y también las destruían.

La energía podía disociar moléculas de metano o amoníaco, y éstas volvían a asociarse con las piezas que se encontrasen más a mano. La mayor parte de las veces se formaban combinaciones bastante inestables, pero en ocasiones, por azar, se formaban combinaciones más estables.

Así, el azar iba generando compuestos, algunos más simples, otros más complejos. Las moléculas complejas eran capaces de almacenar más energía que las simples, y como la energía abundaba, esto hizo que la complejidad del caldo primigenio fuera también en aumento.

Con el curso del tiempo estas moléculas fueron agrupándose o combinándose de alguna manera hasta constituirse en una protocélula que posteriormente evolucionó hacia una célula procariota.»

Modificado de <https://es.calameo.com/read/002090914240fd75c09d8>

FORO 2 (Años 2010-2012)

Daniel Cassany (2000) afirma: *«La clase de lengua escrita tendría que hacerse en buena parte con computadoras. Y si el lenguaje escrito es el instrumento fundamental de las asignaturas científicas, también resulta relevante que las ciencias naturales y experimentales usen tecnología digital para el desarrollo de sus contenidos.»*

Proponga algún ejemplo de actividad de aula o extra-áulica que implique la incorporación de la PC para la enseñanza de la escritura en clases de Biología del Nivel Medio.

FORO 3 (Años 2010-2012)

¿A qué se refiere Sanmartí (2002) cuando afirman que *«un concepto sólo está aprendido cuando se es capaz de explicarlo a los demás o de escribirlo de forma que otros lo entiendan»?*

¿Qué implicancias o derivaciones considera que tiene esto para la enseñanza de las ciencias?

FORO 4 (Años 2011-2012)

En su libro *Educación en una cultura del espectáculo*, Ferrés (2000) sostiene: *«Un buen educador, como un buen puente, ha de tener tres componentes: dos pilares y un arco»*

¿Qué enseñanza didáctica se nos plantea con esta analogía? Explique su respuesta con un ejemplo de aula pertinente.

Fuente: Elaboración propia.

como la evaluación diagnóstica (inicial o durante el proceso de desarrollo de las unidades temáticas), así como la creación de un vínculo fluido, empático y de confianza entre profesor-alumno, favorecen el conocimiento del estudiante y con ello brindan insumos para la tarea de pensar estrategias, recursos y formas de trabajo en el aula.

En el año 2012 se introdujo una modificación a la instrumentación del Foro: se invitó a profesores de Didáctica y de la asignatura Investigación Educativa para que hicieran aportes o comentarios sobre las respuestas de los estudiantes. Los profesores practicantes pudieron así recibir aportes desde autores y experiencias diferentes a las que manejaron en el curso de Didáctica III.

Finalizado el tiempo habilitado para subir respuestas a los Foros, se armó un texto con una síntesis de las mejores respuestas dadas. Se enriquecieron las mismas con autores y conceptos manejados en el curso teórico. El texto fue subido al aula virtual para facilitar el acceso al mismo. También se hizo una devolución personalizada a cada alumno, mediante una planilla entregada a través del correo interno de la Plataforma. Cada alumno fue evaluado con apreciaciones sobre el desempeño individual. (Ver «Planilla evaluación de Foros, año 2011»).



Centro Regional de Profesores del Litoral
Departamento de Biología
Año Lectivo 2011



Didáctica III

MÓDULO 2 – Motivar, innovar y reflexionar e investigar para mejorar la enseñanza

PLANILLA EVALUACIÓN DE FOROS

Alumno: Anyelina [redacted]

Foro "Recurso audiovisual y gratificación primaria"				
	Sustento teórico del aporte	Vinculación apropiada a situaciones de aula	Creatividad/innovación en el plano didáctico	Promedio de la participación
Bajo (1 a 5)				10
Aceptable (6 a 7)				
Bueno (8 a 9)				
Destacado (10 a 12)				

Foro "Analogía del puente"				
	Sustento teórico del aporte	Vinculación apropiada a situaciones de aula	Creatividad/innovación en el plano didáctico	Promedio de la participación
Bajo				9
Aceptable				
Bueno				
Destacado				

4. Reflexiones finales

La incorporación de aulas virtuales en la formación presencial de profesores tuvo en el convenio USAL-CeRP del Litoral un momento clave y fundacional. Es a partir de aquí que varios docentes formadores de profesores tomamos contacto con esta nueva tecnología. Las primeras experiencias que se tuvieron, con mucho entusiasmo de los profesores participantes y con el apoyo de la Universidad española de Salamanca, fueron la base para posteriores y ampliatorios usos del recurso por varios docentes formadores. El Plan Ceibal, que se fue extendiendo a los distintos subsistemas de la Educación Pública, puso a disposición de los educadores en los distintos institutos de formación docente del país el aula Crea 2. Para el año 2015 muchos profesores del CeRP del Litoral empezamos a usar de manera regular estas nuevas aulas, con la experiencia acumulada en los años previos. La experiencia que se tuvo con la plataforma Moodle, sumado a cursos de actualización y formación permanente, nos permitió a varios profesores, principalmente en el campo de la didáctica, una mayor y mejor utilización de las aulas virtuales. No obstante, y como ya lo señalamos, las investigaciones realizadas en el sistema sobre el uso de las plataformas digitales en los cursos de formación docente muestran que aún es primario e incipiente (Rodríguez y Grilli, 2019a y b; González, Conde y Villagrán, 2018).

Valoramos la estrategia de evaluación alternativa aplicada para el curso de Didáctica III, a través de la utilización del recurso foro, de gran valor formativo. Las respuestas y debates que se dieron en el aula virtual evidencian aplicación o utilización de conocimientos teóricos para resolver y tomar postura ante situaciones didácticas reales o factibles. También se evidencia la adecuación de la teoría y su reelaboración, a partir de la realidad educativa específica en la cual se hace la práctica preprofesional. La inclusión en el curso de didáctica de foros de debate con consignas que apuntaron claramente a vincular la teoría pedagógica con la práctica docente pre-profesional buscó ser un método proactivo en la enseñanza-aprendizaje para potenciar el desarrollo de las diversas competencias profesionales (Pérez Vázquez y Vila Lladosa, 2013).

Las opiniones o comentarios que los estudiantes nos hicieron llegar sobre lo valiosa que les resultó esta forma de evaluarlos, también reafirma el valor formativo de la evaluación aplicada. Por la formulación de los planteos y por la comodidad y tiempo que se tuvo para responderlos, varios estudiantes manifestaron que fue necesario leer los autores pensando en todo momento en utilizarlos como iluminadores de la realidad educativa de aula y como orientadores en la toma de decisiones para las situaciones a resolver.

Cuando escribimos este artículo, año 2020, el sistema educativo de Uruguay y del mundo tuvo el impacto de la pandemia por Covid-19. El día viernes 13 de marzo se confirmaron los primeros 4 casos de la enfermedad y el Gobierno (que había asumido el 1.º de marzo) decretó la emergencia sanitaria. Bajo esta medida se suspendieron las clases presenciales que hacía dos semanas atrás habían comenzado. El lunes 16 de marzo, cuando se retomaron las clases, fue en modalidad a distancia para todos los niveles de la educación: primaria, secundaria, técnico-profesional, formación docente y Universidad de la República. Fue recién en julio que se retomaron, de manera gradual y progresiva, las clases presenciales. En Uruguay, como en tantos otros países, de un día para el otro se pasó de cursos presenciales a cursos a distancia. Los cursos de didáctica y de práctica docente preprofesional existentes en la formación de profesores

no fueron la excepción. Para estos cursos la incorporación de plataformas educativas fue doblemente importante: como soporte tecnológico y formal para la enseñanza y aprendizaje y como contenido educativo y formativo para los docentes que tuvieron que hacer su práctica en modalidad *e-learning* y *b-learning*. Para varios profesores formadores haber participado en los cursos de uso de plataforma Moodle a través del convenio USAL-CeRP del Litoral fue una importante experiencia que sirvió de base para enfrentar las nuevas exigencias que a raíz de la pandemia se dieron en la formación inicial de profesores.

5. Bibliografía

- ANDER-EGG, E. (1996). *La planificación educativa*. 9.ª reimpresión. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- AREA MOREIRA, M.; SAN NICOLÁS SANTOS, B. y SANABRIA MESA, A. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 179-198. Recuperado de <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/20666>.
- AVENDAÑO, C. y MIRETTI, M. (2006). *El desarrollo de la lengua oral en el aula. Estrategias para enseñar a escuchar y hablar*. Santa Fe, Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- BONK, C. J. y GRAHAM, C. R. (2005). *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing.
- CAMILLONI, A.; CELMAN, S.; LITWIN, E. y PALOU, C. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. 1.ª edición. Buenos Aires: Ed. Paidós.
- CARLINO, P. (2005). *Escribir, leer, y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- CASSANY, D. (2000). De lo analógico a lo digital. El futuro de la enseñanza de la composición. *Lectura y Vida. Revista Latinoamericana de Lectura*, 21, 2-11.
- CASSANY, D. y MORALES, O. (2009). Leer y escribir en la universidad: los géneros científicos. En D. CASSANY (comp.), *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura* (pp. 109-128). Barcelona: Paidós.
- CEBREIRO, B.; FERNÁNDEZ, C. y ARRIBI, J. (2014). Moodle: ¿la navaja suiza? *Revista de Investigación en Educación*, 12(2), 234-252.
- CHUNGA-CHINGUEL, G. (2012). Uso de una Plataforma Virtual en los profesores de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo de la ciudad de Chiclayo-Perú. *CONECTAR. Revista sobre Aprendizaje e Innovación Educativa*, 2, 1-23.
- DE VINCENZI, A. (2012). La formación pedagógica del profesor universitario. Un desafío para la reflexión y revisión de la práctica docente en el nivel superior. *Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca* 18, 111-122.
- DOMÈNECH CASAL, J. (2013). Secuencias de apertura experimental y escritura de artículos en el laboratorio: un itinerario de mejora de los trabajos prácticos en el laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(3), 249-262.
- EISNER, E. (1998). *Cognición y currículo*. 1.ª edición. Buenos Aires: Ed. Amorrortu.
- ESPIÑOZA, A.; PITTON, E.; CASAMAJOR, A. y AZIZ, C. (2012). Escribir para aprender ciencias naturales. Cuando los alumnos le dictan al docente. *ACTAS III Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales*. Sitio web: <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/iii2012>. La Plata, 26, 27 y 28 septiembre 2012. ISSN 22508473.
- FERRÉS, J. (2000). *Educar en una cultura del espectáculo*. Ed. Paidós.
- GARCÍA MATAMOROS, M. (2014). Uso Instruccional del video didáctico. *Revista de Investigación*, 38(81), 43-67. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/3761/376140396002.pdf>.

- GARCÍA-VALCÁRCCEL, A. (2008). Medios y recursos audiovisuales para la innovación educativa. En *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación educativa*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- GONZÁLEZ, M.; CONDE, A. y VILLAGRÁN, A. (2018). *Estudio sobre la modalidad de formación semipresencial del Consejo de Formación en Educación (CFE)*. ANEP-CODICEN. Disponible en <http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/153>.
- GRILLI, J. y SILVA, L. (2015). Análisis colectivo de las prácticas de aula. Dispositivos en la formación inicial de profesores que favorecen el aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 15(29), 69-89.
- HERMAN, J.; ASCHBACHER, P. y WINTERS, L. (1992). *A practical guide to alternative assessment*. Alexandria (VA): Association for Supervision and Curriculum Development.
- LÓPEZ, B. e HINOJOSA, E. (2000). *Evaluación del aprendizaje. Alternativas y nuevos desarrollos*. México: Editorial Trillas.
- MERCER, N. (2001). *Palabras y mentes. Cómo usamos el lenguaje para pensar juntos*. Barcelona: Paidós.
- PÉREZ VÁZQUEZ, P. J. y VILA LLADOSA, L. E. (2013). Efectos de las prácticas y métodos docentes sobre diferentes medidas del *output* educativo: el caso de la Universidad Española. *Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 19, 95-110.
- PERRENOUD, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- RAES, A.; SCHELLENS, T. y DE WEVER, B. (2013). Web-based Collaborative Inquiry to Bridge Gaps in Secondary Science Education. *Journal of the Learning Sciences*, 23(3), 316-347.
- RAVELA, P.; PICARONI, B. y LOUREIRO, G. (2017). *Cómo mejorar la evaluación en el aula*. México: Grupo Magro Editores.
- RODRÍGUEZ, E. y GRILLI, J. (2019a). Prácticas educativas con inclusión de aulas virtuales en la formación de profesores de Uruguay. *Fides et Ratio. Revista de Difusión Cultural y Científica*, 18, 63-89.
- RODRÍGUEZ, E. y GRILLI, J. (2019b). El b-learning en los cursos semipresenciales y presenciales de la formación inicial de profesores de ciencia en Uruguay. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 3(59), 174-179.
- RODRÍGUEZ, E. y GRILLI, J. y RODRÍGUEZ, S. (2020). Formación de profesores en Uruguay. Tensiones y desafíos en el proceso de transición hacia un modelo universitario de la formación docente. *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, 12(23), 99-114.
- RODRÍGUEZ, E.; YOT, C.; CABRERA, C.; ZORRILLA, J. y GRILLI, J. (2019). Desafíos para el diseño de nuevas pedagogías basadas en tecnologías móviles. *Cadernos Pesquisa*, São Paulo, 49(172), 236-259.
- SÁNCHEZ MIGUEL, E. y GARCÍA-RODICIO, H. (2014). Comprensión de textos. Conceptos básicos y avances en la investigación actual. *Aula. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca*, 20, 83-103.
- SANMARTÍ, N. (2002). Aprender lengua en todas las áreas. *Kikiriki*, 64, 51-55.
- SANMARTI, N. (2008). Escribir para aprender ciencias. *Aula de Innovación Educativa*, 175, 29-32.
- SARDÀ, A; MÁRQUEZ, C. y SANMARTÍ, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2), 290-303.
- TUNGKASAMIT, A. y PUTCHAREE J. (2012). The development of authentic assessment training curriculum for research-based learning class in higher education of Thailand. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 69, 1168-1173.
- VALVERDE BERROCOSO, J.; REVUELTA, F. y FERNÁNDEZ SÁNCHEZ, M. (2012). Modelos de evaluación por competencias a través de un sistema de gestión de aprendizaje. Experiencias en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60, 51-62.

- TURPO GEBERA, O. (2013). Perspectiva de la convergencia pedagógica y tecnológica en la modalidad blended learning. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 39. Disponible en www.um.es/ead/red/39.
- VALZACCHI, J. (2005). *Los caminos del Blended Learning. El Magazine de Horizonte. Informática Educativa*. Año VI, N.º 66. Buenos Aires: Editorial. Argentina.
- VELASCO CASTRO, A. (2007). Un sistema para el análisis de la interacción en el aula. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(3), 1-12.