
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE PROCESOS BIOLÓGICOS A TRAVÉS DE ANIMACIONES DIGITALES

Javier Grilli Silva⁹

La enseñanza y el aprendizaje de la biología en los primeros años del nivel educativo medio suelen darse con dificultades por la complejidad de algunos procesos y por el desarrollo cognitivo de los estudiantes, dado la etapa del desarrollo evolutivo en que se encuentran.

El proyecto se implementó en el marco de la asignatura Didáctica III, correspondiente al profesorado de Biología que se desarrolla en modalidad presencial en el Ce.R.P. del Litoral. Esta asignatura transcurre en paralelo a la práctica docente del año terminal (4º) de la carrera de profesorado. La práctica que se tiene en ese año se caracteriza por la asunción que el practicante hace de un grupo de clase en el nivel educativo medio; es una práctica pre-profesional: el estudiante de profesorado cumple en el grupo que tiene a su cargo con todas las funciones que competen a un profesor. En el Ce.R.P. del Litoral los estudiantes de profesorado de Biología optaron por realizar su práctica en la Escuela Superior de Administración y Servicios de Salto, dependiente del CETP.

Una de las dificultades recurrentes en la práctica docente es la obtención de recursos didácticos adecuados para la enseñanza de procesos biológicos complejos. Los procesos que desarrollan los seres vivos implican secuencias, algunas lineales, otras divergentes, recursivas, muchas veces interconectadas, subordinadas, con sinergias, en fin, secuencias de eventos que por sus características los hacen complejos.

El curso de Didáctica III está organizado en módulos temáticos de la disciplina. El Plan Anual de la asignatura busca que los conceptos teóricos estén en íntima correlación con la práctica docente. El objetivo es maximizar la relación teoría-práctica: la teoría didáctica entra en vínculo directo con la realidad de las aulas, llevando a que se dé una relación dialógica entre ambas (Grilli y Silva, 2015). Uno de los módulos temáticos de la asignatura Didáctica III refiere a recursos didácticos para la enseñanza de la biología: caracterización, tipos, correcto uso, búsqueda de recursos existentes y creación o producción propia de recursos. El proyecto que presentamos apuntó especialmente a la creación de recursos de tipo digital, ajustados a las demandas de la práctica docente que se tiene en 4º año de la formación inicial.

En las clases de Didáctica III tenemos la realización de trabajos en subgrupos a los que denominamos “talleres de planificación de unidades didácticas”. Es en estos espacios de trabajo donde se organizan las tareas de planificación de clases para la práctica docente, a través de intercambios entre el profesor de Didáctica y los estudiantes practicantes que comparten el mismo nivel de grupo de práctica. Aquí es donde se definen los recursos didácticos que se usarán para los distintos temas biológicos que se enseñan en las clases de práctica; muchas veces se determina la creación de recursos didácticos propios, ajustados estos a las planificaciones de aula que se van definiendo. La producción de objetos de aprendizaje digitales y dentro de estos aquellos que hacen uso de animaciones para la explicación de procesos complejos, son realizados en estos talleres de planificación de unidades didácticas. Ahora, ¿por qué es importante utilizar este tipo de recursos didácticos?

⁹ Lic. en Psicología y Prof. de Biología. Docente de Didáctica en la carrera de profesorado de Biología del Ce.R.P del Litoral

Ferrés (2000) ha definido a la cultura existente en las sociedades actuales como la “cultura del espectáculo”. Señala que en este escenario que nos toca vivir y educar, el primer deber que se le impone hoy a un profesor es el de hacer un análisis lúcido de los rasgos que definen su cultura (a la que denomina como “popular emergente”), de las modificaciones que comporta y la “espectacularización” que ella conlleva. Es así que un buen educador debe ser como un buen navegante de un velero: utilizar los vientos que imperan para conducir el barco (la enseñanza) hacia los puertos deseados (aprendizajes efectivos, aprendizajes de calidad). En esta cultura del espectáculo lo dinámico, interactivo y digital abunda (es el viento que sopla). La escuela tiene pues la necesidad imperante de acercarse a este mundo real y cotidiano para utilizar aquello que facilita los aprendizajes, haciendo de la enseñanza de las ciencias algo interesante, mejorando así sustancialmente la significatividad de los contenidos educativos que transmite.

Muchos jóvenes manifiestan una imagen negativa de la actividad científica a la que consideran difícil, aburrida y solo apta para algunos pocos que son percibidos como genios (Solbes y Traver, 2001). El desinterés hacia las ciencias es un fenómeno complejo y multicausal (Solbes, Monserrat y Furió, 2007), siendo la forma de enseñarla una de las variables incidentes y de mayor peso.

Por otra parte en formación docente es conocido el isomorfismo que se da con los niveles educativos medios. Como señala Marcelo “la forma como conocemos una determinada disciplina o área curricular afecta a cómo la enseñamos” (Marcelo, 2007, pág. 74). Por esto, las estrategias de enseñanza que utilizamos durante la formación inicial del profesor no solo lo introducen en profundidad al conocimiento de una disciplina, sino que además lo influirán en la forma que utilizará luego para enseñarla. Las prácticas de aula que se realizan durante la formación docente inicial tienen un gran impacto en la conformación de la identidad profesional (Prieto Parra, 2004). Enseñar con el ejemplo lo que pretendemos haga el futuro docente en su ejercicio profesional sigue siendo parte fundamental de la “receta”. Más que el discurso teórico de qué hacer, el estudiantes-futuro profesor incorpora lo que ve hacer en sus formadores (Marcelo, 1995; Fernández Pérez, 1999; Grilli, 2015).

En cuanto al acceso y uso de los medios tecnológicos, en particular las computadoras, Uruguay con el Plan CEIBAL ha sorteado en buena forma el primer nivel, necesario e imprescindible, para abatir la brecha digital: el acceso de la población -estudiantes del sistema público y sus familias- a una computadora y a Internet. Sin embargo, abatir la brecha no solo implica el acceso a la tecnología, es necesario adquirir competencias instrumentales para su uso así como desarrollar habilidades comunicativas, de análisis y criticidad de la información que se puede obtener a través de ella (Báez y García, 2011). Especialmente en lo que refiere al uso de las computadoras, vemos que tanto profesores en formación como los estudiantes de ellos en el nivel educativo medio, dan un uso preponderante a redes sociales y juegos; es muy escasa la utilización que se hace de las computadoras con programas que sirvan para el aprendizaje de las disciplinas (incluyendo por supuesto las ciencias biológicas).

El proyecto desarrollado tuvo como objetivo general crear objetos de aprendizaje digitales adaptados a las programaciones de aula que se organizan para la práctica docente del profesorado de Biología, en el 4º año de la carrera. Concretamente se trabajó en la creación de objetos de aprendizaje digitales animados para explicar dos procesos biológicos complejos prescriptos en el programa de 1º y de 2º año del ciclo básico del CETP: fotosíntesis y hematosi respectivamente. Se apuntó a la creación de recursos educativos digitales que fueran interactivos y que combinaran texto, audio, imágenes fijas e imágenes en movimiento. Los implicados en la realización del proyecto fueron el profesor de Didáctica III y los estudiantes de profesorado que cursan la asignatura y la práctica docente correspondiente al último año de la carrera. Se contó con el apoyo y asesoramiento de los “dinamizadores” del curso Red DidáTICa que viajaron periódicamente a Salto en el primer semestre de 2015. Los destinatarios últimos del proyecto fueron los estudiantes del nivel educativo medio, que hicieron uso de los objetos de aprendizaje en tareas diseñadas por los profesores practicantes.

Desde el curso de Didáctica III están organizados los llamados “talleres de planificación de unidades didácticas para la práctica docente”. Fue aquí que se definieron los dos temas del programa de Biología del ciclo básico del CETP donde se utilizarían los recursos digitales de producción propia, con las características de ser animados e interactivos. Se vieron en los talleres los aspectos didácticos referidos al uso de recursos educativos y a la innovación educativa con y a través del uso de las TIC.

La elaboración de los objetos de aprendizaje se hizo de manera conjunta: profesor de Didáctica III y profesores practicantes de cuarto año de profesorado, en la especialidad Biología. Se produjeron tres objetos de aprendizaje: uno por parte del profesor de Didáctica, uno por parte de los profesores practicantes que tienen grupo en 1º del ciclo básico, y uno por parte de aquellos que hacen su práctica en 2º de dicho ciclo, en la Escuela Superior de Administración y Servicio de Salto.

Se utilizó para la producción del recurso digital el software libre *GIMP 2.6*. y el *PowerPoint* (correspondiente a Microsoft Office Professional Plus 2013). La producción realizada se exportó del *GIMP* en formato .gif, garantizando así su fácil apertura en las laptop (incluyendo las XO de Plan Ceibal), ya que la mayoría de los exploradores de Internet son capaces de abrir archivos con esta extensión. Se colocó además el archivo en un repositorio online (*Imgur.com*), y finalmente se la incluyó en una presentación .ppt pasible de ser abierta por los estudiantes de educación media con el software libre *Open Office*. Con todas estas opciones se apuntó a explotar distintas formas de acceso al material digital producido.

La enseñanza de procesos biológicos complejos como la fotosíntesis, la hematosi y la respiración celular, clásicamente se ha llevado adelante en los niveles iniciales (primaria y ciclo básico de secundaria), a partir de trabajos experimentales sencillos y de esquematizaciones representativas en forma de dibujos. Estos últimos incluyen los clásicos carteles y dibujos en la pizarra que en los tiempos actuales se amplían y potencian con la utilización de todo tipo de archivos de imágenes digitales. No obstante el enriquecimiento que la incorporación tecnológica representa, el recurso didáctico sigue siendo una imagen fija y como tal tiene la limitante de congelar el proceso biológico en estudio en una etapa. Lo acontecido antes y después de lo que la imagen muestra puede ser difícil de comprender para un chico de 12 o 13 años.

La realización de un objeto de aprendizaje que sobre el fondo de un dibujo esquemático combina texto explicativo, audio, y flechas en movimiento, otorga el beneficio para el aprendiz de la biología de poder “presenciar”, en cierta forma, la realización del proceso biológico. Al mismo tiempo el objeto de aprendizaje explica (a través del audio y del texto) lo que las imágenes (fijas y en movimiento) están representando. La valoración del proyecto ejecutado es altamente positiva. El trabajo conjunto que se dio entre los involucrados (profesores del Centro y dinamizadores del curso Red Didáctica, profesor de Didáctica III y profesores en formación que hacen su práctica docente), aportó significativamente al objetivo general del proyecto. Se aprendió el uso básico de programas y de herramientas online que permitieron concretar en buena forma los objetivos trazados.

Fue muy significativa la presencia periódica en el Ce.R.P. del litoral de los dinamizadores del curso Red Didáctica. Haber podido tener el apoyo técnico en el momento necesario motivó y facilitó la prosecución del proyecto. Fue un punto alto para el logro de los objetivos el involucramiento que se consiguió -en cada visita de los dinamizadores- de los tres tipos de protagonistas: profesor de didáctica, profesores practicantes y dinamizadores.

Los resultados educativos vistos desde los aprendizajes conseguidos en los estudiantes de los grupos de práctica en la Escuela Superior de Administración y Servicios son buenos. Se notó en las pruebas escritas aplicadas por los profesores practicantes un mejor desempeño de los estudiantes en aquellos temas que fueron enseñados con y a través de recursos como los producidos en este proyecto.

La creación y utilización de recursos digitales por parte de los profesores para la enseñanza de una ciencia es un importante paso hacia un mayor y mejor vínculo de la escuela con la sociedad y con la cotidianidad, altamente tecnológizadas en los tiempos actuales.

Referencias bibliográficas:

Báez, M. y García, J. M. (2011). Ceibal Desafíos a la Pedagogía en la era digital. En El modelo CEIBAL. Nuevas tendencias para el aprendizaje (97-117). Montevideo Uruguay: Editor Centro CEIBAL-ANEP

Fernández Pérez, M. (1999). La profesionalización del docente: perfeccionamiento, investigación en el aula, análisis de la práctica. Siglo XXI de España Editores, S.A.

Ferrés, J. (2000). Educar en una cultura del espectáculo. Editorial Paidós.

Grilli, J. (2015). Sevend Pounds y Biología. Zoología y trasplante de órganos en el epílogo del film, una experiencia en formación de docente. Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 29, pp. 233-246.

Grilli, J. y Silva L. (2015). Análisis colectivo de las prácticas de aula. Dispositivos en la formación docente inicial de profesores que favorecen el aprendizaje colaborativo. Revista electrónica Diálogos Educativos, 15 (29), pp. 69-89.

Marcelo García, C. (1995). Formación del profesorado para el cambio educativo. Barcelona: EUB.

Marcelo García, C. (2007). La formación docente en la sociedad del conocimiento y la información: avances y temas pendientes. Revista Olhar de professor, Ponta Grossa, 10 (1), pp. 63-90.

Prieto Parra, M. (2004). La construcción de la identidad profesional del docente: un desafío permanente. Revista Enfoques Educativos, 6 (1), pp. 29 - 49

Solbes, J. y Traver, M. (2001). Resultados obtenidos introduciendo la historia de la ciencia en las clases de física y química: mejora de la imagen de la ciencia y desarrollo de actitudes positivas. Revista Enseñanza de las Ciencias, 19 (1), pp. 151-162.

Solbes, J., Monserrat, R. y Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales, 21, pp. 91-117.