

Aprendizajes que posibilitan las TIC a través de una unidad didáctica sobre ecosistemas locales

Andrea Beatriz Villalba

*Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral. Paraje el Pozo,
Ciudad Universitaria. CP 3000*

avillalba@fhuc.unl.edu.ar

Resumen

Se presenta un trabajo de reflexión y producción escrita bajo modalidad narrativa, donde se pone en juego una interacción crítica entre conceptos que amalgaman el conocimiento disciplinar en el ámbito de las ciencias naturales y el proveniente de la aplicación de las TIC al campo de la enseñanza, a partir del desarrollo previo de una unidad didáctica en una carrera de formación docente.

Palabras clave: Tecnologías de la información y la comunicación, Unidad didáctica, Ecosistemas locales.

Introducción

La enseñanza de las Ciencias Naturales ha experimentado cierta renovación con la introducción de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), manifiesta en tanto las propuestas pedagógicas mediadas por éstas activan la creatividad, individualizan ciertos problemas antes no considerados y hace crecer el aprendizaje de los estudiantes. Se trata de un cambio que altera formas de hablar y pensar la escuela y que da centralidad a un docente que es el que toma decisiones sobre cuándo, cómo y por qué usar recursos aunados a las TIC, sin perder de vista que el objetivo ulterior es desplegar el potencial de los estudiantes.

Las TIC resultan útiles en el contexto de una UD (unidad didáctica) propuesta, denominada "Principales ecosistemas acuáticos y terrestres", en tanto colaboran en construir/producir/comunicar conocimientos, por un lado, y facilitan el aprovechamiento didáctico-pedagógico, en un contexto determinado: el de los alumnos de primer año 2016 del Profesorado en Biología del ISP N° 10 y el del lugar físico-biológico que habitan. Este entorno, junto a una dimensión curricular y tecnológica ha determinado elecciones que dan la posibilidad de aprendizajes con mejores niveles de comprensión.

Considerando que los estudiantes ingresantes a la carrera, por su procedencia e idiosincrasia, son personas algo introvertidas, con competencias interpersonales y comunicativas aún por desarrollar, en términos generales, la UD está pensada también a una intervención que pueda potenciar la participación, la creación y expresión personal y grupal.

Por otro lado, y con el objetivo de llegar a otros docentes de CN que puedan encontrar inspiración en nuestro trabajo, proponemos una reflexión en torno a una pregunta que ha orientado la confección de la UD y se hace presente, de manera recursiva ¿De qué modo una unidad didáctica donde se desarrollan contenidos de Ecología con la colaboración de las TIC puede contribuir a desplegar potencialidades en futuros formadores?

Referentes Teóricos

El desafío de nuestra propuesta didáctica ha sido hacer crecer el aula, el tema elegido, el aprendizaje de los estudiantes, con su presencia.

Desde esta perspectiva se ha desarrollado una unidad didáctica donde se amalgaman criterios disciplinares, pedagógicos y tecnológicos de acuerdo a la propuesta TPACK (Technology, pedagogy and content knowledge: Tecnología, pedagogía y conocimiento, Harris y Hofer, 2009). Este enfoque para la enseñanza se construye sobre la base de que la tecnología debe integrarse a nuestra propuesta en función de nuestras necesidades curriculares y pedagógicas; nunca a la inversa. Veamos, a continuación los principales aspectos y preguntas orientadoras para abordar una unidad didáctica siguiendo este enfoque:

Tipo de decisiones	Decisiones orientadoras
Decisiones Curriculares	Definir el tema o bloque de contenidos seleccionado de acuerdo con el diseño curricular. Especificar los objetivos de aprendizaje.
Decisiones Pedagógicas	Plantear los tipos de actividades que vamos a proponer y el producto final que esperamos alcanzar. Establecer el rol que cumpliremos como docentes y el rol que esperamos de los alumnos para llevar adelante la propuesta. Contemplar las estrategias de evaluación que implementaremos.
Decisiones Tecnológicas	Tener en cuenta las necesidades pedagógicas para elegir los recursos digitales, es decir: ¿para qué vamos a usar ese recurso tecnológico específico? Buscar los recursos digitales, es decir: ¿qué recursos TIC enriquecen la propuesta? Pautar y prever la utilización de los recursos TIC: ¿cómo (en qué momento, en grupo o individualmente, etc.) se usarán?

Siguiendo el hilo conductor de esta propuesta integradora, se han seleccionado los ecosistemas locales como contenido disciplinar, mientras que como premisa para la elaboración de la unidad didáctica se ha considerado la necesidad de trabajar habilidades cognitivas de importancia científica utilizando las TIC como recurso necesario, considerando la fortaleza que le confieren estas últimas a los procesos de aprendizaje.

Desarrollo

a. Breve contexto institucional

El Instituto Superior de Profesorado N° 10 "Mateo Booz" (Helvecia, Santa Fe) está inserto en la Ecorregión Islas y Delta del Paraná y próximo al Espinal Santafidense, por lo que en la búsqueda de significatividad del aprendizaje, el estudio del ambiente local y regional es materia obligada en la carrera. Los estudiantes que forman parte de esta institución son una amalgama de nativos e inmigrantes, provenientes de zonas urbanas o rurales, cuestiones que marcan diferentes grados de sociabilidad. En el aula persisten estas diferencias, siendo más extrovertidos los estudiantes de la urbe. En su trayectoria educativa dentro del instituto, vemos cómo, sin perder ciertos rasgos propios, las diferencias se atenúan y nuestra percepción es que la vida áulica e institucional colabora en ello. Tienen muchas fortalezas: humildad frente al conocimiento, escucha atenta, buenas conductas en la convivencia. Una de las estrategias para favorecer su despliegue es otorgarles responsabilidades y propender al trabajo en grupo, donde cada uno asuma compromisos e internalice la premisa de la necesidad del otro.

La UD propuesta se desplegó en el espacio curricular Ecología de primer año de la carrera Profesorado de Nivel secundario en Biología (Dto. 2090/15) y tuvo como eje temático "Los principales ecosistemas acuáticos y terrestres", tomando como referencia los ecosistemas que dominan localmente.

b. La Unidad Didáctica en acción

En un primer momento se retomó y socializó el conocimiento previo de los estudiantes (instancia esencial en la construcción del conocimiento) sobre los ecosistemas, realizando una producción colaborativa. Se apeló a la observación sistemática (competencia científica) y a una primera interpretación de lo que se observó, sintetizada en un mural digital. Luego se pasó a un nivel diferente de representación, utilizando un mapa de la provincia y siguiendo las hipótesis de los estudiantes, que fueron defendidas oralmente. Se trabajaron, entonces, diversidad de lenguajes: gráfico, escrito y la oral, como canal para que los alumnos se manifesten. Se apeló a decisiones, comprensión de la información, atención a la escritura y coordinación de texto e imagen, se recreó el ambiente que ellos habitan a través de sus representaciones. Esa recreación es importante en tanto el estudiante nos muestra su capacidad de mostrar una nueva realidad, la propia, utilizando distintos lenguajes. La intervención docente consistió en dar orientaciones y atender a las consultas, monitoreando el trabajo grupal e individual.

Adicionalmente, pues no estaba incorporado a la planificación, se recurrió a Google Earth para localizar varios puntos, georreferenciarlos, calcular distancias entre ellos, observar colores y áreas de vegetación desde las fotos satelitales, etc. Tratándose de un software que ofrece mucha información y por su carácter interactivo, podría proponerse también para futuras ediciones de la UD. La puesta en común de lo producido e interpretado se grabó con celulares, como material para ser retomado posteriormente. Prevalece la idea de captar la realidad a través de distintos sentidos.

Para profundizar en los rasgos singulares de los ecosistemas, visualizamos/ escuchamos dos videos, afines a los macroecosistemas observados por los alumnos, lo que nos introdujo en una dimensión mayor, la de las ecorregiones. El lenguaje audiovisual nos trajo una realidad próxima, real, observada y analizada desde los sentidos, la sorpresa por el descubrimiento de escenas nunca vistas en esos lugares y el relato en lenguaje académico amigable, todos ingredientes que apelaron a motivar y lograr una mejor comprensión. Recordemos que este recurso fue acompañado por preguntas tendientes a relacionar estos contenidos con los trabajados en actividad anterior y, al mismo tiempo, dar pie para la posterior. La retroalimentación tiene y tendrá presencia en toda la UD.

Así, luego de haber seleccionado información del material audiovisual se pasó a una instancia de mayor profundización tomando como material de consulta, el libro "La Biósfera y sus ecosistemas. Una introducción a la ecología". Esta obra pertenece al Dr. Juan Pablo Lewis, ecólogo santafesino e investigador de los ecosistemas regionales quien propone ejemplos locales y regionales, muy próximos a los alumnos. Lewis ha sido un académico cuya obra debería ser de uso obligado en las carreras con núcleo central en la Biología, además, un profundo conocedor de las ecorregiones que nos involucraban. Las TIC nos acercan su obra y permiten indagar en varias de sus producciones. Desde el punto de vista epistemológico, el rescate de los autores de referencia es parte de la construcción del conocimiento. En esta instancia también se ofrecieron links a los alumnos para que puedan desplegar sus conocimientos con otros materiales y autores. La motivación personal fue provocar curiosidad en los estudiantes que los llevara a la lectura y de ese modo y, como afirma Figueroa (2013), hacer circular el conocimiento tanto en el espacio como en el tiempo, al alcance de todos, en esta "gran biblioteca" que representa la web.

Para abordar estos ecosistemas desde sus componentes bióticos y abióticos se recurrió a situaciones reales planteadas como problemas, cuya resolución ameritó proponer hipótesis, realizar análisis e interpretación, y transitar una progresiva abstracción-conceptualización (competencias genéricas y de importancia científica). El aporte novedoso fue considerar poblaciones locales (factores bióticos) y la influencia de los factores abióticos como condicionantes y/o como recursos. Para apoyo a la interpretación se aportaron materiales relevantes y ampliatorios (producciones primarias, material de divulgación escrito por docentes de institutos de educación superior-INFED, y el libro mencionado de Juan Pablo Lewis). Así se plantea una práctica más interactiva y exigente. *"Para el lector ya no es obligatorio seguir "el" camino que sugiere el autor ni leer exactamente los mismos fragmentos que el resto de los lectores o en el mismo orden"* (Magadán, 2012).

Finalmente, transitamos la etapa con mayor compromiso físico, desafíos metodológicos y conceptuales: un estudio de campo en un ambiente local (situación real), aplicando una metodología adecuada y vivenciando todos los pasos de un proceso de investigación. Desde el punto de vista científico y didáctico-pedagógico, este momento de la secuencia fue muy significativo porque puso en acción habilidades científicas y contribuyó a su desarrollo en competencias. Litwin (2008) sostiene que la significatividad se construye al entender los conocimientos en una trama de relaciones o vínculos, tal como se presentan en el mundo científico y en el acontecer cotidiano.

Se hizo necesario, aunque no lo había previsto en la secuencia original pero resultó de gran utilidad, mostrar un trabajo similar realizado en otro punto de la provincia. De este modo nos anticipamos a un conjunto de actividades que serían desarrolladas en un contexto similar.

El desarrollo de estas instancias de la UD necesitó de un aprendizaje complementario del software ARGIS 9.2. Esta decisión fue necesaria para asegurar un manejo instrumental del mismo. Luego, la identificación del área de estudio fue consensuada por el grupo y se determinó con el apoyo de Google Earth, que permitió observar los ecosistemas a distintas escalas e inclusive ver su conformación y cambios territoriales en escala temporal. Con ARGIS 9.2 se determinaron las posibles áreas de vegetación y se emitieron hipótesis acerca de su tipología. Luego, in situ se relevaron datos con los que se pudieron confirmar o refutar las hipótesis generadas en gabinete. Pero el trabajo más intenso lo constituyó la confección del informe final que se adecuó al nivel de desarrollo de competencias del grupo. Es decir, no se solicitó un informe de investigación estrictamente hablando, sino una versión más acotada y adecuada al tiempo y nivel de formación del grupo. Básicamente, se usó procesador de texto para la escritura del informe.

Para cerrar la UD se retomó la grabación inicial en celular y su contenido se resignificó a la luz de los conocimientos aprendidos, mostrándose a través de un power point la identificación de esos avances, haciéndose un análisis FODA como instancia de evaluación final.

Hemos visto cómo los recursos tecnológicos intentaron ser diversos y aplicados de un modo necesario, no forzado, con tiempos y momentos que acompañaron la creciente complejidad de los contenidos que otorgó orden a las actividades, sin perder de vista los objetivos propuestos. La inclusión de las TIC en la propuesta educativa por sí sola o con un fin exclusivamente instrumental no garantiza una reestructuración en la manera de entender el conocimiento que se enseña ni los modos en los que los alumnos aprenden ni las formas de evaluar esos saberes (Roldan, 2015).

Mishra y Koehler (2006) son contundentes, en este sentido, y afirman que dominar las herramientas tecnológicas no es lo mismo que saber enseñar, utilizándolas como recursos. Podríamos, en la construcción de nuestro discurso, evocar y establecer cierta analogía entre el uso de la netbook como herramienta o como asistente, para pensar las TIC en el aula. Recordemos que cuando se hace la diferenciación en el ordenador como herramienta se lo considera con relación a su actividad primaria: escribir, leer

en él diversos documentos, editar, etc., mientras que al catalogarlos como asistentes damos apertura a múltiples funciones de importancia sustantiva para el asistido: resolver problemas, conectar ideas, confirmar información, hacer presentaciones, conectarse con otros y trabajar colaborativamente, etc.

La diversidad de herramientas y aplicaciones potencian la labor del docente, la comprensión del contenido disciplinar, el acceso al conocimiento globalizado, etc. Cuando se le propuso al estudiante, en la UD citada, un audiovisual, un texto, imágenes, un mural digital, etc. como recurso para acceder al conocimiento no solo se lo insta al uso del recurso sino que se lo orienta a trabajar sobre el mismo para modificarlo. Los murales son producciones de los estudiantes, el texto se transforma con la selección que se hace de sus ideas, con la edición y la narrativa nueva; los audiovisuales atraviesan los sentidos, las imágenes dadas evocan la memoria y se modifican con la mirada nueva de quien posee más elementos para su comprensión, mientras que las imágenes que ellos proponen desde sus cámaras y/o celulares captan aquella parte del mundo reconocido, evaluado, modificado conceptualmente. Estas herramientas-recursos nos muestran a un estudiante activo, capaz de modificar su entorno mediante su actividad y tomando de la propuesta educativa los insumo para esos cambios. Un cambio mediado/atrasado por lo que representa un salto diferencial en el uso de las TIC: las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento) y TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación) que permiten *"recuperar la interacción con la información, el conocimiento, el aprendizaje pero con una visión participativa"* (Reig, 2012) donde aprender se transforma en una necesidad.

Conclusiones

Retomando el planteo inicial de nuestro trabajo, la a mediación de las TIC en el aula real/virtual fue potente en tanto "pudo" y ha permitido generar una nueva propuesta pedagógica para favorecer mejores y variados aprendizajes. El enfoque TPACK (Harris y Hofer, 2009) permitió preparar las clases considerando tres tipos de decisiones. Desde lo curricular: contenidos de Ecología seleccionados y trabajados desde lo situacional a lo conceptual y viceversa, adecuados a las características sociológicas, y psicológicas de los estudiantes y a la dimensión epistemológica mencionada; desde un plano pedagógico se ha intentado favorecer la comprensión, mientras que desde el plano tecnológico se ha dado la posibilidad de utilizar diversidad de software, aplicaciones, buscadores, etc. y diferentes herramientas para favorecer esa comprensión. Y en este orden mencionado. Según Mishra y Koelher (2006), la tecnología debe integrarse a nuestra propuesta en función de nuestras necesidades curriculares y pedagógicas; nunca a la inversa.

La potencia de la UD ha radicado también en que apeló a que el estudiante amplíe su poder de decidir y participar. Durante toda la UD se pensó al estudiante en situación activa, se apeló a sus habilidades y se intentaron desplegar otras, invitándolo a ser parte del mundo del conocimiento y a experimentar la posibilidad de crear conocimiento.

Se propusieron diversos lenguajes y modos de representaciones como parte de las nuevas alfabetizaciones y formas culturales de nuestra época y como como modo de

mostrar que el conocimiento se percibe y comunica por diferentes vías y sensaciones. Se apeló a construir y reconstruir la realidad cercana desde la interpretación disciplinar mediada por TIC. Operaciones tales como identificar, categorizar, seleccionar, interpretar, producir información han contribuido al desarrollo de nuevas competencias y habilidades, nuevas formas de pensar, producir y comunicar, nuevas herramientas, recursos y soportes pensadas por el docente. El desafío docente consiste en no perder vista que la introducción de las nuevas tecnologías no son solo un recurso didáctico nuevo que amplía las posibilidades del aula sino que son formas culturales de esta época cuya enseñanza ha adquirido rango de derecho a partir de la Ley de Educación 26.206/06 y cuyo dominio es necesario en instancias de aprendizaje de futuros formadores.

Referencias Bibliográficas

- Figuroa, J. (2013). Gestionar las actividades de enseñanza y las tareas de aprendizaje. Biología y TIC II. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación y deportes de la Nación.
- Harris, J. y Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum based TPACK development. Disponible en: <http://publish.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1005&context=bookchapters>. [Última consulta: 2 de abril de 2018].
- Litwin, E. (2008). El oficio de enseñar: condiciones y contextos, Buenos Aires, Paidós.
- Magadán, C. (2012). Clase 4: El desafío de integrar actividades, proyectos y tareas con TIC. Enseñar y aprender con TIC. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Mishra, P. y Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Reig, D. (2012). Videoconferencia ofrecida por IBERTIC: Sociedad aumentada y aprendizaje. Disponible en: <http://www.ibertic.org/conferencia2.php> [Última consulta: 27 de marzo de 2018].