

PLANTILLA: *Formato de Ponencias*

- **Apellido y Nombre de autor:** *Germán Lozano*
- **Institución:** *Escuela de Educación Técnico Profesional de Nivel Medio en Producción Agropecuaria y Agroalimentaria. Facultad de Ciencias Veterinarias, UBA.*
- **Dirección de correo electrónico:** *profegermanlozano@gmail.com*
- **Eje en el que se inscribe:** *Escuela media y prácticas con tecnologías digitales*
- **Tipo de comunicación:** *Ponencia*
- **Abstract**

La educación agraria, una modalidad más dentro del complejo entramado del sistema educativo, posee especificidades que le aportan identidad aunque también la exponen a numerosas dificultades que necesitan ser sorteadas para lograr los aprendizajes deseables.

Obstáculos tales como herramientas e insumos insuficientes para una matrícula amplia, factores climáticos adversos que con frecuencia impiden las actividades al aire libre, una población estudiantil diversa que cuenta con alumnos que no llegan fácilmente a la escuela ya que viajan largas distancias, son sólo algunas de las dificultades habituales que deben superar las instituciones de formación agropecuaria.

Las tecnologías de la información y la comunicación, dotadas de un potencial capaz de paliar y revertir muchas de las limitaciones mencionadas, pueden también ponerse al servicio de una enseñanza renovada, afín a los requerimientos actuales. Sobre esta convicción se basa una experiencia mediada por tecnologías digitales,

llevada a cabo en la Escuela Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA, con el propósito de repetir la propuesta en escuelas agrarias de la provincia de Buenos Aires.

- **Palabras Claves**

Formación agraria, reproducción agámica, tecnologías digitales, trabajo colaborativo, objetos digitalizados de aprendizaje.

- **Subtítulos**

Introducción

Umberto Eco define *situación problemática* como una situación no deseada, que afecta a una o más personas, y que seguirá existiendo a menos que se haga algo para modificarla (2007). Tomo esta definición como punto de partida puesto que son muchas las situaciones problemáticas que afectan a la educación agraria, modalidad sobre la cual se basa el presente trabajo.

Si se adopta como marco de referencia a las escuelas agrarias de la provincia de Buenos Aires, es una realidad incontrastable que éstas se caracterizan por una diversidad manifiesta. Sucede que dicha modalidad ha experimentado numerosas transformaciones en los últimos años, que impactaron fuertemente en la educación media agraria: cambios en el currículum y en la carga horaria, sumados a una sucesión de planes de mejora, entre otros factores, han dotado a las escuelas agrarias de la provincia de Buenos Aires de distintas realidades y experiencias de acuerdo con su entorno, tanto geográfico como social.

La desaparición del tercer ciclo que comprendía 7°, 8° y 9° año a partir de la Ley Federal de Educación, la organización de las materias técnicas que, de conformar bloques, fueron posteriormente separadas en diferentes áreas, también han generado cambios significativos. Si, además, se tiene en cuenta que las escuelas agropecuarias, según la región en la que se encuentren, desarrollan una especialidad distinta, según se trate, por ejemplo, de una zona tambera, una región productora de granos, una zona de cultivo de árboles frutales, etcétera, otra será la actividad productiva hacia la cual se orientará la formación escolar, ya que las escuelas técnicas se direccionan a capacitar a los alumnos a fin de asegurarles una salida laboral rápida y dentro de su zona. De modo que aunque el plan de estudios sea, en teoría, compartido por todas

las instituciones que se agrupan en esta modalidad, en la práctica la heterogeneidad es la constante.

En ese contexto surge la idea de desarrollar y poner a prueba una experiencia pedagógica mediada por tecnologías en el marco de la asignatura Prácticas agropecuarias II, con los alumnos de segundo año de la Escuela Agropecuaria de la Facultad de Veterinaria de la UBA, en primera instancia, a fin de evaluar los resultados, realizar los ajustes pertinentes y examinar la posibilidad de replicar esta experiencia en una escuela agropecuaria de la provincia de Buenos Aires, donde también me desempeño como docente.

Por otra parte, el área vegetal suele, en las escuelas agropecuarias, acaparar menos atención en los alumnos que el área animal. Esta propuesta aspira a revertir el escaso interés por el mundo vegetal y a despertar la sensibilidad hacia un área indispensable en la formación agraria.

Ahora bien, ¿por qué incluir TIC en la asignatura vivero?

En el comienzo hice referencia al concepto de situación problemática. Volveré a él dado que en la asignatura *Vivero*, perteneciente al currículum del segundo año de estudios secundarios de la educación agraria, algunas dificultades se han vuelto cotidianas, sin que ello implique que se hayan naturalizado.

Por ejemplo, buena parte de la materia requiere desarrollar los contenidos de manera práctica, siendo el enfoque teórico bastante más infrecuente en ella. Asimismo, el trabajo concreto en la producción de vegetales, requiere de una eficiente organización institucional y áulica. Por consiguiente, contar con los recursos materiales y humanos es de suma importancia para el correcto desarrollo de las actividades en el entorno formativo de cada institución. Precisamente, muchas de las dificultades para un desarrollo óptimo de la materia *Vivero* provienen de la falta o escasez de recursos materiales o por no reunir las condiciones necesarias para trabajar con ellos. Es el caso de los sustratos para elaborar mezclas diferentes de acuerdo con los cultivos los cuales suelen ser escasos, por lo que las experiencias no siempre son realizables para todos los alumnos con la frecuencia y en las condiciones deseables.

También suele suceder que no se disponga del número de herramientas necesarias, tijeras de podar por ejemplo, para todos los alumnos. En ambos casos, las TIC permiten enseñar a través de videos, de fotografías y tutoriales cómo usar correctamente una herramienta o llevar a cabo cierto procedimiento.

Otra razón reiterada suelen ser los factores climáticos adversos, causantes de daños o rupturas en coberturas de invernáculos y en la infraestructura e instalaciones de la escuela en general. Los

elevados costos de las reparaciones hacen que su arreglo o sustitución a veces se haga esperar, tiempos que muchas veces no coinciden con los requerimientos escolares. Por otra parte, las lluvias y temperaturas extremas impiden el trabajo a la intemperie, es por eso que trabajar con TIC habilita el desarrollo de actividades alternativas cuando las labores en los entornos didáctico productivos son inviables.

Así es que mediante dispositivos tecnológicos es posible analizar plagas y enfermedades de la zona, calcular el riego, la fertilización de las especies, indagar cómo inciden los diferentes factores (humedad, temperatura, fertilización, condiciones eólicas) sobre los cultivos. También permiten fotografiar plantas y simular las consecuencias que tienen sobre ellas factores ambientales diversos. En Horticultura es posible tomar datos de temperatura y humedad de la página del servicio meteorológico para analizar cómo responden los cultivos a determinadas condiciones climáticas.

Contingencias motivadas por las mencionadas condiciones climáticas desfavorables, también dificultan el acceso a la escuela y a los sectores didácticos productivos. Mientras que algunos alumnos y docentes son vecinos de la escuela, otros viajan desde zonas lejanas y atraviesan largas distancias. En este último caso en que el ausentismo es frecuente, las TIC permiten que la comunicación educativa entre docentes y alumnos se sostenga, que se puedan plantear actividades, enviar a quienes no tienen posibilidad de asistir fotografías de sus cultivos para que puedan continuar realizando el seguimiento.

Asimismo, es una realidad que el número de escuelas agrarias de la provincia de Buenos Aires no puede cubrir la alta demanda que existe para estas instituciones, las cuales además de encontrarse muchas veces alejadas de los centros urbanos, reciben una población de adolescentes muy variada, lo que plantea a los docentes el desafío de generar propuestas renovadas acordes a las necesidades y demandas de estos jóvenes. Para las tareas prácticas la alta matrícula es un obstáculo si no se dispone de recursos materiales y humanos. En estos casos las tecnologías digitales también contribuyen a instalar condiciones didácticas propicias. Es favorable, por ejemplo, que un grupo registre con los dispositivos tecnológicos aquello que otro grupo está llevando a cabo, a fin de poder reflexionar a partir de la experiencia de dicho grupo.

Por todo lo expuesto, el uso de TIC en las prácticas áulicas está permitiendo vencer algunas de las dificultades que impactan sobre la educación agraria y pensar en generar propuestas novedosas para nuevos escenarios. ¿De qué manera incorporarlas? ¿Todos los contenidos pueden ser abordados a través de las TIC? ¿Compiten anulando actividades prácticas? ¿Son un complemento?

El ejemplo que expondré a continuación es una respuesta posible al desafío de incorporar críticamente las TIC a la enseñanza agraria y uno de los caminos que se abren para encauzar tantos nuevos interrogantes.

Desarrollo

Descripción del Proyecto

Siguiendo el modelo TPACK de planificación de clases con tecnologías, describiré una experiencia llevada a cabo en la Escuela Agropecuaria de la Facultad de Veterinaria de la UBA.

El TPACK hace hincapié en la planificación o programación como guía indispensable para llevar adelante la tarea de preparar dichas clases (Koehler y Mishra, 2006). Según este modelo, para diseñar una propuesta favorable de trabajo con tecnologías, el docente necesariamente debería recurrir a tres fuentes de conocimiento, la disciplinar, la pedagógica y la tecnológica. Aunque las esferas de saberes se negocian de manera interrelacionada, el modelo jerarquiza las decisiones curriculares y pedagógicas a las que necesariamente deberían quedar subordinadas las decisiones tecnológicas

La necesidad de considerar lo disciplinar y pedagógico sobre lo tecnológico responde a que la tecnología debería integrarse a las propuestas educativas en función de las necesidades curriculares y pedagógicas y nunca a la inversa. En este sentido, el modelo TPACK desalienta la tentación de valerse de un recurso llamativo o novedoso para, a partir de él, diseñar una propuesta en la que los contenidos de la disciplina y los propósitos pedagógicos quedan relegados.

El TPACK favorece también el diseño de un recorrido ordenado en la planificación de clases con tecnologías. El docente que gestiona decisiones curriculares, pedagógicas y tecnológicas está pensando también en prácticas generadoras de experiencias con un valor educativo potenciado.

Si pretende incorporar recursos tecnológicos digitales, no como “agregados llamativos” sino afines a una práctica pedagógica enriquecedora, la experiencia de aprendizaje resultará mucho más provechosa.

Según Maggio (2012) si pensamos en hacer más eficiente lo que hacíamos anteriormente sólo con la inserción de las nuevas tecnologías, la fuerza de reconstrucción que requiere una “enseñanza reconcebida”, no aparecerá. Para llevar adelante lo que la autora denomina “enseñanza poderosa”, debemos procurar que las prácticas aprovechen la fuerza de la tecnología, pero puesta al servicio de la clase concebida como un ámbito de creación.

Se trata de utilizar las TIC no para hacer lo mismo pero mejor, con mayor rapidez y eficacia, sino para hacer cosas diferentes, para poner en funcionamiento procesos de aprendizaje y de enseñanza que, de no contar con tecnologías digitales, no serían posibles. (Coll, 2009)

La experiencia que describiré tuvo como objetivo el diseño de un mural digital interactivo, con el propósito de promover el aprendizaje del proceso para reproducir de manera agámica mora forrajera y otras especies vegetales, contenido curricular seleccionado para este proyecto. La decisión de elegir dicho contenido responde a que se trata de un eje transversal de la materia, un contenido medular que articula todos los demás temas: vivero, suelo, tipos de sustratos, clases de viveros, manejo del invernáculo, fertilización.

Aun tratándose de un contenido básico dentro del área vegetal, la reproducción de plantas pocas veces es enseñada de un modo sistemático y riguroso. Por dicha razón, uno de mis objetivos ha sido el de extrañar la mirada hacia un saber que los alumnos no han incorporado de manera metódica, si bien poseen un conocimiento informal y espontáneo sobre reproducción de vegetales.

Para su aprendizaje fue indispensable que los alumnos incorporaran:

- Una definición de reproducción agámica.
- La descripción de las características botánicas de la mora y de otras especies estudiadas.
- Una explicación de cada método reproductivo.
- El conocimiento de los cuidados posteriores y acondicionamiento.

En cuanto a las decisiones pedagógicas, opté por el trabajo grupal y colaborativo. Organizados en grupos y a partir de consignas diversificadas, los alumnos de segundo año diseñaron en soporte digital videos, historietas, presentaciones tradicionales y animadas, a fin de integrar posteriormente todas las producciones sobre un mural digital final, que reflejara el trabajo de cada uno de los equipos y sirviera para socializar los temas desarrollados con otros alumnos de la escuela.

Cada grupo trabajó sobre materiales vegetales distintos: mora forrajera y especies aromáticas como romero, orégano, tomillo, melisa, ciboulette.

En primer lugar, diseñaron presentaciones que aportan características sobre las distintas especies vegetales estudiadas, enseñan a qué se llama reproducción asexual, los diferentes tipos, temas que, para ser explicados, combinan gráficos e imágenes para lo cual se valieron de los programas *Prezi* y *Powtoon*.

En un segundo momento, los alumnos tomaron fotografías de los distintos pasos requeridos para mostrar el acondicionamiento y reproducción asexual de una especie vegetal: acodos,

injertos, gajos, estacas. Luego editaron las fotos para la realización de videos, musicalizados y subtitulados, a fin de ir explicando el proceso y los cuidados necesarios para el desarrollo. Algunos grupos experimentaron con la técnica del *stop motion*, para lo cual utilizaron los editores de video *Youtube Editor* y *Movie Maker*.

Seguidamente, realizaron historietas con la aplicación *Pixton* para mostrar aspectos específicos de la reproducción asexual.

La tarea final consistió en integrar las producciones parciales realizadas por los equipos de trabajo a un mural digital multimedia en el que pudieron converger los trabajos, generando así un producto final que reflejó la tarea colectiva. La aplicación *Glogster* fue la elegida para el diseño de murales.

Los grupos intercambiaron sus producciones para que todos compartieran las experiencias sobre distintas especies y métodos. Por ejemplo: reproducción por gajos o esquejes en plantas de tomillo; reproducción por división de matas en ciboulette, reproducción por estacas en mora forrajera, etcétera.

Los siguientes son algunos ejemplos de lo producido:

<http://santiagolastra.edu.glogster.com/glog-from-buenos-aires-ar-jul-14-2015/>

<http://lutherlopez.edu.glogster.com/tp-vegetal/>

<http://loanita2000.edu.glogster.com/todo-sobre-morus-alba/>

<https://www.powtoon.com/show/eqPYmnbXVY/plantasreproduccion-asexual/>

<https://prezi.com/xngrwojr45i9/morus-alba/>

Algunas consideraciones

Al comenzar a implementar las primeras actividades de la secuencia didáctica los alumnos se mostraron bastante desconcertados. Sucede que no es frecuente la implementación de TIC en asignaturas del área técnica. Sin embargo, el entusiasmo ganó al desconcierto y rápidamente demostraron muy buena predisposición hacia el nuevo enfoque de trabajo.

Por momentos el tipo de tareas presentadas con las que aún no estaban familiarizados, hacía que se adelantaran en la realización de las actividades pasando por alto las pautas. Como consecuencia, se tardaba mucho más en llevar a cabo la actividad y obtener el resultado esperado. El uso de tutoriales fue útil, pero en general eran vistos una sola vez y se necesitaba una profundización mayor para el uso de las distintas aplicaciones elegidas. Es por eso que un aspecto a tener en cuenta a futuro es que, en la planificación del tiempo didáctico, se debe prever la

enseñanza en el uso de nuevas aplicaciones y programas desconocidos por los estudiantes, ya que en estos casos es necesario destinar más tiempo del considerado habitualmente.

Las distintas reproducciones se llevaron adelante en las instalaciones de la escuela, sobre todo en el invernáculo. Utilizar el aula más allá de sus límites físicos, es decir como aula aumentada, posibilitó un intercambio permanente entre los alumnos y entre ellos y el docente, a través de los espacios de consulta y de intercambio que propiciaron la fluidez de los trabajos, de la comunicación y la posibilidad de adelantar materiales de trabajo y tareas para las clases, consignas, etcétera. Esto fue posible gracias al aprovechamiento del campus virtual de la escuela que funciona sobre una plataforma Moodle.

Por otra parte la experiencia promovió uno de los aprendizajes indispensables en la sociedad del conocimiento: el aprender a trabajar en red, colaborativamente, ya que los programas utilizados así lo permiten.

Los recursos TIC se utilizaron en función de su potencialidad y para mejorar los aprendizajes, dado que al producir videos, presentaciones y gráficos los alumnos lograron afianzar sus conocimientos a la vez que sacaron provecho de su imaginación y creatividad para desarrollar contenidos. Lo producido es un material de estudio válido para otros alumnos de la escuela.

En síntesis, la experiencia propició la autogestión del aprendizaje, el autodidactismo y el trabajo colaborativo, corroborando lo expresado por Cope y Kalantzis:

“El mundo se está transformando a gran velocidad, estamos pasando de una economía industrial a otra basada en la información y orientada por los medios. A medida que el mundo que nos rodea se hace más pequeño, y la comunicación y los medios se hacen más globales y difusos, la naturaleza de la sociedad, y de nosotros mismos en tanto seres humanos, se está definiendo rápidamente en base a nuestra capacidad para ser consumidores pero también productores de conocimiento. La naturaleza del conocimiento –cómo se crea y quién lo crea-, así como los espacios en que es posible encontrarlo están evolucionando vertiginosamente. El desarrollo tecnológico posibilita que prácticamente cualquier persona puede producir y diseminar información, de modo que el aprendizaje puede tener lugar en cualquier momento y en cualquier lugar....” (2009)

Sin duda que llevar adelante este proyecto tuvo sus inconvenientes, por ejemplo falta de enchufes suficientes en las aulas para cargar las baterías de las netbooks, equipos que se rompían y era trabajoso recomponerlos, muchos alumnos no habían usado anteriormente los recursos tic

empleados por lo que llevó tiempo y dedicación explicarlos. Pero los obstáculos fueron remediados uno a uno, y por esa razón puedo concluir que las actividades se vieron enriquecidas.

Los trabajos finales superaron lo esperado inicialmente y despertaron reflexiones pedagógicas para seguir trabajando e innovando, teniendo la certeza de que en próximos proyectos, este tipo de aprendizaje será naturalizado y fluirá con mayor espontaneidad, contribuyendo a la tarea docente y favoreciendo la incorporación de habilidades y destrezas nuevas por parte de los alumnos.

Conclusiones

La implementación de TIC en el aula y la reflexión sobre la práctica que de ella deviene, resultó un desafío personal. Por un lado tramité con el reconocimiento de aspectos que necesitan repensarse y mejorarse, pero esto fue acompañado por el ánimo de reformular situaciones de enseñanza para dotarlas de aires innovadores, redefiniendo el rol de docentes, moderadores, orientadores y guías, y de alumnos, ya no meros espectadores que absorben contenidos pasiva y memorísticamente, sino que al democratizar la clases se propició que ellos mismos fueran partícipes y responsables de sus aprendizajes.

Desarrollar una clase de un modo alternativo como el descrito en la experiencia, resultó beneficioso para los alumnos que pudieron comprender mejor los contenidos, en relación con actividades características de un enfoque más tradicional de enseñanza. Al mismo tiempo posibilitó desarrollar tareas que muchas veces no se realizan en la escuela porque no se cuenta con los elementos necesarios para implementarlas, trascender imponderables, cambiar la forma de pensar el aula, lo que redundó en un trabajo más personalizado y enriquecedor.

Al implementar experiencias innovadoras siempre surgen dilemas en la dimensión académica, metodológica e institucional, aunque quizás no sea tan significativo encontrar una única respuesta, como recorrer caminos posibles, alternativos, y registrar lo sucedido mientras se los transita para compartir las buenas experiencias. Es el modo en que seguramente iremos construyendo conocimiento pedagógico sobre el aprovechamiento de tecnologías digitales en la educación agraria, puesto que también en la formación técnica la enseñanza debe mutar y reformularse de manera constante para dar respuesta a los requerimientos del presente.

- **Bibliografía**

COLL, C. (2009). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En Carneiro, R., Toscano, J. C. y Díaz, T. (coords.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: OEI.

COPE, B. y KALANTZIS, M. (2009) *Aprendizaje ubicuo*, en Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media, Champaign, University of Illinois Press. Trad: Emilio Quintana.

ECO, U. (1977). *Cómo se hace una tesis*. Barcelona: Gedisa.

KOEHLER, M. y MISHRA, P. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*, Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

Disponible en inglés

en:http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishrakoehlertcr... (Última consulta: julio de 2015).

MAGGIO, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.