

## ARTICULACIÓN UNIVERSIDAD-ESCUELA SECUNDARIA. UNA PROPUESTA ÁULICA DE USO DE LAS TIC EN BIOLOGÍA

ARMÚA A. CRISTINA <sup>(1,3)</sup>, GONZÁLEZ VIRIDIANA <sup>(1,2,4)</sup>, CUBILLA M<sup>a</sup> VICTORIA <sup>(1,5)</sup>,  
SOTO OCA M<sup>a</sup> HELENA <sup>(1)</sup>, VARGAS SUSANA BEATRIZ <sup>(1)</sup>, BLANCO ANDREA  
CAROLINA <sup>(1)</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) - Profesorado en Biología-Didáctica de la Biología y Práctica de Residencia.

<sup>2</sup> Estación Biológica Corrientes (EBCo) - Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia" (MACN-CONICET)

<sup>3</sup> [acarmua@hotmail.com](mailto:acarmua@hotmail.com)

<sup>4</sup> [virita.gonzalez@gmail.com](mailto:virita.gonzalez@gmail.com)

<sup>5</sup> [mayvick@hotmail.com](mailto:mayvick@hotmail.com)

### RESUMEN

El presente trabajo se desarrolla en el marco de la asignatura Didáctica de la Biología y Práctica de Residencia (FaCENA-UNNE) como una de las líneas de acción del proyecto "La universidad y la escuela secundaria. Mejora de la formación en Ciencias Exactas y Naturales" subsidiado por la Secretaria de Políticas Universitarias (Resolución N°56/13. SPU-Ministerio de Educación). Se presenta la propuesta áulica desarrollada en tres instituciones de nivel medio. Para el diseño de las actividades con TICs se tuvo en cuenta que las mismas permitan a los alumnos buscar correspondencias entre textos, imágenes y videos, a su vez que se centren en la comprensión, la comunicación, la autonomía y la selección y análisis de la información. Se prestó especial atención en el desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas, tales como describir, explicar, justificar y/o argumentar. Ello puso de cara a los alumnos a tener que elegir un recurso entre varios y fundamentar. Por otro lado, la propuesta se focalizó en el desarrollo de las actividades mediante la formación de grupos colaborativos. Finalmente se hizo énfasis en el manejo de software para la creación de presentaciones multimedia, mediante el programa Power Point.

**Palabras clave:** articulación, propuesta áulica, biología, TIC, trabajo colaborativo

## INTRODUCCIÓN

Dado que la universidad se encuentra inmersa en la sociedad, en relación dinámica con ésta, la actividad universitaria no puede centrarse exclusivamente a la práctica académica. Sino más bien implica la gestión de la organización misma, de la formación académica, de la producción del saber y de la participación, involucrando diferentes actores sociales y matices tanto económicos, sociales como culturales. En esta relación dinámica, la educación continua sólo puede llevarse a cabo si se construyen puentes entre los miembros de la comunidad académica, las realidades socio-culturales y económicas que los rodean y el incremento de la demanda social por mayores acreditaciones educativas tendientes a crear mejores condiciones de vida y de trabajo.

Hablar de construcción de puentes refiere entre otros aspectos, al desafío de búsqueda permanente de estrategias que favorezcan el proceso de articulación entre los diferentes niveles educativos, debido tanto a la necesidad de facilitar la transición de los alumnos de la escuela secundaria a la universidad, como al campo de estudio y trabajo para los profesionales de los diferentes niveles y áreas de la educación.

Según Araujo (2009), en un trabajo en el que se analiza la articulación universidad-escuela secundaria como política pública, menciona que dicha articulación “(...) implica que se desarrollen principalmente dos tipos de propuestas, unas destinadas a los docentes de ambos niveles, a los alumnos de los últimos años de la enseñanza secundaria y a los primeros años de la formación universitaria y otras destinadas a fortalecer o diseñar estrategias pedagógicas e institucionales para la mejora del desempeño académico de los estudiantes que ingresan a carreras universitarias”.

En este contexto, el presente trabajo se desarrolla en el marco de la asignatura Didáctica de la Biología y Práctica de Residencia (FaCENA-UNNE) como una de las líneas de acción del proyecto "La universidad y la escuela secundaria. Mejora de la formación en Ciencias Exactas y Naturales" aprobado y subsidiado por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Cultura de la Nación (Resolución N°56/13. Secretaría de Políticas Universitarias Ministerio de educación).

El mismo surge ante diferentes situaciones observadas en cuanto a la formación escolar que dificultan la transición a los estudios superiores como ser, competencias básicas de comprensión lectora, producción escrita y resolución de problemas; competencias transversales relacionadas con la autogestión del aprendizaje, organización del tiempo y del estudio, autoconocimiento y las competencias específicas en contenidos mínimos de las ciencias exactas y naturales.

Como objetivo principal se propone Consolidar en la escuela media el desarrollo de estrategias didácticas innovadoras para el fortalecimiento de competencias básicas en los estudiantes de los últimos años de la escuela secundaria. Complementariamente la línea de acción “Diseño de propuestas didácticas innovadoras” y en particular la actividad “Propuestas áulicas de uso de TICs en temas de Biología” es la que compete a nuestra intervención desde la asignatura Didáctica de la Biología y Práctica de Residencia, por un periodo de ejecución de tres (3) años a partir de 2014.

### **Articulación y el Uso de las TIC (tecnologías de la información y comunicación)**

La presencia de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) plantea una serie de desafíos en su incorporación como herramientas que asistan y enriquezcan la enseñanza. Algunos autores sugieren que la integración efectiva de la tecnología en la escuela debe estar claramente conectada con objetivos educativos que vayan más allá del propio uso de las TIC y que tengan un significado profundo para la educación (Harris y Hofer, 2009)

De acuerdo a ello, se propone una mirada de la enseñanza que se sustenta sobre tres pilares fundamentales: el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico. Este enfoque integrado se toma desde el marco teórico conocido como Conocimiento Tecnológico Pedagógico Disciplinar (TPACK, por su nombre en inglés, Technological Pedagogical Content Knowledge). Es decir, hoy en día se está analizando cuándo y dónde se deben emplear las TIC y cómo se puede potenciar este nuevo modelo educativo que aúna tecnología, metodología y currículum, logrando una integración efectiva de las TIC en la enseñanza.

Siguiendo esta línea cabe mencionar los aportes de Gros (2004) *“la introducción de las TIC en la educación tuvo en un principio especial interés en enfatizar las posibilidades que brindan las computadoras para que los alumnos puedan seguir sus propios ritmos de aprendizaje. Sin embargo, en los últimos años, se comenzó a valorar el potencial que tienen para fomentar aspectos comunicativos y aprendizajes grupales, en colaboración; en otras palabras, para la creación conjunta de conocimiento. La tecnología está proporcionando herramientas de mucho interés que permiten crear espacios de comunicación, sistemas de documentos compartidos, de escritura grupal, de discusión a través de foros virtuales, etc. Sin embargo, la tecnología no crea la comunicación ni el aprendizaje. El aprendizaje a través de entornos colaborativos supone un reto importante ya que introduce formas de trabajo muy diferentes.”*

## DESARROLLO

### Contextos institucionales

Didáctica de la Biología y Práctica de Residencia es una asignatura transversal a los tres trayectos de formación del Plan actual de la Carrera del Profesorado en Biología de la FaCENA-UNNE. Ubicada en el cuarto año de la Carrera del Profesorado en Biología, tiene una duración semestral y presenta una matrícula promedio de 20 alumnos por año. Cuenta con la modalidad de clases teórico-prácticas, cuya particularidad radica en que se desarrollan en interacción con otras instituciones educativas, desde el inicio del dictado de la asignatura donde los alumnos deben realizar sus prácticas. Las mismas se dividen en tres momentos: observación, adscripción y residencia, las cuales buscan incorporar gradualmente al alumno en el desempeño de las diferentes actividades y desarrollar progresivamente las competencias necesarias para su profesión, presentando finalmente para su aprobación un trabajo de integración disciplinar – pedagógico. El mismo consiste en realizar una integración y puesta en práctica en el ámbito institucional de todo aquello que los alumnos fueron construyendo en el proceso de aprendizaje y donde se evidencia la articulación entre el binomio teoría y práctica. En sí se propone una noción de conocimiento superador de la tradicional distinción entre teoría y práctica para la formación profesional.

Como parte del proyecto de articulación mencionado se llevaron a cabo en los meses de noviembre del ciclo lectivo 2014 y junio del corriente ciclo lectivo, tres (3) Talleres de Biología, destinados a estudiantes del Nivel Medio, con los objetivos principales de fortalecer el manejo y aplicación de las TICs en el aula, promover el estudio autónomo y responsable de los estudiantes con buen desempeño académico y propiciar espacios de aprendizaje colaborativo (grupal). Los mismos corresponden a los primeros dos años de ejecución del proyecto, siendo el presente trabajo los avances preliminares del mismo.

Las instituciones educativas participantes, fueron asignadas por el Ministerio de Educación. Las mismas son de gestión pública, se ubican dentro de las inmediaciones del campus universitario, con diferentes posibilidades de recursos vinculadas a las TIC y son instituciones beneficiarias del Programa Conectar Igualdad.

Semanas previas al desarrollo de los talleres se realizaron reuniones y acuerdos con directivos y docentes, instancia en la cual se entregó una copia del Proyecto, presentándose los propósitos del mismo. Como resultado se acordaron los cursos con los que se trabajaría, las fechas de realización de los talleres, el tema y el modo de integración de las TIC en la práctica educativa mediante la elaboración de una presentación con el Programa Microsoft PowerPoint.

### **Diseño de la propuesta áulica**

Para el diseño de las actividades con TICs se tuvo en cuenta que las mismas permitan a los alumnos buscar correspondencias entre textos, imágenes y videos, a su vez que se centren en la comprensión, la comunicación, la autonomía y la selección y análisis de la información. Se prestó especial atención en el desarrollo de habilidades cognitivo-lingüísticas, tales como describir, explicar, justificar y/o argumentar, decidir qué información seleccionar.

Ello puso de cara a los alumnos a tener que elegir un recurso entre varios y fundamentar.

Por otro lado, la propuesta se focalizó en el desarrollo de las actividades mediante la formación de grupos colaborativos. Finalmente se hizo énfasis en el manejo de software para la creación de presentaciones multimedia, en nuestro caso en particular mediante el programa Power Point.

### **Secuencia de la Tarea en Terreno**

Al presente se desarrollaron los talleres en tres (3) instituciones de nivel medio habiendo sido beneficiarios de la propuesta aproximadamente cien (100) alumnos y cuatro (4) docentes de 4°, 5° y 6° año del ciclo orientado. A continuación se describe el desarrollo de la propuesta áulica.

El *primer encuentro/taller* se inició con una breve presentación del Proyecto, destacando el propósito principal de la UNNE en trabajar articuladamente con el nivel medio, además informar el motivo de la presencia de las docentes de la FACENA en ese día y el siguiente. A continuación se solicitó a los alumnos que formen grupos de entre cuatro y cinco (4 y 5) alumnos de acuerdo a la cantidad de computadoras disponibles en el aula.

Luego se grabó en cada computadora una carpeta de archivos con material elaborado y seleccionado para el desarrollo del taller. Dicha carpeta que se designó con el nombre del tema que se iba a desarrollar, contenía las siguientes subcarpetas:

1. “Textos”. Incluyendo material de lectura tanto sobre los contenidos conceptuales, como un soporte teórico sobre la elaboración de una presentación en PowerPoint.
2. “Imágenes”. Una serie de imágenes que fueron seleccionadas con el fin de que los alumnos tengan a disposición al momento de elaborar su presentación. Entre ellas también se incluyeron mapas conceptuales y gráficos, tendiendo a que los alumnos vayan integrando procesos que caracterizan a los seres vivos.
3. “Videos”. Al igual que con las imágenes, se seleccionaron videos explicativos de los diferentes procesos de modo que los alumnos cuenten con este recurso innovador para incorporar en la presentación. En la selección de los videos se tuvo en cuenta por un lado, que sean de corta duración (no más de 5 minutos) pero a la vez que expliquen varios aspectos de modo tal que pudiesen ejercitar no solo insertar un video sino manejar aspectos básicos en la edición de un video (duración, cortes dentro de la misma película, transiciones, entre otros)
4. “Taller aula”. Finalmente se incorporó en esta carpeta la presentación que se utilizó para desarrollar el taller, que si bien fue soporte informático en PowerPoint, en este caso se les entregó en formato pdf. Del mismo modo un video explicativo (también utilizado en la presentación) sobre cómo darle movimiento a las presentaciones con las

herramientas “*Transiciones*” y “*Animaciones*”. De esta forma se aseguró que contasen con la posibilidad de volver a consultar la explicación brindada en el taller.

Finalizada la copia de los archivos en cada computadora, se dio inicio al taller que, se organizó en tres partes según lo siguiente:

1. Conocer las funciones básicas del programa Power Point.
2. Crear una presentación que sea efectiva, teniendo en cuenta algunas pautas de comunicación.
3. Conocimientos en acción: elaborar una presentación sobre el tema del día.

La primera parte consistió en la explicación de las funciones básicas del programa PowerPoint. Para ello se introdujo en el tema utilizando preguntas indagatorias sobre si lo conocían, si lo habían aplicado en sus actividades escolares y cómo, entre otras. Luego a medida que se fueron mostrando los diferentes menús con sus herramientas los alumnos realizaron lo mismo en sus respectivas computadoras, brindando espacio para responder a las preguntas de los alumnos a medida que surgían. Al finalizar esta etapa se hizo una puesta en común respecto a si pudieron identificar herramientas nuevas del programa o funciones que antes no conocían, como así también se retomaron explicaciones sobre las dudas finales que habían quedado.

En la segunda parte se brindaron algunas pautas que debían considerar al crear una presentación, es decir, aquellos aspectos que hacen que una presentación sea efectiva y cumpla con el objetivo acordado, según se muestra en la siguiente Figura 1.

2. Pautas para una buena Presentación	2. Pautas para una buena Presentación	2. Pautas para una buena Presentación
<p>Una presentación bien planificada es una garantía de éxito en la misma.</p> <p><b>a. Tema</b></p> <p>Se refiere a un aspecto específico de una materia. Es <b>aquello de lo que se va a hablar</b>, el asunto sobre el que trata la presentación.</p> <p>En nuestro caso será <b>Metabolismo</b></p>	<p><b>b. Objetivo</b></p> <p>Consiste en el propósito de la presentación, es la razón por la que se hace, aquello que se pretende lograr con la audiencia.</p> <p>En nuestro caso el objetivo es <b>Informar</b></p> <p>Las presentaciones informativas <i>transmiten conocimientos</i>, de tal forma que se mantenga el interés y se facilite la comprensión.</p> <p>Por ello, la información debe ser motivadora, novedosa, ser presentada de forma atractiva y, sobre todo, actualizada.</p>	<p><b>c. Mensaje</b></p> <p>es la <b>idea central</b> que se quiere dejar en el público, es la esencia de la presentación misma.</p> <p>Los mensajes deben ser:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• frases cortas,</li><li>• sencillas,</li><li>• Para presentaciones informativas, el mensaje debe ser descriptivo</li></ul>

Figura 1. Pautas para una buena presentación. Ejemplo de diapositivas utilizadas en una institución.

Cabe mencionar que en esta instancia se hizo énfasis tanto en el diseño de las diapositivas como la información presente en cada una de ellas, sea ésta en forma de texto o visual.

Finalizada esta explicación se dio comienzo a la última parte del primer taller en la cual los alumnos debían elaborar una presentación según se muestra en el ejemplo de la consigna:

1. Formen grupos de 3 o 4 alumnos.
2. Observen el contenido de la Carpeta «Metabolismo»
3. Lean atentamente el texto N°1 sobre «Metabolismo» que se encuentra en la carpeta “Textos”
4. Elaboren una presentación en Power Point teniendo en cuenta:
  - a. El texto
  - b. Las imágenes
  - c. Un video

A continuación cada grupo comenzó la actividad, siendo que para esta instancia se dejó proyectado el texto que debían leer de modo que las dudas se pudiesen responder en forma general sobre el texto a partir de su lectura.

Mientras los alumnos desarrollaban la actividad las docentes recorrieron los grupos orientando el trabajo siempre con el propósito de que sean los alumnos los que para el tema del día pudiesen elaborar producciones innovadoras con la herramienta presentada del tema central de

los seres vivos. Es decir, como un proceso dinámico y no estático que dificulta comprender un concepto.

Concluido este encuentro se acordó continuar con la actividad al día siguiente, indicando que la primera parte del taller se destinaría para que cada grupo finalice su presentación, mientras que la segunda parte del taller estaría destinada a la puesta en común de las producciones de cada uno de ellos.

En el inicio del *segundo encuentro/taller* los alumnos ya se encontraban distribuidos en grupos de entre 4 y 6 alumnos. Se indicó que continúen con la elaboración de la presentación y se mencionó el tiempo de finalización, para que luego cada grupo pueda compartir su producción. A medida que los alumnos trabajaban en la realización de la actividad, las docentes recorrían el aula y orientaban las diferentes consultas. En esta instancia se pudo apreciar un gran entusiasmo e interés por la actividad y el trabajo en equipo, con una producción aunada de los miembros. Si bien algunos alumnos manejaban muy bien las herramientas del programa, otros demostraban cierta dificultad y las docentes orientaban pudiéndose subsanar las mismas, sumado a su vez a que los alumnos estaban muy predispuestos en aprender y exponer un buen trabajo.

Al finalizar la jornada, cada grupo expuso a la clase su presentación PowerPoint, según se observa en la Figura 2.



*Figura 2. Imágenes de la exposición de los alumnos.*

Al concluir la clase, se solicitó a los alumnos que completen una encuesta anónima acerca de la actividad propuesta desde la FACENa, con el objetivo de poder evaluar la misma y mejorarla en el desarrollo con alumnos de otros colegios (Anexo 1 modelo de la encuesta con las respuestas de un alumno). Si bien estas encuestas serán analizadas al finalizar el desarrollo de los talleres en los demás establecimientos educativos beneficiarios del proyecto, una primera lectura permitió observar la buena recepción de la propuesta, de un modo diferente, más llamativo, entretenido y práctico para trabajar en la clase, favoreciendo el cumplimiento de las actividades en los desempeños grupales. Se pudo apreciar que la mayoría de los alumnos no presentó dificultad para el manejo de la herramienta, en general se mostraron interesados, entusiasmados, creativos, y responsables con el uso de la tecnología, lograron construir diapositivas con información precisa y significativa referida al tema del día, lo cual demuestra que lograron comprender el manejo de la herramienta y del contenido.

## CONCLUSIONES

Los avances del proyecto de articulación UNNE- nivel medio presentados en el presente trabajo se consolida como una problemática institucional a atender y resolver definiéndose en sus diferentes unidades académicas, una línea política y propósitos de gestión.

Desde el punto de vista de la interacción favorece un trabajo integrado con los docentes

universitarios, los docentes de nivel medio y los alumnos residentes de la asignatura, lo que permite manejar un mismo discurso a la hora de enseñar ejes estructurantes en las ciencias naturales y en la Biología en particular. Permite rever los enfoques o patrones en los modelos de enseñanza en la escuela media, superando los modelos positivistas, ya que las actividades exigen una participación activa y no receptiva de los alumnos. Se evidencia claramente el rol docente orientador del proceso, ya que la tarea se localiza en un individuo o grupo y se diferencia. Es decir se genera un conjunto más diferenciado de trabajo en el aula, superando el trabajo homogéneo.

Desde la recepción en los alumnos, propuestas áulicas como la desarrollada, les permite ser actores en el proceso de construcción de su aprendizaje. Se evidencia mayor interés en el desarrollo de los temas. Permite comprender los procesos en forma dinámica e integrada, por ejemplo en el hecho de poder incorporar animaciones les permite entender que si bien están describiendo una propiedad de los seres vivos o un proceso, una alteración no solo afecta a esta propiedad sino al conjunto. Se evidencia más integración entre los pares, respeto por la opinión del otro y compromiso en el cumplimiento de la tarea.

Finalmente, esta iniciativa se enfoca a superar las dificultades en el proceso de comprensión de conceptos en el trabajo integrado y orientado aplicando las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, a la vez de promover la expansión de aquellos recursos que favorecen la representación del conocimiento. Es decir la selección de aquellos recursos que ayuden a que el conocimiento a enseñar tome formas que faciliten el dialogo entre nosotros, el conocimiento y nuestros estudiantes, en función de las tareas de aprendizaje. A su vez, posibilita un mayor tiempo de interacción cara a cara tendiendo a una mayor comprensión y aprendizaje profundo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araujo, R. J. (2009). Articulación universidad-escuela secundaria como política pública: un análisis de los programas implementados por la Secretaría de Políticas. *Gestión Universitaria*, 02 (01). Disponible en: [http://www.gestuniv.com.ar/gu\\_04/v2n1a2.htm](http://www.gestuniv.com.ar/gu_04/v2n1a2.htm). Consultado el: 25/07/2015.

Harris, J. y Hofer, M. (2009). Grounded tech integration. An effective approach based on content, pedagogy, and teacher planning. *Learning & Leading with Technology*, 37(2): 22-25. Disponible en: <https://www.iste.org/resources/Product?ID=805>. Consultado el: 27/10/2013.

Gros, B. (2004). La construcción del conocimiento en red: límites y posibilidades. *Teoría de la Educación: Educación, Cultura y Sociedad de la Información*. 5(5) Ediciones Universidad de Salamanca. Disponible en: [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_05/n5\\_art\\_gros.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_05/n5_art_gros.htm) Consultado el: 07/07/2015

## ANEXO 1

Modelo de encuesta utilizada en los talleres.

Propuestas áulicas Tics en biología. Taller Presentaciones Multimedia. Power Point

Colegio: Pte. Dr. Arturo Frondizi  
Curso: 4<sup>o</sup> "A"

> ¿Qué te pareció el taller? El taller... este... muy bueno porque nos...  
enseña cosas de esta herramienta, y aprendi cosas que no sabia.....

> ¿Consideras que la herramienta multimedia Power Point es útil  
para trabajar un determinado tema en clase? La herramienta es...  
muy útil y para mí más fácil de usar y una manera más práctica para trabajar

> ¿Por qué? Porque es una manera más práctica y explicativa.....

---