

Las relaciones entre las prácticas de enseñanza diseñadas con tecnologías digitales y la construcción de conocimiento científico-biológico en el primer año de la Universidad de Buenos Aires durante el período 2014/2016¹

Por Adriana Elvira García²

A continuación, se presenta una reseña de la tesis defendida en el marco de Política y Gestión de la Educación Superior de la Universidad Nacional de Tres de Febrero en Noviembre de 2019, en la cual se investigaron las relaciones entre las prácticas docentes con tecnologías digitales (TD) y la construcción de conocimiento científico - biológico en el Ciclo Básico Común³ (CBC) y en UBAXXI⁴ de la Universidad de Buenos Aires (UBA).

El primer año universitario, representa un desafío tanto para los estudiantes como para la universidad. Se trata de una etapa de transición, difícil de recorrer ya que se pasa de una institución a otra, con exigencias diferentes, donde el alumno debe descubrir su ritmo de estudio, y manejar sus propias capacidades para encontrar su camino de aprendizaje.

Por otra parte, la Biología es una disciplina dinámica, que constantemente plantea cambios, nuevas preguntas y diferentes enfoques, por lo cual conduce a una revisión permanente de la práctica docente. En relación con ello, Meinardi (2010) afirma que la educación científica es necesaria para comprender el mundo que nos rodea. En particular, la enseñanza de la biología celular en el CBC y en UBAXXI es una tarea compleja, la cual requiere de la implementación de estrategias metodológicas para mejorar la comprensión de los contenidos disciplinares en el primer año de las carreras vinculadas con las Facultades de Ciencias Veterinarias, Psicología, Agronomía y Ciencias Exactas y Naturales. Según Camilloni, Cols, Basabe y Feeney (2007)... “para quienes trabajan como enseñantes, la complejidad de la enseñanza es una vivencia cotidiana, aunque no siempre evidente”. Las dificultades en el aprendizaje de los conocimientos científico-biológicos, sumadas a la masividad, a la heterogeneidad de los alumnos en cuanto a su formación académica, a la franja etaria, al distanciamiento de los aspectos teóricos y prácticos y a la fragmentación de los contenidos científicos, son algunas de las características más sobresalientes con las que se enfrentan los docentes a la hora de realizar sus prácticas, ya sea bajo la modalidad presencial en el CBC o con la modalidad a distancia en UBAXXI.

La interpretación de los procesos biológicos y sus relaciones, que requieren un alto poder de abstracción y, el uso de un vocabulario técnico propio de la disciplina necesario para estudiar las estructuras y funciones de la célula, representan obstáculos en los procesos de construcción de saberes específicos, sobre todo en la comunicación oral y escrita entre los alumnos y los docentes. Según Pozo Municio y Gómez Crespo (2006), si bien la ciencia está presente en la vida cotidiana y pareciera cada vez más accesible a los alumnos, ellos siguen interpretando el mundo intuitivamente y con serias dificultades

¹ Directora: Carina Lion. Codirector: Jorge Fernández Surribas.

² Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina.

³ El Ciclo Básico Común (CBC) constituye el primer año de todas las carreras de la Universidad de Buenos Aires. Formado por dos cuatrimestres de tres materias cada uno. Su aprobación es requisito obligatorio para inscribirse en cualquier Facultad de la Universidad.

⁴ UBA XXI es el Programa de Educación a Distancia de la Universidad de Buenos Aires, dirigido a personas interesadas en cursar algunas de las materias del Ciclo Básico Común a través de esta modalidad.

para resolver problemas y asimilar teorías y modelos científicos enseñados en clase.

En este contexto, surge la pregunta fundante que dio origen a la investigación: *¿Qué relaciones se pueden establecer entre las prácticas de enseñanza de Biología diseñadas intencionalmente con tecnologías digitales y la construcción del conocimiento científico-biológico en los procesos de aprendizaje en el primer año de la universidad?* Para ello, se planteó como objetivo general: analizar esas relaciones en el proceso de aprendizaje de Biología durante el período 2014/2016 sobre la base de algunos ejes conceptuales que guiaron esta tesis como ser: la enseñanza de contenidos disciplinares, la incorporación de la tecnología y la construcción de conocimiento científico-biológico. Cabe destacar, que las prácticas de enseñanza de biología con uso de TD, se implementan tanto en el CBC con modalidad presencial, como en UBAXXI con modalidad a distancia. En el CBC, las clases en algunos casos, se diseñan utilizando TD como complemento de la presencialidad y, en UBAXXI se emplean las TD como mediación pedagógica a través de un entorno virtual de aprendizaje, es decir un programa de educación a distancia en el que sólo los exámenes son instancias presenciales.

La investigación se llevó a cabo en el ámbito de la UBA con docentes pertenecientes a dos grupos de cátedra y alumnos del CBC y de UBAXXI. Con el fin de globalizar la mirada e investigar más allá del interior del aula, se seleccionó un grupo de expertos nacionales e internacionales, vinculados con las áreas de las Ciencias Biológicas, Ciencias de la Educación y de la Gestión en Educación Superior. Se partió de la hipótesis que las prácticas docentes mediadas por tecnologías digitales (TD), -si bien no resuelven absolutamente las carencias mencionadas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje-, favorecen la construcción de los conocimientos en el área de las Ciencias Biológicas por parte del alumno ya que constituyen una forma de activar sus habilidades cognitivas, y de mejorar así la comprensión de la dinámica de los procesos celulares y moleculares. En este escenario, se gestaron las preguntas específicas que delimitaron la pregunta fundante de la tesis, las cuales se relacionaron con la propuesta didáctica (características y dificultades que presentan las prácticas de enseñanza de la biología en el primer año de la universidad), con la modalidad de cursada (similitudes y diferencias respecto de las prácticas de enseñanza de la biología en forma presencial y a distancia), con la construcción de conocimiento científico-biológico (condiciones en las que la propuesta diseñada con TD favorece la construcción de conocimiento científico-biológico) y con la respuesta de los docentes y alumnos frente al uso de las TD (actitudes de los docentes y los alumnos frente al uso de las TD en el CBC y en UBA XXI).

Como metodología de investigación, se trabajó con una estrategia metodológica mixta. Se optó por un diseño cualitativo que integra datos cuantitativos, a través del método comparativo constante de Glaser y Strauss (1967) en el que se utiliza un conjunto de procedimientos para desarrollar teoría derivada de los datos empíricos. En este sentido, se seleccionaron dos programas de educación superior con modalidades de enseñanza diferentes, se diseñaron los instrumentos que se constituyeron en fuente de información, se describieron los procedimientos de la obtención de datos, como así también se analizaron para luego, compararse y contrastarse. La recolección de datos consistió en un muestreo de alumnos, docentes y expertos durante el período 2014/2016. A los alumnos, se les realizó una encuesta estructurada anónima, voluntaria y en forma presencial. Con dicho instrumento, se indagaron algunas características acerca de su perfil, por otro lado de la organización y aprendizaje de la asignatura y por último, algunos aspectos de la propuesta de evaluación. A los docentes y a los expertos se les realizó un cuestionario específicamente elaborado, a través de una vía electrónica con el fin de relevar información y opiniones respecto de su historia profesional, y la vinculación con los procesos de enseñanza y de aprendizaje a través del uso de TD diseñadas y/o seleccionadas para sus prácticas. Además, se accedió al aula, para investigar las prácticas docentes que incorporan TD. Todos los docentes y alumnos pertenecieron al mismo nivel educativo, es decir al primer año universitario (entre el nivel de enseñanza media y las respectivas carreras), vinculados con la cursada en sus dos modalidades, una presencial en el CBC y otra a través del programa de educación a distancia en UBAXXI. Los datos cuantitativos fueron

obtenidos de las encuestas a los alumnos y, los datos cualitativos surgieron de los cuestionarios a docentes y a expertos.

Los resultados más recurrentes relativos a la encuesta realizada a los alumnos, destacaron tanto en el CBC como en UBAXXI, mayor proporción de mujeres. En cuanto a la distribución de edades, en ambos programas, se apreció una gran concentración en el intervalo de 18 a 20 años. Cabe destacar que, en UBAXXI además, hay alumnos entre 15 a 18 y de 21 a 23. En UBAXXI, una alta proporción de alumnos respecto del CBC, manifestaron trabajar. Tanto en CBC como en UBAXXI hay un gran porcentaje de recursantes, en su mayoría, provenientes del CBC.

En cuanto al tiempo que los alumnos dedican al estudio por fuera de la cursada, promedió entre 2 a 10 horas semanales y un alto porcentaje de la población posee computadora. La mayoría de los alumnos tanto del CBC como de UBAXXI expresaron “no” tener dificultad en el uso de TD y no se manifestaron sobrecargados por el uso de las tecnologías en el estudio de la materia. Declararon su deseo para que la cátedra se comunique con ellos a través de algún medio tecnológico para hacer intercambios relacionados con la asignatura. Tanto en el CBC como en UBAXXI, valoraron en primer lugar las instancias presenciales, las cuales se vinculan con la comprensión del tema y la consulta de dudas. En segundo lugar, se valoró el uso de las presentaciones en power point.

En UBAXXI, se destacó la importancia de instancias presenciales para contactar compañeros. En cuanto a la evaluación, la mayoría ha tenido dificultad con la complejidad de contenidos y la interpretación de consignas de examen.

En relación con los docentes participantes, todos ellos tenían título universitario de grado. Algunos, también de posgrado. Solamente una profesional, contaba con una formación específica en tecnologías de la información y de la comunicación (TIC). Todos los expertos tenían título universitario de posgrado y se desempeñaban como docentes o bien como docentes, investigadores o en cargos de gestión en universidades.

Un hallazgo sobresaliente acerca de las políticas educativas y de gestión, fue el referido a la necesidad de capacitación permanente de los docentes, no sólo para el uso de las TD, sino acerca de sus aplicaciones didácticas y pedagógicas. Respecto de los expertos, se manifestaron, del mismo modo que los docentes, a favor del uso de las TD en la enseñanza universitaria y sostuvieron que la universidad debería poner a disposición los medios tecnológicos para que estas se incorporen.

No obstante, se identificaron algunas tensiones relacionadas con la resistencia al uso de la tecnología por parte de los docentes, con las clases expositivas, el aprendizaje repetitivo, la insuficiencia de recursos y con el reconocimiento salarial. Tanto los docentes como los expertos opinaron que los cambios reales en la forma de enseñar con TD, dependen del significado que la herramienta adopte en cada contexto específico, de la propuesta que el docente genere y de lo que el alumno esté dispuesto a experimentar. Expresa al respecto Area Moreira (2009)...“las tecnologías deben ser consideradas algo más que meros soportes físicos transmisores de información o simples canales que vehiculan la comunicación entre un emisor y un receptor”.

Respecto de la relación entre uso de TD, la alfabetización científica y la alfabetización digital, gran proporción de docentes y la totalidad de los expertos respondieron que se impactan mutuamente, es decir que aprender conocimiento científico que tenga que ver con la vida cotidiana para despertar el interés por la ciencia, se complementa con la alfabetización digital, o sea con el manejo relacionado con las herramientas del mundo tecnológico, su uso y búsqueda de información por medio de ellas. En relación con la observación de clases con uso de TD, todos los docentes tienen un buen dominio de la tecnología (no evidenciaron ninguna dificultad para el manejo). Según Litwin (2003):...“el problema no

es la herramienta. El problema es la herramienta en relación con el contenido y con el proyecto que le da sentido”.

Acerca de la actitud de los estudiantes frente a las TD, si bien a nivel generacional son nativos digitales, presentan dificultades en el uso académico de las TD. Hay diferentes tendencias de los docentes frente al uso de las TD. En cuanto a la construcción del conocimiento biológico, se destaca la utilización de imágenes necesaria y sustancial para la reconstrucción de procesos microscópicos. Por otro lado, las TD pueden favorecer la búsqueda de información y la comprensión de secuencias difíciles de transmitir verbal o textualmente.

El trabajo de campo permitió constituir la base empírica para la emergencia de conceptos y a partir de ello, se construyeron categorías que dieron cuenta del análisis de carácter interpretativo del hecho investigado.

El plan de categorización abarcó diferentes aspectos vinculados con las tecnologías digitales a partir de los cuales se determinaron 7 categorías con sus correspondientes subcategorías.

Caben mencionar: *las TD y las políticas educativas, características de las prácticas de enseñanza con uso de TD, similitudes y diferencias de las prácticas docentes según la modalidad, actitud de docentes y alumnos frente al uso de TD, las TD y las condiciones para la construcción de conocimiento científico biológico, las TD como facilitadoras de la dinámica de la cursada, las TD y la interacción en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.*

Como producto del entrecruzamiento del primer nivel categorial y una reconstrucción teórica, se generó un segundo nivel categorial en el que surgieron categorías relacionadas con las hibridaciones didácticas y tecnológicas las cuales involucraron a la gestión institucional, la comunicación, la educación para la construcción del conocimiento científico-biológico, la interacción, la bimodalidad, la multialfabetización y el lenguaje multimedial. Desde una mirada más global y profunda, surgió otro nivel categorial ligado a la construcción del conocimiento biológico teniendo en cuenta el aprendizaje significativo.

Los resultados obtenidos, no aspiraron a ser generalizables estadísticamente, pero sí tienen pretensión teórica para describir e interpretar el caso en estudio y ser transferibles a otros casos. Su validación residió en considerar la seriedad y rigurosidad del proceso con que fueron construidos.

Como cierre, se arribó a algunas relaciones acerca de las TD las cuales, diseñadas para las prácticas docentes de Biología en el primer año de la universidad pueden incentivar tanto a los estudiantes como a los docentes hacia un enfoque sistémico de la materia, contextualizado desde la gestión, lo tecnológico, comunicacional, didáctico, disciplinar y cognitivo, convirtiéndose así, en “*moduladores*” del saber biológico.

Las conclusiones de la tesis en términos generales, permitieron proyectar la educación superior hacia la *gestión de políticas innovadoras, la investigación y la capacitación permanente de prácticas de enseñanza bimodales* que contemplen la implementación de tecnologías digitales específicamente diseñadas, para favorecer los procesos de construcción del conocimiento por parte del alumno, en el aprendizaje de la Biología y revalorizar la docencia en la educación superior.

Según Lion (2005)...“Para las prácticas de enseñanza, implica la posibilidad de pensar en propuestas flexibles, diversificadas, en las que haya mayor tolerancia a la espera y mayor lugar para la reflexión en la interacción con Internet, a pesar de su fugacidad. Es necesario pensar en los aprendizajes más allá de las paredes del aula”. Por otro lado, se destacó la necesidad de fortalecer las estrategias comunicacionales para la interacción entre docentes y alumnos y alumnos entre sí, a través de un

sistema de acompañamiento tutorial y de propiciar el aprendizaje significativo, autogestivo y colaborativo.

Por último, se destacó la importancia de resignificar el uso de las tecnologías digitales para el modo de transmitir los saberes, entendiendo que el conocimiento no se construye de manera unívoca y que los razonamientos de los estudiantes son variados y complejos, sobre todo en los casos que existe alta densidad de información y vocabulario desconocido.

Afirma Mena (2004) "...a nosotros, nos cabe el rol del análisis crítico de las TIC ante la decisión de su integración, en relación con la pertinencia pedagógica de su uso y con la posibilidad de exclusión que aún generan".

En sentido prospectivo, se pretende que la información lograda en esta investigación, permita generar propuestas de enseñanza que ofrezcan más oportunidades a los alumnos y a docentes, que provoquen transformaciones en ellos y logren adaptarse a las nuevas formas de pensar, de enseñar y de aprender tanto de los creadores de contenidos y recursos tecnológicos, como de los estudiantes novatos, que acceden a la universidad, en su mayoría sólo con sus estudios secundarios. Las combinaciones de un sistema presencial con uso de tecnologías digitales y, de un sistema de educación a distancia con la presencia de la figura docente es decir, una oferta educativa bimodal podrá potenciar la posibilidad de aprender mejor en virtud de los intereses de la sociedad actual.

Referencias bibliográficas

Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa: Manual electrónico*. San Cristóbal de La Laguna: Univ. de La Laguna. Disponible en <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf> [Consulta; enero de 2019].

Camilloni, A. R. W. de; Cols, E.; Basabe, L. y Feeney, S. (2007). *El saber didáctico*. Buenos Aires: Paidós.

Glaser, B. y Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company.

Lion, C. (2005). Nuevas maneras de pensar tiempos, espacios y sujetos. En Litwin, E. (Comp.), *Tecnologías Educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires: Amorrortu.

Litwin, E. (2003). *Los desafíos y los sinsentidos de las nuevas tecnologías en la educación* [entrevista; V. Castro y P. Pomiés, entrevistadoras]. Disponible en <http://portal.educ.ar/noticias/entrevistas/edith-litwin-los-desafios-y-lo.php> [Consulta: diciembre de 2017].

Meinardi, E. (2010). *Educación en Ciencias*. Buenos Aires: Paidós.

Mena, M. (2004). *La evolución de la educación a distancia*. Disponible en: <https://www.educ.ar/recursos/120603/marta-mena-la-evolucion-de-la-educacion-a-distancia> [Consulta: enero de 2016].

Pozo Municio, J. I. y Gómez Crespo, M. A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia* (Quinta edición). Madrid: Morata. Disponible en <https://books.google.com.ar/books?id=a>

Fecha de recepción: 5/12/2019

Fecha de aceptación: 16/12/2019