

Enseñar Educación Tecnológica con TIC: saberes presentes, ausentes y necesarios

Autora: Maria Eugenia Danieli*

Saberes para abordar la enseñanza con TIC

Toda situación de enseñanza supone la movilización de un conjunto de saberes, como complejo entramado que articula conocimientos, habilidades y actitudes. Como propone Perrenoud (1993) se trataría de saberes variados que incluyen dimensiones declarativas y procedimentales, remitiendo no solo al conocimiento académico sino también al experiencial. En relación con la enseñanza de Educación Tecnológica con TIC también es posible reconocer ese entramado de diversos saberes, que remiten no solo al conocimiento académico sino también al experiencial e involucran dimensiones cognitivas, actitudinales y axiológicas referidas a las TIC. Se trataría de un saber que, al decir de Contreras Domingo (2010) está unido al docente, hecho cuerpo, in-corporado. Estos saberes se juegan y presentizan al momento de pensar las propuestas de enseñanza y ponerlas en acto en el escenario del aula. Las mismas, entendidas como construcciones metodológicas (Edelstein, 1996) que articulan contenido y método para promover el aprendizaje en un grupo de alumnos implican la consideración de cuestiones de orden epistemológico (en relación con los contenidos objeto de enseñanza), de orden psicológico (relacionado al aprendiz, sus características e intereses, y sus maneras de aprender y relacionarse con el conocimiento), de orden cultural y social y, por último, de orden axiológico. A su vez, la integración de las TIC como medio de enseñanza en dicha construcción supone abordarlas como un problema metodológico; es decir reconocer que las decisiones sobre el medio son parte de las decisiones que toma un docente en el marco de la construcción metodológica, y que desde la propia lógica de los medios (Sabulsky, 2005) atraviesan el resto de las decisiones y lógicas implicadas.

De este modo, la inclusión de las tecnologías en la enseñanza implica la atención a diferentes dimensiones y supone el dominio de las claves de interpretación de su propia lógica y el acceso a ciertos saberes ligados a ellas y a este proceso de inclusión por parte del docente. Para abordar esta complejidad de saberes considero pertinente recuperar las categorías propuestas por Shulman y su equipo de investigación sobre el conocimiento en la enseñanza, así como la propuesta de Mishra, P. y Koehler, M. (2006) en relación con el conocimiento tecnológico-pedagógico-disciplinar (TPACK); y diferenciar los siguientes saberes docentes.

- *Saberes pedagógicos y didácticos generales*: vinculados a la educación, la escuela, la tarea docente, los procesos de enseñanza y de aprendizaje, las intervenciones docentes (estrategias, actividades, evaluación, uso de recursos) que se ponen en juego en las prácticas docentes, habiendo sido objeto de transmisión en alguna etapa de la formación docente o de construcción personal en la escuela.
- *Saberes contextuales*: relacionados con el sistema educativo y los contextos que lo atraviesan (político, cultural, social, comunitario) particularmente lo referido a las transformaciones culturales y sociales asociadas a las TIC. Estos saberes tienen como fuente principal aunque no exclusiva las experiencias sociales y ciudadanas.
- *Saberes tecnológicos generales*: se incluyen aquí los saberes propios del campo disciplinar objeto de enseñanza (Tecnología/Educación Tecnológica) que pueden haberse aprendido en la formación inicial y/o en la práctica laboral previa o paralela a la inserción docente,

- *Saberes tecnológicos instrumentales*: referidos al dominio instrumental de las tecnologías para informarse, comunicarse, producir, compartir, registrar, resolver problemas, entre otros.
- *Saberes didácticos sobre la tecnología*: remite al conocimiento pedagógico del contenido (Shulman, 1987), en este caso referido a la enseñanza de Tecnología en la escuela, y que dan cuenta de la experticia del docente como enseñante para transformar el conocimiento disciplinar en un conocimiento que pueda ser aprendido por los alumnos. Incluye así tipos de actividades, estrategias, explicaciones, experiencias para la enseñanza DE la tecnología.
- *Saberes didácticos sobre las TIC*: constituye un saber sobre la inclusión de las tecnologías en los procesos de enseñanza, considerando sus posibilidades, potencialidades y limitaciones en el ámbito escolar, aunque en términos generales y no ligado a las particularidades del objeto de enseñanza. Implica saberes para enseñar CON tecnologías; es decir, saberes sobre los programas, recursos y dispositivos que pueden utilizarse en la escuela, cómo hacerlo y para qué.
- *Saberes didácticos sobre las TIC para enseñar tecnología o educación tecnológica (T/ET)*: remite a un saber más específico de los profesores de la disciplina que utilizan TIC para enseñarla; el mismo interrelaciona los conocimientos, actitudes y habilidades tecnológicas, didácticas y disciplinares, en consonancia con la categoría de TPACK referida. Dado que sería una categoría más específica e integral operaría como síntesis integradora de los saberes antes mencionados, puestos en relación entre sí y en los contextos de enseñanza en que los docentes intervienen.

Los saberes de los docentes: presencias, ausencias y tensiones

A partir de entrevistas realizadas con profesores noveles de T/ET⁵ he podido reconocer algunos núcleos de sentido que dan cuenta de saberes presentes (aquello dicho o no pero que da cuenta de que puede ser pensado y puesto en acto) y saberes ausentes (que no constituyen objeto de reflexión o problematización).

Respecto de los primeros, y casi como convicciones, aparece el dominio de saberes tecnológicos instrumentales por la experiencia social cotidiana, saberes contextuales que enfatizan la importancia de incluir las TIC en la escuela en virtud de la relevancia social, cultural y laboral de las mismas, así como saberes pedagógicos y didácticos generales, que en línea con lo anterior dan cuenta de un reconocimiento y preocupación por los intereses de los alumnos y en algunos casos de las posibilidades de favorecer mejores aprendizajes desde la incorporación de tecnologías. A ello se suman los saberes tecnológicos generales y didácticos sobre la tecnología, que dominan en tanto profesores de Educación Tecnológica y les permiten construir situaciones de enseñanza CON TIC o referidas a ellas como objeto (DE TIC).

Las principales razones que suelen argumentarse para incluir las TIC en la enseñanza remiten a aspectos contextuales, en tanto las TIC son tecnologías cotidianas y expandidas socialmente; cuestiones psicológicas, atendiendo a las características e intereses de los alumnos; fundamentos epistemológicos, al considerar que las TIC son un objeto tecnológico actual y, por tanto, contenido de enseñanza y por último, apuestas axiológicas, resaltando la importancia de promover una conciencia tecnológica en los alumnos. En relación con estos últimos aspectos parece instalarse una tensión en los profesores de T/ET, entre la *obligación de incluirlas y la posibilidad de elegir* hacerlo o

⁵ Las entrevistas fueron realizadas en los años 2012 y 2013, como parte del trabajo de Tesis de las Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías (CEA, UNC): "Los saberes de los docentes noveles de Tecnología acerca de la utilización de las TIC en la enseñanza".

no, así como cuándo y de qué manera. Tensión que se da cuenta de un saber difuso, poco claro, que se sostiene casi como convicción interna, pero con pocas referencias a razones didácticas que orienten las decisiones docentes.

Otro conjunto de saberes ligados a esta tensión es aquel que significa a *las TIC como herramienta*, como una tecnología más, un artefacto creado para diversas tareas y que puede usarse bien o mal; dependiendo de lo con ellas se haga y no de sus características e intereses que las impulsan. Se vislumbra aquí una concepción artefactual o instrumentalista de estas tecnologías; visión reduccionista que las concibe como neutrales e ignora los intereses que movilizan la creación, el desarrollo y hasta el control de las mismas (Burbules y Callister, 2001; González García, López Cerezo y López, 1996). Visión que desconoce, además, el modo en que la incorporación de las TIC en las propuestas de enseñanza modifica tanto dicha propuesta como la propia manera de pensar la enseñanza y actuarla.

Estos y otros saberes presentes aparecen muchas veces como *saberes difusos*, con referencias poco claras y mas evidentes desde el relato que desde la propia reflexión didáctica sobre la enseñanza con TIC. Entre ellos, la consideración de las mediaciones psicológicas y culturales de las TIC en los procesos de aprender y comunicarse, en las subjetividades y lenguajes de los alumnos más allá de la cuestión del interés y acceso cotidiano a las tecnologías.

Otro saber difuso, remite a la consideración de las particularidades epistemológicas de las TIC en la articulación entre contenido y forma de enseñanza; algo particularmente relevante en tanto las mismas aparecen desde las dos dimensiones en la Educación Tecnológica. Teniendo en cuenta que la forma remite al modo en que se pone en circulación el saber objeto de enseñanza y los modos de apropiación propuestos para los alumnos; en el caso de las TIC la misma utilización sería la forma, que puede asumir diferentes características según qué se seleccione de dichas tecnologías y qué uso se proponga sobre ellas y que está condicionada por la lógica de los medios. Así, la presencia en cuanto forma supone también un contenido, que se suma a los propios de la Educación Tecnológica; construyéndose un mensaje de enseñanza que incluye a las TIC desde una doble presencia.

La problemática aparece en relación con el siguiente aspecto. Si bien los docentes de ET dominan los saberes tecnológicos sobre las TIC como saber disciplinar y saben cómo transformarlo en conocimiento a ser enseñado a los alumnos, la reflexión acerca de cómo incluirlas de manera adecuada en relación con los diferentes contenidos de la asignatura no está tan clara. Al respecto es frecuente que se signifique a las TIC como medio de enseñanza apoyándose más en los saberes tecnológicos que en criterios didácticos y pedagógicos específicos. Con lo cual, los saberes que remiten a lo tecnológico como mediación didáctica, saberes didácticos sobre su uso en relación con el contenido específico, sobre la forma en la enseñanza, no muestran la misma solidez, claridad ni estatuto epistemológico que los saberes objeto de enseñanza.

La dificultad estaría dada en la posibilidad de reflexionar acerca de la relación entre contenido y forma en términos de construir una forma de enseñar con TIC que sea coherente con el objeto de enseñanza (y por ende, varía al variar el objeto) y a la vez reconocer que la utilización de las TIC como recurso siempre moviliza o enseña un saber sobre dicho objeto. En otras palabras, enseñar utilizando TIC supone enseñar acerca de las TIC.

Un saber necesario

Utilizar las TIC para enseñar Tecnología desde la relación contenido-método supondría un saber integral e integrador con el que han de contar los profesores de T/ET, un *saber necesario* (Litwin, 2005). Pensar las TIC como objeto de enseñanza o contenido, y también como forma y reconocer semejanzas, diferencias, potenciaciones y también solapamientos, sería un saber clave en los *saberes didácticos sobre las TIC para enseñar T/ET*. Algo que permitiría reconocer la relación entre ambos aspectos y construir alternativas de inclusión genuina de las TIC en las propuestas de enseñanza (Maggio, 2012); es decir, situaciones didácticas en las que un docente incluye las tecnologías porque advierte su valor el propio campo disciplinar (en los modos de producción del conocimiento) y entiende que para promover la comprensión en sus alumnos debe incluir esos cambios en sus propuestas de enseñanza. A su vez, la inclusión genuina asume que los modos de conocer de los alumnos también están cambiando con las mediaciones de las TIC y trata de contemplarlo. La inclusión genuina o con sentido didáctico de las tecnologías se enmarcaría en decisiones tomadas por el docente como profesional de la enseñanza, respondiendo a motivaciones del mismo por construir mejores alternativas de aprendizaje para sus alumnos, en relación con la especificidad del contenido que enseña, pero también con la singularidad de sus alumnos como sujetos cognitivos y culturales.

La mirada parcial de las TIC dentro del campo de la Tecnología, ya sea que se asocien a la informática, a lo técnico o a la formación general y que se centra en la significación de las mismas como herramientas, o que solo hace énfasis en acercar la propuesta a los intereses de los alumnos permite advertir sobre un contenido del saber acerca de la inclusión de las TIC en la enseñanza que podría operar como obstáculo epistemológico, en términos de Brousseau, que dificulta la comprensión de estas tecnologías por parte de los docentes. Un saber que no permite captar lo esencial de las TIC y de su lógica, en tanto solo las aborda desde una perspectiva y no desde su complejidad y así dificultaría su inclusión genuina en las propuestas de enseñanza. Y ello, en tanto ese obstáculo epistemológico se puede traducir en un *obstáculo didáctico*. El mismo remite a una especie de disociación de las TIC respecto del campo disciplinar de la Tecnología no pudiendo, en ocasiones, transferir a aquellas conceptos que se manejan en relación con las tecnologías en general, limitándose así las posibilidades de abordarlas críticamente y construir diversas alternativas de inclusión genuina. Así, la *disociación del objeto* se traduciría en la *disociación del contenido y el método*, o en otros casos, en el *solapamiento* acríptico de ambos. Algo que puede resultar paradójico en la formación de profesores de T/ET, siendo un alerta para la formación de docentes en la disciplina.

Buscando superar ausencias y des-articulaciones

A modo de conclusión se podría afirmar que los *saberes didácticos sobre las TIC para enseñar Tecnología* presentan algunos rasgos comunes y dan cuenta de un espacio dinámico, en movimiento. En primer lugar, su *carácter difuso*, en tanto las referencias disciplinares no son claras ni tampoco habría convicciones compartidas y más o menos sólidas sobre las posibles articulaciones entre lo tecnológico como contenido y como recurso. En segundo lugar, se trata de un *saber en construcción*, algo que está siendo reflexionado y elaborado por los docentes en el mismo tiempo en que toman decisiones para enseñar. Este rasgo de construcción también se pone de manifiesto en el carácter *situado* y a veces *localizado* de estos saberes (Terigi, 2012); en relación con determinadas escuelas, alumnos y colegas de trabajo pero sobre todo, desde el propio lugar en que el docente mira y significa la enseñanza con TIC y se relaciona con los saberes tecnológicos.

Finalmente y como cierre provisorio de estas interpretaciones, considero pertinente destacar que la utilización de las TIC para enseñar T/ET se presenta como un escenario con muchas potencialidades; las cuales aún no están siendo suficientemente exploradas ni explotadas. Sin embargo, y teniendo en cuenta lo construido académicamente y desde las propuestas de formación docente sobre el tema en los últimos años, cabe reconocer el valor de las inclusiones genuinas identificadas (así como de las exclusiones genuinas, en las que adecuadamente los profesores deciden no enseñar con TIC) y más aún de otras inclusiones que dan cuenta de docentes atentos a los cambios contextuales, a las nuevas formas culturales que sus alumnos dominan y a la necesidad de que las TIC formen parte del escenario escolar. Y en este contexto, lo que abre a una problematización en la formación de docentes de Tecnología no refiere al tipo de uso que se realiza sino a la incidencia que en estos usos tiene la posibilidad de reflexionar sobre las TIC como tecnologías, encontrando desde esa reflexión epistemológica las mejores maneras de orientar la comprensión de los alumnos.

Bibliografía

- **Bolivar, A.** (1993). "Conocimiento didáctico del contenido" y formación del profesorado: el programa de L. Shulman. Revista Interuniversitaria de formación del Profesorado [en línea] (16), 113-124. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/286602.pdf>
- **Brousseau, G.** (1999, Agosto- Noviembre). Educación y Didáctica de las matemáticas. Conferencia V Congreso Nacional de Investigación Educativa, Aguascalientes.
- **Burbules, N. y Callister, T.** (2001) Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información. España. Ed. Granica.
- **Contreras Domingo, J.** (2010, agosto). Ser y saber en la formación didáctica del profesorado: una visión personal. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, Vol. 24 (2), pp. 61-81.
- **Edelstein, G.** (1996). "Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo". En Camillioni, A. Corrientes didáctica contemporáneas. Buenos Aires: Paidós.
- **Edwards, V.** (1999). El conocimiento escolar como lógica particular de apropiación y alienación. En Rockwell, E. (coord.), La escuela cotidiana. México: Fondo de Cultura Económica.
- **González García, M; López Cerezo, J y Lujan López, J.** (1996). Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología. Madrid: Tecnos.
- **Maggio, M.** (2012). Enriquecer la enseñanza. Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad. Buenos Aires: Paidós.
- **Mishra, P. y Koehler, M.** (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge en: Teachers College Record, 108 (6), p 1017-1054. Extraído el 19/11/12 desde http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
- **Perrenoud, P.** (1994) Saberes de referencia y saberes prácticos. Una oposición discutible en la formación de enseñantes. Seminaire des formateurs de IUFM, Grenoble. Traducción de G. Diker. Extraído el 2/3/10 desde <http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/docentes/superior/perrenoud.doc>
- **Sabulsky, G.** (2005). La integración de la tecnología en la enseñanza como problema de conocimiento, en Rev. Diálogos Pedagógicos nº 6, Año III, EDUCC. Córdoba: UCC.
- **Terigi, F.** (2012b). La enseñanza como problema en la formación en el ejercicio profesional. En Birgin, A. (comp.). Más allá de la capacitación. Debates acerca de la formación de los docentes en ejercicio. 1era. Edición. Bs. As: Paidós.

* MARIA EUGENIA DANIELI: Prof. y Lic. en Ciencias de la Educación (Universidad Nacional de Córdoba). Tesista de la Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías (CEA-UNC). Se desempeña como Asesora Pedagógica en el Programa de Educación a Distancia de la UNC y es profesora de Tecnología Educativa y Didáctica General de la carrera de Ciencias de la Educación de dicha Universidad. Es Profesora titular de diferentes unidades curriculares en el Instituto Superior del Profesorado Tecnológico de Córdoba. Desde el 2000 ha intervenido en diversos espacios de capacitación

de docentes en temáticas de Didáctica y Tecnología Educativa, así como en proyectos y espacios de asesoramiento para la integración de TIC en propuestas educativas.

