

# **Competencias docentes en la formación de profesores de Ciencias Naturales para la construcción de aprendizajes significativos en entornos virtuales. El caso del ISFD N° 10 de Tandil**

**Laura Gabriela Bigeón**  
E-mail: laurabigeon@gmail.com

Director: Dra. Susana Marchisio.

Tesis de Maestría en Procesos Educativos Mediados por Tecnologías,

Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

Fecha de defensa: 6 de junio de 2014.

Las tecnologías de la comunicación y de la información (TIC) están presentes en todos los ámbitos de la vida diaria: en el trabajo y en el ocio, en las relaciones sociales, en la búsqueda de la información, en la estructura de los conocimientos y en los intereses y motivaciones de las personas. Este escenario cultural, atravesado por mediaciones tecnológicas y comunicativas, interpela a la educación. Las políticas de inclusión digital en las Instituciones Educativas, promovidas por el Estado Nacional y materializadas a través del Programa Conectar Igualdad, reconocen la importancia de las TIC. El objetivo de este tipo de políticas no es incorporar las netbooks u otra tecnología a las escuelas sin más, sino hacerlo en el marco de un enfoque constructivista de la enseñanza. Lo anterior supone una integración fundamentada desde lo educativo, abarcando -en coherencia con ello- la formación docente, la organización institucional, el currículum, los métodos pedagógicos, los sistemas de evaluación.

Con el propósito de aportar conocimientos contextualizados y específicos al campo de la formación de profesores en el área de Ciencias Naturales en entornos virtuales en nuestro país, se decidió indagar, de un modo contextualizado, sobre la problemática de las competencias que los profesores de Ciencias Naturales necesitan desarrollar para la implementación en entornos virtuales de propuestas pedagógicas que promuevan la construcción de aprendizajes significativos en el área. Esta cuestión, entendida como problema objeto de estudio de esta tesis, orientó la formulación del objetivo general:

Identificar las competencias que los profesores de Ciencias Naturales del Instituto de Formación Docente (IFD) N° 10 de Tandil necesitan desarrollar para la implementación en entornos virtuales de propuestas pedagógicas que promuevan la construcción de aprendizajes significativos en el área.

Buscando dar respuesta al problema planteado y dado que las enseñanzas de aula no se desarrollan aisladamente, sino en el marco de un contexto delineado por las políticas nacionales, los intereses, motivaciones, directrices institucionales, entre otros, se formularon los siguientes objetivos

específicos:

Caracterizar las visiones y objetivos de las políticas educativas nacionales y jurisdiccionales para la formación docente en el área de educación en ciencias naturales mediada por recursos digitales.

Valorar las mismas en relación con los enfoques sobre competencias docentes en TIC, promovidos internacionalmente.

Valorar las condiciones institucionales y del profesorado en relación con el contexto macro de las visiones y objetivos manifiestos en los documentos nacionales e internacionales sobre competencias TIC y formación docente en el área de las ciencias naturales, a los fines de promover aprendizajes significativos mediados por tecnologías.

Conocer y valorar las competencias docentes puestas en juego en el ISFD N° 10 en la formación docente inicial mediada por tecnologías en el área de ciencias naturales a los fines de promover aprendizajes científicos significativos.

El problema se aborda como un estudio de caso. La investigación se encuadra en lo interpretativo, descriptivo, de campo; con preeminencia de enfoque cualitativo. La selección del caso no implica la utilización de una única técnica de obtención de datos, sino más bien la delimitación de la unidad social de estudio. Se pretendió dar cuenta de la complejidad de los procesos educativos y, en ese contexto, el enfoque cualitativo de investigación constituye, a través del paradigma interpretativo, la metodología dominante. Concretamente,

Se estableció el marco teórico de la indagación, abordando la noción de competencia y su aplicación en el ámbito educativo, las corrientes teóricas del constructivismo que dan sustento y marco a la concepción del aprendizaje significativo y aspectos centrales relativos a la incorporación de TIC en la educación en ciencias naturales.

Se estudió del contexto amplio, condicionante de las decisiones curriculares. El análisis de contenido de documentos de referencia, internacionales, nacionales y jurisdiccionales, buscó caracterizar visiones y objetivos de políticas educativas sobre competencias TIC y formación docente en el área de las ciencias naturales

Se indagó en el contexto próximo, desde la perspectiva de los documentos y el trabajo de campo en el ISFD. Se analizaron las posibilidades de desarrollo de prácticas educativas mediadas por tecnologías considerando factores de infraestructura y curricular, las competencias docentes que la institución, desde la perspectiva de sus directivos, prioriza o considera para la enseñanza de ciencias naturales a los fines de una formación científica significativa, visualizando el rol de TIC a nivel institucional. Esta observación de lo institucional fue triangulada y complementada escuchando la voz de los profesores a través la técnica de grupo focal.

Se indagó acerca en las prácticas, primero, a través de la aplicación de una encuesta y la observación de materiales didácticos empleados por el cuerpo docente para el dictado de la carrera, con el objetivo de identificar perfiles docentes del Profesorado de Ciencias Naturales del ISFD. Luego, el conocimiento en profundidad provino de la observación de las prácticas. En un caso se

trató del empleo por el docente de Biología del videojuego Kokori; en otro, los usos por el docente de Química, del Software Phet Propiedades del gas, ambas experiencias desplegadas en aula. Pero además se diseñó ad hoc un espacio para la experimentación y evaluación de recursos basados en TIC empleando la plataforma e-educativa.

Integrando perspectivas teóricas y trabajo empírico, en un ir y venir entre los contextos y las prácticas, fue posible relacionar conceptos, variables, complementar y triangular fuentes y datos dando respuesta a las preguntas de investigación.

Con referencia a las visiones y objetivos de las políticas educativas nacionales y jurisdiccionales para la formación docente, se encontró que las mismas favorecen una adecuada alfabetización tecnológica. Si bien es cierto que en ninguno de los documentos argentinos se alude al concepto de competencias, las condiciones de contexto político dan cuenta de buenas posibilidades de transformación real de las prácticas docentes en los institutos superiores. Las normas nacionales y jurisdiccionales contemplan además la posibilidad de implementar programas de capacitación y actualización de los docentes en actividad en las distintas jurisdicciones del país, tanto en aspectos curriculares como en los pedagógicos e institucionales a través de entornos virtuales, lo que constituye un factor decisivo para el desarrollo de proyectos orientados a la generación de investigaciones educativas tendientes al aprendizaje permanente de los docentes. El marco normativo actual ha sido elaborado en consonancia con el enfoque que propone UNESCO; las acciones jurisdiccionales desarrolladas comparten la misma perspectiva y se sostienen sobre la base de un proyecto educativo común.

Respecto a las condiciones institucionales y del profesorado, ha podido establecerse que el ISFD, en lo que hace a su infraestructura, se presenta favorable para el desarrollo de acciones educativas en entornos virtuales. El equipo docente tiene la titulación requerida y es entusiasta en términos de capacitación continua; asimismo muestra marcado compromiso con las actividades institucionales, lo que constituye un aspecto facilitador hacia la innovación. Tanto profesores como alumnos utilizan las netbooks del Programa Conectar Igualdad a través del piso tecnológico y la plataforma institucional que provee de servicio web y campus virtual, actualmente en pleno funcionamiento. Por otro lado, la convivencia institucional aparece como una limitante al momento de realizar los acuerdos entre docentes, dado que, con excepción de los espacios de integración areal, las prácticas son principalmente individuales. El diseño curricular vigente desde el año 1999 para los Profesorados de Biología y Química no parece ser el más favorable para el desarrollo de prácticas educativas mediadas por tecnologías. El perfil del egresado que demanda el actual nivel secundario no coincide con el que se postula en el plan de estudios; esto es natural, dado que el mismo se diseñó más de una década atrás, en coherencia con las políticas de los 90. Desde lo que prescribe, no promueve los enfoques que suponen la perspectiva constructivista ni el desarrollo de prácticas con TIC.

Por su parte, los docentes consideran que las TIC pueden contribuir al aprendizaje de sus alumnos, pero reconocen que no siempre tienen las competencias necesarias. La necesidad de contar con tiempo suficiente para explorar y experimentar con los recursos tecnológicos y con los distintos tipos de software disponible para el aula de ciencias se expone como una limitación importante a los fines de la innovación. La relación de los docentes con las TIC no siempre es la deseada. Se destaca que en su gran mayoría no consideran el papel de las TIC como mediadores en el proceso de construcción

de conocimiento significativo. Con excepción de los docentes que participaron de la experiencia con Software Kokori y Propiedades del Gas, la inclusión del recurso en el aula se orienta en la mayoría de los casos a la gestión de datos, acceso a diferentes fuentes de información y como medio de comunicación entre alumnos, pares y miembros del equipo directivo. Pudo comprobarse también la persistencia de los modelos tradicionales de aprendizaje en la mayoría de los espacios curriculares. Se mantienen las prácticas expositivas con escasa participación de los alumnos, bajos niveles de reflexión en cuanto al tratamiento de los contenidos con limitadas oportunidades de desarrollar procesos de investigación teórica o experimental, trabajos de tipo estructurado de escasa significatividad; todo ello en contraposición con las orientaciones propuestas por UNESCO en su enfoque de competencias.

Con referencia a la construcción colectiva del conocimiento, los docentes manifestaron la importancia de contar con la posibilidad de construir y/o distribuir el conocimiento entre colegas y con alumnos utilizando las TIC. Para concretarlo consideran necesario capacitarse. El mayor impedimento parece ser el insuficiente tiempo de parte de los docentes para concretar estas acciones formativas y atender al mismo tiempo las exigencias de su desempeño profesional.