

# Las TIC en la enseñanza presencial al interior de la FCFyN- UNC

Rosanna Forestello<sup>1</sup>, Débora Brocca<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cátedra de Pedagogía, Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología, FCFyN-UNC

[forestello@arnet.com.ar](mailto:forestello@arnet.com.ar) - [deborabrocca@gmail.com](mailto:deborabrocca@gmail.com)

**Resumen.** Esta ponencia da cuenta del proceso desarrollado al interior de la FCFyN – UNC en torno a la incorporación de las TIC al interior de la unidad académica y de las propuestas de enseñanza en los últimos diez años. El contexto de desarrollo de este trabajo es el el proyecto de investigación *Cambios y mejoras; innovación y oportunidad. Un mapeo de las relaciones entre la propuesta de los planes de desarrollo de carreras de ingeniería y procesos de innovación en gestión y en prácticas de enseñanza universitarias en FCFyN de UNC<sup>1</sup>*, que venimos desarrollando al interior de la FCFyN de la UNC cuyos propósitos centrales son identificar, documentar, analizar y sistematizar las decisiones, acciones y proyectos de políticas de gestión que fueron instalándose e integrándose tanto en la estructura como en la organización -a nivel macro y micro- de la unidad académica, en el período 2002-2012

**Palabras Clave:** TIC, decisión, acciones, innovación, Tecnología Educativa

## 1 Contexto y justificación de este trabajo

El contexto de desarrollo de este trabajo es el el proyecto de investigación *Cambios y mejoras; innovación y oportunidad. Un mapeo de las relaciones entre la propuesta de los planes de desarrollo de carreras de ingeniería y procesos de innovación en gestión y en prácticas de enseñanza universitarias en FCFyN de UNC*.

Esta unidad académica, ha transitado por numerosos procesos de acreditación convocados por CONEAU, de manera que la totalidad de carreras de Ingeniería han sido acreditadas y, en consecuencia, han diseñado, gestionado e implementado programas de mejoramiento para la enseñanza (PROMEI I, PROMEI II, PACENI, PAMEG y PROMINF). Este contexto se vislumbró como *una oportunidad y un desafío para la gestión* generando así un punto de partida para delinear el proyecto

---

<sup>1</sup> El equipo de investigación está conformado por Rosanna Forestello (Directora), Claudia Guzmán (Codirectora), Mónica Gallino, Gertrudis Campaner, Beatriz Pedrotti y Débora Brocca.

de cambio institucional y comenzar a gestar, conformar e integrar una comunidad de aprendizaje en permanente proceso de auto-evaluación, dirigida al mejoramiento continuo. Este proceso ha estado marcado por políticas académicas tanto internas como externas, lo que da lugar a señalar que esta facultad se mantuvo entre el imperativo y la invitación al cambio y la mejora.

Se considera que es el momento oportuno para sistematizar las experiencias realizadas al interior de la FCEFyN, y allí cumple un papel central la investigación, en torno a la mejora y la innovación de proyectos en las carreras de Ingeniería.

El foco de indagación que atraviesa este estudio es la *gestión institucional de proyectos* en el marco de políticas públicas universitarias y su impacto al interior de una unidad académica a lo largo de la última década. En el trascurso de los mismos se fueron aplicando conocimientos a medida que se fueron generando y, a la vez, se estuvo creando conocimiento en la medida que se fue aplicando.

En particular, queremos identificar y analizar todas aquellas decisiones, acciones y proyectos de políticas de gestión que fueron instalándose e integrándose tanto en su estructura como en su organización, favoreciendo así cambios en la dinámica institucional, las que, a la vez, permiten lentamente que el profesorado esté modificando sus miradas y actitudes, e impacten progresivamente en las propuestas de enseñanza desarrolladas al interior de las aulas.

En el marco de uno de los *objetivos generales* del estudio, el cual nos invita a identificar, analizar y sistematizar las decisiones, acciones y proyectos de políticas de gestión que fueron instalándose e integrándose tanto en la estructura como en la organización -a nivel macro y micro- de la unidad académica, favoreciendo así cambios en la dinámica institucional en el período 2002-2012 y que conlleva como *objetivo específico* el identificar y analizar el papel que jugaron los órganos de gestión internos de la FCEFyN y el Estado para mejorar la calidad de sus prácticas de gestión y sus prácticas de enseñanza universitarias, es que nos decidimos a reconstruir históricamente el proceso de decisiones y acciones llevado adelante al interior de la institución en torno a la integración de las TIC en las prácticas educativas.

## **2 Primeros pasos, el surgimiento del LEV**

Hace nueve años la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (en adelante FCEFyN) implementó la plataforma Moodle como entorno virtual de acompañamiento a las clases presenciales del grado, postgrado, proyectos de extensión y otros programas institucionales.

El mismo es consecuencia de un emprendimiento llevado adelante por algunos docentes del Departamento de Computación como resultado de una propuesta de investigación, en el marco del grupo EDUCEVA, en la cual se evaluaron, experimentaron y compararon varias plataformas virtuales (Manhattan, Claroline y Moodle) A partir del año 2005 y en respuesta al Programa de Mejoramiento de Enseñanza de la Ingeniería (PROMEI I) se presentó el proyecto de implementación de la plataforma Moodle, el mismo fue aprobado por el HCD y se crea el Laboratorio de Educación Virtual (LEV) y deriva también en el nombre de la plataforma en funcionamiento en la actualidad.

En este escenario y como respuesta a las necesidades observadas, en el año 2006 surge la creación del Laboratorio de Enseñanza Virtual (LEV) bajo la plataforma Moodle como apuesta abierta a toda la comunidad educativa de la FCEFYN.

Se puede observar la primera comunicación (Foro General, Ing. Bartó) en el año 2007 bajo el tema Aprendizaje Mixto o Flexible que marca el rumbo para la implementación de aulas virtuales como apoyo a la enseñanza presencial.

Es necesario aclarar que, en su inicio, el uso de los entornos virtuales dentro de las carreras de Ingeniería, son propuestas libres que surgen de un primer período de sensibilización en el sentido de promocionar su implementación, unido a un proceso de capacitación en el manejo de la plataforma, sin acompañamiento didáctico. Es recién en el año 2009, cuando se comienza con el asesoramiento pedagógico, incrementándose los requerimientos de manera notable hasta la actualidad.

Si bien existe un número importante de asignaturas presenciales que tienen incorporada la herramienta a su propuesta de enseñanza y están participando en el uso del entorno para poner a disposición de los alumnos aulas virtuales aún no puede hablarse de una inclinación masiva hacia este tipo de tecnologías como apoyo a la enseñanza. De lo analizado existen dos momentos de desarrollo de las mismas: uno, que abarca los años 2005-2007 y otro posterior, que comienza en el año 2011 hasta la actualidad. Los datos obtenidos dan cuenta que a diciembre del año 2013 la FCEFYN tenía dentro de su campus virtual de 530 aulas virtuales y podemos afirmar que los profesores tienden a hacer uso de las aulas virtuales que son coherentes con sus pensamientos pedagógicos, sus concepciones disciplinares y su visión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Existen diferencias reseñables en el tipo y práctica pedagógica desarrollada en las mismas por ramas o campos científicos, no obstante ello, en la mayor parte de los docentes que integran las propuestas de formación de grado, independientemente del campo disciplinar, gestiona las aulas virtuales siguiendo una concepción tradicional del proceso de enseñanza, subutilizando las potencialidades de las mismas, lo que, actualmente, las liga más a los cimientos que sostienen las prácticas y lógicas de la Web 1.0 que de la Web 2.0.<sup>2</sup>

### **3. Decisiones y acciones a partir de los Programas de Mejora de Enseñanza de la Ingeniería**

Los Planes de Mejora puestos en marcha al interior de la FCEFYN tuvieron dos momentos claves: el primer período, que abarcó los años 2005 - 2007, y en él se trabajó con las carreras de Ingeniería Civil, Mecánica, Aeronáutica, Mecánica electricista, Electrónica y Química. El segundo período abarca los años 2007- 2010 y en el mismo se enfocó el trabajo con las carreras de Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Industrial, e Ingeniería Biomédica.

En el primer período (2005-2007), se llevaron a cabo, entre otras, acciones relacionadas a la provisión de dos aulas-laboratorio con una dotación de 60 (sesenta) computadoras además de la compra de 2 (dos) servidores.

Paralelamente, durante este período se creó, en el ámbito del Laboratorio de Computación, laboratorios destinados a estudiar y desarrollar aspectos sobre la

---

<sup>2</sup> Proyecto de Investigación “*Situación de Profesores Universitarios. Estudios de Casos en la FCEFYN*” (Gallino, Campaner, SECyT 2012-2013).

arquitectura de computadoras, investigación y desarrollo de softwares, lo que hoy se reconoce como el Laboratorio de Arquitectura de Computadoras (LAC) y, por otra parte, se generan acciones para la incorporación e instalación de la Plataforma Moodle y el comienzo de desarrollo de la educación virtual al interior de la unidad académica, tema que desarrollamos en el apartado 2 de esta ponencia.

Por otra parte, en torno a la capacitación de los docentes de la institución, en el marco de estos programas, se continúa con el Programa de Capacitación Pedagógico-Didáctico en el área de la Ciencia y la Tecnología, aprobado por resolución HCD 174/2003. Dicho programa comprendía cuatro líneas de trabajo, a saber: a) formación pedagógica a nivel de posgrado, b) asesoramiento a docentes de la unidad académica, c) capacitación a egresados y docentes de la unidad académica y d) el trabajo con docentes de otras universidades y niveles del sistema educativo.

Estas acciones se profundizan durante el segundo periodo. Las actividades de capacitación y asesoramiento a docentes universitarios estuvieron destinadas a trabajar en la incorporación de TIC a las prácticas de enseñanza universitarias, específicamente en el ciclo de nivelación de las carreras de Ingeniería, con el objetivo de desarrollar una propuesta de cursado a distancia. Para ello se propuso:

- “- Fortalecer el área de educación a distancia a fin de posibilitar diferentes estrategias de intervención complementando y superando prácticas convencionales, para permitir mayor acercamiento desde diversos ámbitos.*
- Asesorar en la organización de un sistema tutorial y de seguimiento al alumno a través de diversos soportes y formatos.*
- Acompañar a los docentes en y hacia un proceso de innovación pedagógica que brinde solidez a su trabajo y que además impacte fuertemente en la formación de los alumnos.*
- Elaborar un modelo didáctico sobre la base de los requerimientos de esta nueva modalidad y sobre una plataforma tecnológica (moodle) como instrumento para la mejora continua de las ofertas y procesos de facilitación del ingreso a ese tipo de carreras.” (PROMEI II - Plan plurianual 2008-2010. Pag.26)*

Paralelamente se planteó, la necesidad de formación continua y capacitación pedagógico-didáctica para docentes de primero y segundo año de Ingeniería, cuestión que estuvo bajo la responsabilidad de integrantes del Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología de la FCEfyN. Esta acción implicó el trabajo y abordaje de temáticas relacionadas a: selección y organización de contenidos, estrategias didácticas para la enseñanza de la ingeniería, evaluación de procesos comprensivos y el diseño de instrumentos de evaluación, la elaboración de materiales curriculares y de apoyo al aprendizaje y el diseño y desarrollo de aulas virtuales y/o recursos de tecnología educativa.

Al mismo tiempo, se avanzó con la adquisición de equipamiento como: netbooks, proyectores, retroproyectores, reproductores de DVD, pantallas, cámaras de fotos y de video y softwares específicos. La compra fue destinada a diversas áreas de las carreras de Ingeniería,. Algunos de estos recursos fueron y son compartidos por todas las carreras de Ingeniería y otros tuvieron destinos específicos.

#### **4. En proceso...la conformación del Equipo de TE e Innovación**

La reconstrucción histórica del proceso de integración de las TIC y, en especial, de las aulas virtuales al interior de la FCEFYN desde el año 2000, da cuenta de que ha habido un importante avance hay un importante avance en la incorporación de las mismas, sobretudo, en los últimos tres años en algunos departamentos. Este avance también ha implicado la compra de equipamiento y la generación de espacios puntuales de formación y acompañamiento a los equipos docentes que así lo han requerido. La información que hemos venido recabando a través de las investigaciones llevadas a cabo en años anteriores dan cuenta que estamos en un momento clave para generar nuevas acciones sin desconocer la historia y el camino construido ya que la unidad académica cuenta con recursos humanos, recursos técnicos y una trayectoria que es necesario fortalecer y potenciar y que, a la vez, permitan sumar esfuerzos, conocimientos, el trabajo en equipo y así poder ampliar las funciones y acciones que se han venido realizando.

Reconociendo que es indiscutible la relevancia de la integración de las tecnologías digitales, no sólo de las aulas virtuales, en los procesos educativos, porque posibilitan el acceso, producción y comunicación diversificado y enriquecido a la información y el conocimiento además de favorecer en los sujetos, el desarrollo de habilidades que les permiten desenvolverse en entornos de cambios permanentes.

Qué tecnologías educativas incorporar en la enseñanza y cómo utilizarlas con los alumnos son dos interrogantes claves al momento de planificar el abordaje de los contenidos. Integrar dichas tecnologías en la enseñanza es una de las decisiones claves que toman los docentes cuando eligen desarrollar propuestas metodológicas enriquecidas al interior de sus prácticas de enseñanza universitarias, el año 2014 nos encuentra en un momento en donde estamos dando los primeros pasos en torno a la conformación del *Equipo de Tecnología Educativa e Innovación* a los fines de crear un espacio dedicado a trabajar con y para los docentes de la FCEFyN en los desafíos que plantea la incorporación de TIC en la enseñanza de las ciencias y las tecnologías en el nivel superior universitario.

Los propósitos centrales de este equipo son:

1. *La colaboración para la mejora y la innovación pedagógica* al interior de las asignaturas, las escuelas y los departamentos de la FCEFyN apoyando en la identificación de necesidades y oportunidades para el desarrollo de proyectos de tecnología educativa que promuevan procesos de mejora e innovación pedagógica.
2. *La formación docente*: desde esta área reconocemos que la implementación de un plan sistemático de formación continua (tanto presencial como virtual) en TIC, enseñanza y educación para todos los docentes de la facultad es clave en los procesos de inclusión de herramientas, aplicaciones y entornos digitales en propuestas de enseñanza innovadoras. Frente a lo cual no se descarta la posibilidad de establecer vínculos con otros expertos, fuera de la unidad académica.
3. Desarrollar estrategias para evaluar los proyectos desarrollados en relación con las tecnologías digitales así como difundir los aprendizajes y conocimientos construidos a través de las experiencias implementadas entre los docentes de la facultad.

El área está compuesta por un equipo interdisciplinario (pedagogo, comunicador, informático, experto en recursos multimedia y diseñador gráfico), proveniente de los diversos Departamentos que la integran y en los que siguen reportándose, que tienen a su cargo la asistencia técnico-pedagógica- comunicacional en el diseño y desarrollo de proyectos de tecnología educativa con las diferentes cátedras/áreas de la FCEFyN. Además de contar con un informático web para mantener la administración de la plataforma.

## 5. A manera de cierre, para pensar y seguir caminando

Reconocemos que la organización de los diferentes espacios curriculares al interior de cada una de las carreras es sumamente compleja. Desde esta perspectiva, el proceso de implementación de las aulas virtuales y por qué no, de las TIC en la enseñanza de grado, postgrado, proyectos de extensión e institucionales en el marco de la facultad, necesitará prever estrategias que articulen en simultaneidad lo técnico y lo didáctico. Los cambios profundos que realmente sostienen las innovaciones educativas deberán permitir revisar concepciones respecto al conocimiento, al rol y formación del docente y sobre el sujeto que aprende. Sólo en estas instancias las mismas serán aportes que mejoren las prácticas y no las reproduzcan. En esa dirección es nuestro anhelo que se comiencen a encaminar los esfuerzos y las acciones.

Sabemos que el camino hacia la concreción de este tipo de proyectos supone un recorrido lento, con diferentes niveles de resistencias y dificultades, lo importante es que continuamos caminando.

## 6. Referencias

Área Moreira, M./ Adell, J. *E-learning: enseñar y aprender en espacios virtuales*, en Pablo Pons, J. (coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga, Aljibe. (2009)

Barberá, E. et al *Pautas para el análisis de la intervención en entornos de aprendizaje virtual: dimensiones relevantes e instrumentos de evaluación* [documento de proyecto en línea]. IN3:UOC. (Discussion Paper Series: DP04-002) (2004).

<http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/barbera0704.html>

Barberá, E./ Badia, A. *Educación con aulas virtuales*. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Madrid, Machado Libros. (2004)

Cabero Almenara, J. "Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla." En *Comunicación y Pedagogía. Tecnologías y Recursos didácticos*, 195, Sevilla, pp 27-31. (ISSN 1136-7733). (2003)

Coll, C./ Monereo, C. (ed.) *Psicología de la educación virtual*. Madrid, Morata. (2008)

Coll, C., Onrubia, J., Mauri, T. *Hacia una modelización del proceso de enseñanza y aprendizaje basado en TIC. Teorías y enfoques centrados en la actividad constructiva del alumnado*, DE PABLOS PONS, J. (coord.) *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. Málaga, Aljibe. (2009)

- Gallino, M. “*Evolución de la modalidad de educación a distancia en la educación superior en la ciudad de Córdoba.*” Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC. Aprobado por SECyT/UNC. (2006/2007)
- Gallino, M. “*La formación docente de posgrado en TIC a través de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.*” Directora: Dra. Mónica Gallino. Maestría en Procesos Educativos mediados por Tecnologías. Centro de Estudios Avanzados (CEA). Universidad Nacional de Córdoba. Aprobado por SECYT/UNC. (2011)
- Gallino, M. y Campaner, G. “*Situación de Profesores Universitarios. Estudios de Casos en la FCEFyN*”. SECyT/UNC. 2012-2013. (2013)
- Garrison, D.R./ Anderson, T. *El e-learning en el siglo XXI*. Barcelona, Octaedro. (2005)
- Lion, C. *Imaginar con tecnologías. Relaciones entre tecnologías y conocimiento*. Buenos Aires, Stella/LaCrujía. (2006)
- Litwin, E. *El impacto de las tecnologías en las configuraciones didácticas de la enseñanza universitaria y en el marco de una nueva agenda para la didáctica*. Proyecto de Investigación. Subsidio UBACyT. UBA. Buenos Aires. (2000)
- Litwin, E. (comp.) *Tecnologías Educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires, Amorrortu (2005).