

m-experiencias en la enseñanza de las Estructuras - FAUD

Autor/es: Silvina Inés Prados, Yohana Elizabeth Cicaré
silvinaprados@hotmail.com ; yohanacicare@gmail.com

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Córdoba

Relato de experiencia

Destinatarios de la experiencia

Estudiantes de Arquitectura de la FAUD-UNC.

Propósitos u objetivos de la experiencia

La participación en un proyecto de investigación acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT- UNC) durante el bienio 2014-2015, nos permite indagar el rol de las **tecnologías emergentes** en los escenarios actuales y específicamente en los procesos de enseñanza – aprendizaje en la educación superior.

Al entender de Veletsianos (2010), las tecnologías emergentes son “herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación”. Referido al estudio de la arquitectura y para este proyecto en particular, implica construir aprendizajes basados en la observación, la apropiación y la investigación de la realidad del objeto arquitectónico y urbano mediante dispositivos tecnológicos desde el concepto de *mobilelearning* (*m- learning* / aprendizaje móvil).

El interés de su potencial comunicativo, colaborativo, interactivo y creativo se capitalizó en el ámbito institucional de la FAUD, con la intención de su articulación, transferencia y aplicación en distintos campos del conocimiento.

Se trabajó en el primer año del proyecto desde los contenidos de las asignaturas Estructuras IIB y Morfología III, ambas del nivel tres de la carrera de arquitectura. En cada una se estableció un marco conceptual específico y pertinente y se diseñaron prácticas pedagógicas y experiencias de trabajo en clases de taller, presenciales y a distancia. Estas se desarrollaron con estudiantes que interactuaron y compartieron la misma

complejidad en el currículo de la carrera, desde el *m-learning*, aplicando herramientas digitales móviles en la enseñanza del diseño estructural arquitectónico y de la forma urbana; objetos de estudios disímiles, con miradas y objetivos particulares, posibilitando la construcción colaborativa del conocimiento. Ambas asignaturas avanzan en esa instancia hacia una actividad conjunta de articulación.

Se relatan en este trabajo las actividades concretadas para la enseñanza de la materia **Estructuras IIB** con el fin de generar un punto de encuentro con docentes, investigadores y estudiantes universitarios que nos permitan debatir sobre las fortalezas y debilidades de la incorporación de estas nuevas tecnologías a las prácticas educativas.

Fundamentos

Las primeras incursiones en el grado con prácticas educativas “en línea”, llevadas a cabo en la FAUD desde el año 2006, fueron en su gran mayoría como marco “repositorio” exclusivamente desde el entorno digital que ofrece el Campus Virtual de la UNC, en la Plataforma Moodle. En esta plataforma la gestión y producción de los contenidos era y es responsabilidad solo del equipo docente administrador del aula.

En el año 2010, la FAUD, adquiere el Programa Adobe Connect Pro, permitiendo incorporar a los procesos de enseñanza conceptos de *b-learning*, aprendizaje mixto virtual-presencial. Este programa empieza a ser aplicado en las cátedras de Matemática e Informática, asignaturas que de alguna manera responden a las ciencias duras y de instrumentación. Luego adhieren al uso de este programa las que responden a este carácter, como Física, Estructuras y en general, paulatinamente, las asignaturas tecnológicas, de ambas carreras (Arquitectura y Diseño Industrial).

Una parte de este equipo de investigación, utilizando estos recursos disponibles y basándose en experiencias previas, desarrolla prácticas combinadas entre la educación presencial tradicional y el contexto virtual de aprendizaje (*b-learning*), experimentando desde el año 2010 en talleres de la asignatura Morfología III (Morfología urbana) de carácter teórico y fuertemente proyectual.

Paralelamente en el posgrado y promovidos por la Escuela de Graduados de nuestra facultad, un equipo interdisciplinario formado por integrantes de la cátedra de Estructuras IIB y docentes de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, profundizan en el aprendizaje a distancia (*e-learning*) durante 3 períodos consecutivos dictando cursos de actualización profesional.

Estas instancias significaron un interesante ejercicio de evaluación académica, un desafío que nos permitió como docentes a lo largo de estos años, enfrentarnos a logros, algunos con camino de certezas, otros con situaciones dificultosas o riesgosas pero con un importante aporte a la FAUD que permitieron avanzar hacia nuevas experiencias pedagógicas.

En este marco se plantea el presente proyecto de investigación, “PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES - Aplicación de herramientas digitales en la enseñanza de la realidad arquitectónica y urbana. TEFU, FAUD UNC”, donde se conjugan estas dos líneas de acción y experimentación, avanzando hacia el *m-learning*, aprendizaje móvil, incorporando las tecnologías emergentes en la enseñanza de la experiencia arquitectónica.

✓ **La ubicuidad en el aprendizaje colaborativo**

Según Reig Hernández (2010), “en educación se trata de educar en la participación, en la sociedad aumentada”, evolucionando desde una “educación pasiva” hacia lo que se denomina aprendizaje aumentado, que significa poner el foco en el aprendizaje autónomo y aprovechar, en el ámbito educativo, nuevos entornos y sus alcances (páginas web, blog, Wiki, páginas de Facebook, perfiles de Twitter, etc.) modificando actividades de enseñanza – aprendizaje, para formar a nuestros estudiantes, jóvenes habituados a estar conectados en forma permanente a la inteligencia colectiva.

El ágil intercambio del material de estudio entre sus usuarios y la posibilidad de enriquecerlos y transformarlos mediante el aporte de opiniones, textos, imágenes, videos, etc. trae como consecuencia límites cada vez más imperceptibles entre “contenidos” y “herramientas”.

Así, el soporte tecnológico se vuelve indisoluble de la producción didáctica final y los diferentes roles que ocupa el equipo docente, guiando y conduciendo el proceso de aprendizaje, va transformando el paradigma actual en una educación más móvil y social (Figura 1).



Figura 1. Poster UNESCO Mobile Learning Week 2013

El conocimiento se hace ubicuo, en cualquier lugar, en cualquier momento y de cualquier forma dando lugar a un nuevo modelo educativo donde se enseña para la acción.

Esta ubicuidad en el aprendizaje, la posibilidad de acceder al conocimiento en múltiples contextos, junto a la colaboración, la participación, la creatividad, la interacción, lo social más lo personal, supone un fuerte respeto a las formas culturales de apropiación tecnológica. Es así que las nuevas formas de transmisión y apropiación del conocimiento demandan nuevas formas de enseñar y aprender adaptando continuamente los enfoques pedagógicos a la nueva realidad tecnológica y evolucionando las prácticas tradicionales. Numerosas son las ventajas a destacar en este nuevo modelo pero sobre todo aquellas que poseen el potencial de enriquecer, en el caso de nuestra disciplina, la tarea de formar profesionales arquitectos y urbanistas, es decir:

- Se aprende en un mundo real: Es posible para los estudiantes indagar, analizar, discutir y construir conceptos asociándolos a obras construidas y en entornos o ciudades reales y vivibles. Es viable hablar de un aprendizaje exploratorio donde se aprende y experimentan soluciones factibles sobre el lugar y en el mismo momento o tiempo real.
- Se aprende colaborativamente: Se generan vínculos más informales entre los actores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje

permitiendo construir conceptos colectivamente. El aprendizaje es continuo y no lineal y hasta por momentos divergente. Contenido y experiencia dan lugar al conocimiento como un proceso de construcción en vez de transmisión de información

Actividades realizadas en la cátedra de Estructuras IIB

✓ Año Académico 2014:

El primer gran desafío fue incorporar a la clase de taller las redes sociales, con un fin que no fuera sólo el de carácter repositorio que se venía manejando. El equipo debió profundizar estudios en la gestión de estos nuevos entornos y en la correcta manipulación y divulgación de material didáctico. Hubo que aprender a discernir entre los contenidos existentes en la web, formar al estudiante en esta tarea y elaborar contenidos propios multimedia, acordes a estas nuevas plataformas sociales-educativas.



Figura 2. Imágenes de Videos Tutoriales Canal Youtube

(<https://www.youtube.com/watch?v=NLy0bM1lr20&feature=youtu.be>;
<https://www.youtube.com/watch?v=ynVBC4pRx0M&feature=youtu.be>;
<https://www.youtube.com/watch?v=bMHNrORAHMk&feature=youtu.be>)

Se elaboraron videos con tutoriales de programas específicos del área de estudio y videos didácticos-educativos, como soporte también para el dictado de las clases teóricas asistenciales. Los medios o entornos elegidos para su divulgación fueron: Youtube, Moodle, Facebook, Página Web, etc. (Figura 2).

Entendiendo que la disponibilidad del equipo y de la conectividad no nos garantiza la ubicuidad del aprendizaje, el segundo gran desafío fue relevar y

seleccionar las aplicaciones disponibles evaluando su potencial para ser usadas en la enseñanza concreta de nuestra disciplina (Tabla 1).

Aplicación	Característica	Actividad en taller						Teóricos
		T P 1	T P 2	T P 3	T P 4	T P 5	T P 6	
ArcGISOnline	Plataforma de colaboración. Permite crear usar y compartir aplicaciones, mapas y datos.	X	X				X	
Google MyMaps	Creador de mapas personalizados	X	X				X	
Meipi	Creador de mapas colaborativos	X	X				X	
Skitch	Editor de imágenes	X					X	
YouCam Snap	Editor de imágenes con posibilidad de tomar notas	X					X	X
Hojas de cálculo de Google Drive	Planillas de cálculo específicas de la especialidad		X	X	X	X	X	
FrameDesign	Software de resolución de estructuras	X	X	X	X			
QR Code Reader	Lector de códigos QR	X	X	X	X	X	X	X
Remind	Aplicación que permite vincular docentes y alumnos. Permite la comunicación mediante chats y la transferencia de información.	x	x	x	x	x	x	x

Tabla 1. Síntesis del relevamiento y análisis

Esta búsqueda y análisis estuvo direccionada hacia la realización de actividades de articulación común entre las cátedras intervinientes en el equipo de investigación, Morfología III y Estructura IIB, dos áreas de diseño opuestas y con realidades diferentes, que nos permitiesen reconfigurar las prácticas habituales de observación, apropiación e investigación de la realidad del objeto arquitectónico y de la ciudad, con una mirada multidisciplinaria.

✓ **Año Académico 2015:**

Durante este año se desarrollaron y actualmente se siguen llevando a cabo, actividades mediadas por dispositivos móviles, con la tarea de reelaborar las prácticas habituales de la asignatura sin perder de vista los objetivos propios de la misma, dentro del plan de estudio vigente en la FAUD.

- Clases teóricas interactivas y participativas:

Un “aprender” más dinámico posibilitado por los equipos portátiles y conectados las 24hs del día, demanda un cambio, transformación o evolución en el “enseñar”. Es así que, teniendo como objetivo un rol más participativo del estudiante, se plantean clases teóricas interactivas. Para ello se adjuntan códigos QR durante la proyección de la clase con artículos, entrevistas, fotografías y videos relacionados con el tema de dictado (Figura 3).



Figura 3. Diapositiva y captura del código QR con Smartphone

El estudiante ya no asiste solo para escuchar al docente y tomar notas sino que leyendo estos códigos, que los conecta con el material web previamente seleccionado, aporta opiniones, consulta dudas y comparte experiencias.

- Material didáctico disponible en todo momento y en todo lugar:

Uno de los trabajos prácticos más significativos de la materia Estructuras IIB capacita al estudiante de arquitectura en el diseño y predimensionado de estructuras de hormigón armado en el edificio para vivienda en altura. Este es el tema – problema abordado por las cátedras de diseño en el tercer año de la carrera y por lo tanto, instruir en esta mecánica permite generar articulaciones en horizontal.

La complejidad del dimensionado seccional y verificación de secciones con esta materialidad demanda respuestas más ágiles y certeras en el estudiante durante la etapa del prediseño.

Como respuesta, se elaboraron hojas de cálculo con Google Drive para el predimensionado de los principales elementos estructurales que componen los mecanismos resistentes a acciones verticales (Figura 4).

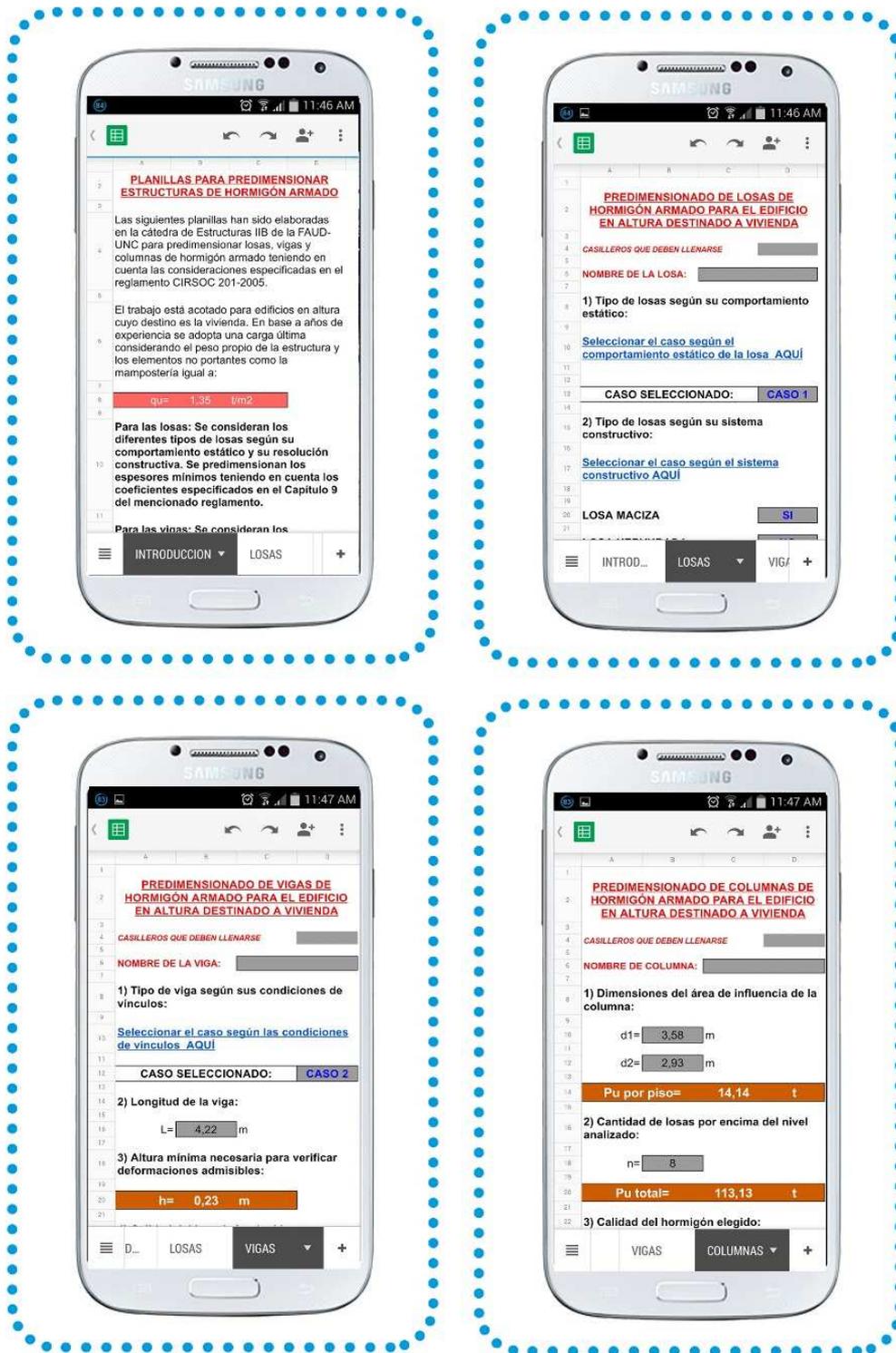


Figura 4. Planillas para el predimensionado de estructuras de H^oA^o con Hojas de cálculo de Google drive

El estudiante descarga la planilla en su móvil (su uso no requiere conexión) y durante la actividad en el taller determina sencillamente las acciones, propone dimensiones y las verifica rápidamente.

- Mapeo colaborativo:

Con los objetivos de capacitar en el diseño cualitativo de estructuras continuas en hormigón armado e instruir en el uso de la continuidad estructural como recurso de diseño, se propone un relevamiento en la ciudad de formas estructurales en hormigón armado.



Figura 5. Actividad práctica del mapeo Colaborativo

El estudiante procesa la información relevada y con aplicación de editores de imágenes asocia cualitativamente la forma a requerimientos de solicitaciones.

Esta información es luego geolocalizada en un Meipi, que integra además otras lecturas realizadas en la cátedra de Morfología III, enriqueciendo la producción final (Figura 5).

Logros, dificultades, desafíos

Los estudiantes responden a las actividades de una manera “natural” y espontánea permitiendo una conexión instantánea entre docentes y alumnos, retroalimentando automáticamente el proceso de enseñanza – aprendizaje. Se destaca que a esto se suma el factor anímico que aporta el trabajar colectivamente.

Las dificultades están asociadas en su mayoría a la aparatología y su conectividad. No todos los estudiantes disponen de equipos inteligentes o no todos tienen planes de conexión y por lo tanto requieren una red Wi-Fi con suficiente capacidad. La ineficiente infraestructura en este aspecto que existe en nuestra facultad, condiciona la selección de información a divulgar. Esta etapa de transición, que es nuestra realidad actual, nos sumerge en un gran desafío: ¿cómo implementar *m-learning* si no tenemos acceso continuo a internet?

Para afrontar esto, los contenidos publicados deben seleccionarse en formatos comunes a todos los dispositivos móviles, ser de poco tamaño y factibles de descargarse, de tal forma de permitir almacenarlos en los aparatos y consultarlos luego en cualquier momento y lugar.

Creemos como equipo de investigación, que la relación entre educación y TIC avanza y se enriquece en este nuevo contexto de hiperconectividad; el auge de la tecnología móvil y el fácil acceso a dispositivos cada vez más versátiles por parte de la comunidad educativa desafían a sus actores acelerando su incorporación a la totalidad de las prácticas docentes.

✓ Bibliografía

- CARERI, Francesco. 2002. Walkscapes. El andar como práctica estética. (Barcelona: Gustavo Gili)
- COLL, César. Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. Artículo en <http://virtualeduca.org/ifd/pdf/cesar-coll-separata.pdf>
- COLL, César, ONRUBIA, J.; MAURI, T.2007. Tecnología y prácticas pedagógicas: las TIC como instrumentos de mediación de la actividad

conjunta de profesores y estudiantes. Artículo en Anuario de Psicología, Vol.38, N° 3. Pág. 377-400. F. de Psicología, Universidad de Barcelona.

- GROS SALVAT, Begoña. 2011. Evolución y retos de la educación virtual. Construyendo el e-learning del siglo XXI. (Barcelona: Editorial UOC)
- ORTEGA, José H., PENNESI, M; LOPEZ, D.; VAZQUEZ GUTIERREZ, A. 2012. Tendencias emergentes en educación con Tic. (Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología)
- REIG HERNÁNDEZ, Dolors y VILCHEZ, L. 2013. Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas. (Madrid: Fundación Telefónica)
- VELETSIANOS, George. 2010. Emerging technologies in distance education. (Athabasca, CA: Athabasca University Press) E-book <http://www.aupress.ca/index.php/books/120177>
- PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2014-2015: "PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES - Aplicación de herramientas digitales en la enseñanza de la realidad arquitectónica y urbana. TEFU, FAUD UNC". SECyT, Código 05/A366.