



PRÁCTICAS CON TECNOLOGÍAS MÓVILES EN LA ENSEÑANZA DE LAS ESTRUCTURAS

EJE 3: Procesos de enseñanza y aprendizaje con TIC

SUB-EJE: Incorporación de las TIC en la enseñanza disciplinar

AUTORES:

Silvina Inés Prados, Yohana Elizabeth Cicaré

silvinaprados@hotmail.com; yohanacicare@gmail.com

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

RESUMEN:

La presencia en nuestras aulas de gran porcentaje de estudiantes con acceso a tecnologías móviles cada vez más versátiles y con habilidades adquiridas en un entorno social y cultural cada vez más híper-conectado nos impulsa a indagar en esa línea.

Es así que durante el bienio 2014-2015 se lleva a cabo el proyecto de investigación “PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS CON TECNOLOGÍAS EMERGENTES - Aplicación de herramientas digitales en la enseñanza de la realidad arquitectónica y urbana. TEFU, FAUD UNC”, acreditado por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT- UNC), permitiéndonos examinar el rol de las tecnologías móviles en los escenarios actuales y específicamente en los procesos de enseñanza – aprendizaje en la educación superior.

El potencial comunicativo, colaborativo, interactivo y creativo de esta tecnología emergente posibilitó desarrollar en las cátedras Morfología III y Estructuras IIB, ambas de nivel 3 de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño - UNC, experiencias piloto mediadas por dispositivos portátiles, para ser aplicadas en las respectivas cátedras y direccionadas hacia una actividad conjunta de articulación.

En este trabajo se relatan las actividades planificadas y concretadas específicamente 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 ventajas y desventajas en la incorporación de estas nuevas tecnologías a las prácticas educativas.

PALABRAS CLAVES:

TECNOLOGÍA EMERGENTE; DISPOSITIVOS MÓVILES; ENSEÑANZA-
APRENDIZAJE; ESTRUCTURAS

INTRODUCCIÓN:

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.

Esa búsqueda dio origen al 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.

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”. Referidas 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).

APRENDIZAJE COLABORATIVO EN TODO MOMENTO Y EN TODO LUGAR

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 (Figura 1).

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.

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.



Figura1. Estudiantes conectados a la inteligencia colectiva

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

✓ PRIMERA ETAPA - 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 de tal forma de achicar las “brechas” culturales existentes entre educadores y educandos.

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).



Figura 2. Plataformas sociales-educativas incorporadas

Se elaboraron videos con tutoriales de programas específicos del área de estudio y videos didácticos-educativos, como recurso 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 3).



Figura 3. Imágenes de Videos Tutoriales Canal Youtube

- (<https://www.youtube.com/watch?v=NLy0bM1Ir20&feature=youtu.be>;
<https://www.youtube.com/watch?v=ynVBC4pRx0M&feature=youtu.be>;
<https://www.youtube.com/watch?v=bMHNrORAHMk&feature=youtu.be>)

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

✓ **SEGUNDA ETAPA - 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 4).



Figura 4. 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 5 y 6).

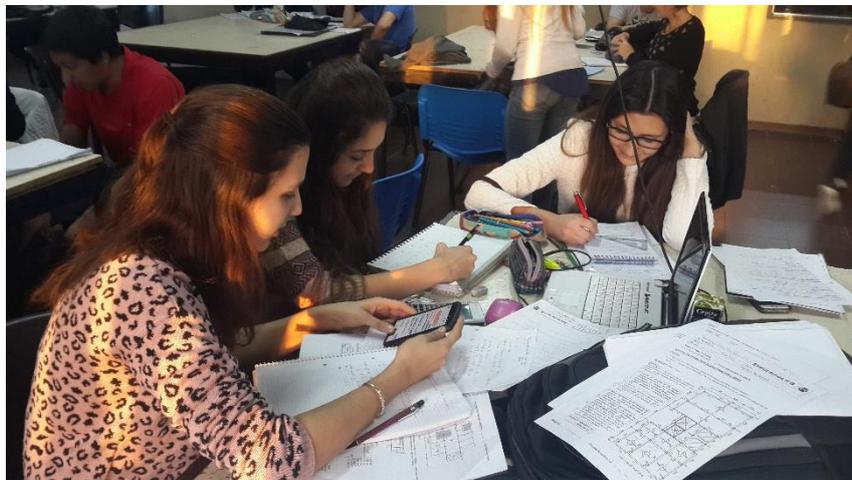


Figura 5. Actividad de taller desarrollada con aplicación de las planillas de predimensionado

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.

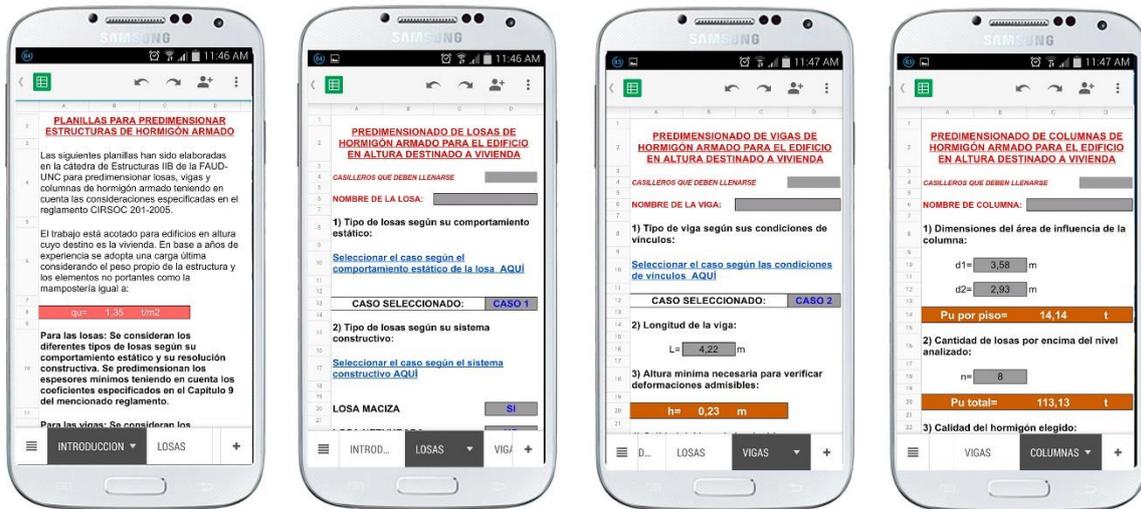


Figura 6. Planillas para el predimensionado de estructuras de H⁰A⁰ con Hojas de cálculo de Google drive

- 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.

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 7).

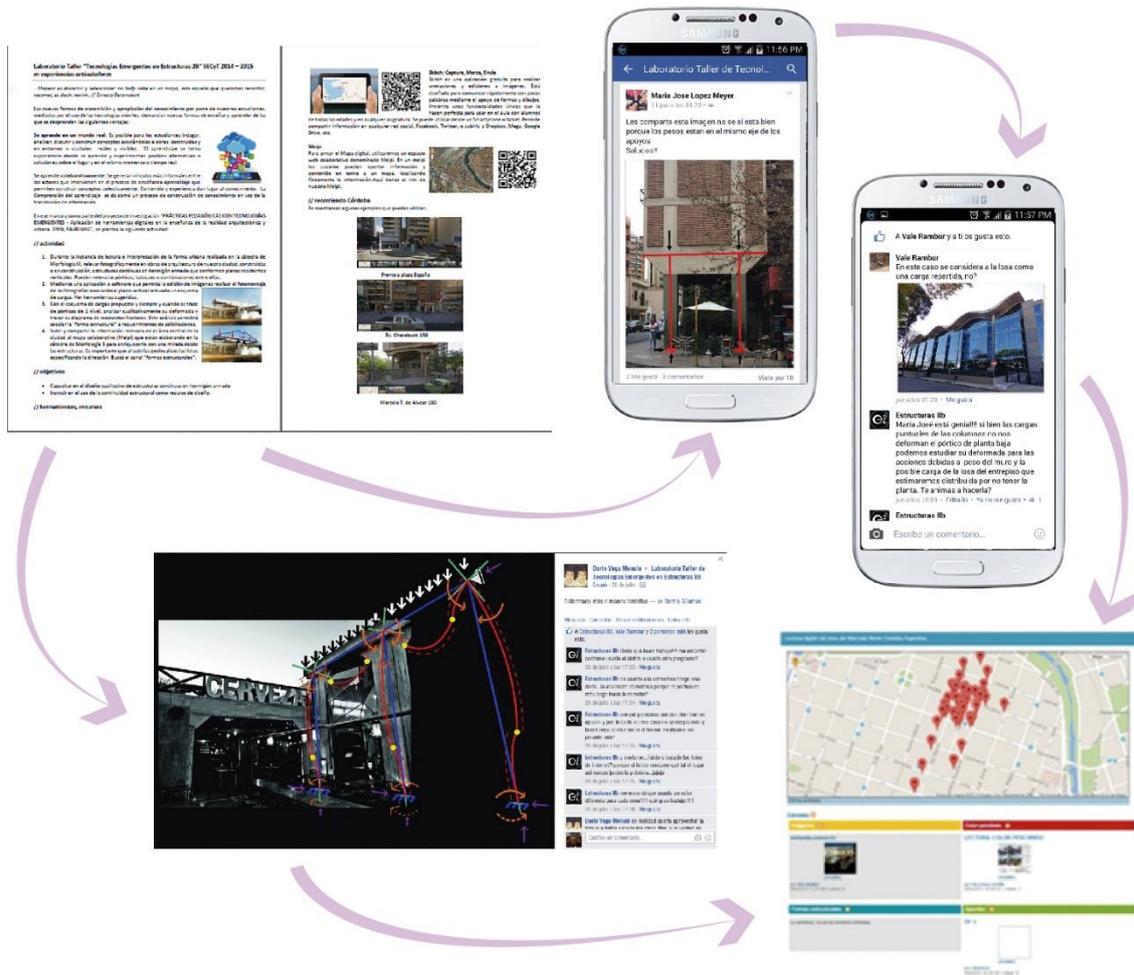


Figura 7. Actividad práctica del mapeo Colaborativo

LOGROS, DIFICULTADES, DESAFÍOS

Con progresivas evidencias se puede demostrar que 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 y sumándose el factor anímico que aporta el trabajar colectivamente.

El equipo docente de la cátedra elaboró encuestas para los alumnos con el fin de evaluar el resultado de las experiencias realizadas en estos dos años de investigación y obtener bases que sustenten los desafíos del próximo año lectivo.

Nos interesaba conocer el grado de aceptación de las metodologías implementadas y de las aplicaciones y recursos propuestos pero también las expectativas y sugerencias que nos pudieran aportar para mejorar.

De las encuestas realizadas se obtuvieron respuestas positivas, halagadoras, que nos impulsan a mayores desafíos, como:

- La divulgación de material de estudio complementario mediante códigos QR resulta de interés y tiene la ventaja de poder guardar los enlaces para verlos posteriormente con más detenimiento.
- Esta propuesta resulta interesante para interactuar con el docente.
- Las actividades son más prácticas y dinámicas.

También se detectaron dificultades, 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 hiper-conectividad; 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/efd/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, Nº 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.