

Prácticas pedagógicas con tecnologías emergentes



María Marta Mariconde, Adriana Incatasciato, María Jimena Berezovsky,
Yohana Cicaré, Silvina Prados, Ana Victoria Zucaría

Antecedentes

Como equipo de investigación, y desde el año 2008, estudiamos las maneras de enseñar y aprender en arquitectura, incorporando paulatinamente a las TICs en los procesos pedagógicos.

El Taller Experimental de la Forma Urbana, TEFU, surge en el 2010 como un espacio en el que comenzamos a validar el diseño de prácticas, planteando instancias experimentales de trabajos con tecnologías educativas, estrategias pedagógicas y mecánicas operativas innovadoras en el ámbito de la institución. Para ello, se recurrió a herramientas como la plataforma Moodle, entorno digital que ofrece el Campus Virtual de la UNC, y el programa Adobe Connect Pro adquirido por la FAUD UNC, los cuales fueron transferidos a las actividades asociadas de la asignatura Morfología III morfología urbana, carrera de Arquitectura.

En el proyecto período 2012-2013, abordamos el desafío pedagógico de incorporar conceptos de *b-learning*, aprendizaje mixto virtual-presencial, en las prácticas cotidianas de taller. Se consiguió lograr así una simbiosis interesante entre la educación presencial tradicional, inherente al aprendizaje de la arquitectura, y el entorno virtual de aprendizaje como alternativa didáctica ante la masividad de la matrícula en la carrera, circunstancia que nos alentó a continuar.

En ese marco, el presente trabajo expone prácticas pedagógicas desarrolladas para el estudio de la arquitectura desde los conceptos de aprendizaje móvil, mobile learning, y de aula aumentada, aprovechando el potencial comunicativo, colaborativo, interactivo y creativo de la tecnología emergente y su uso en educación.

Estas temáticas se abordaron en 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", desde el Instituto del Color con subsidio SECyT 2014-2015.

Hiperconectividad y tecnologías emergentes

El significativo incremento de las innovaciones tecnológicas y de su apropiación por parte de las personas, con el espectacular aumento de los indicadores de conexión y uso, consecuencia de la convergencia de celulares inteligentes y tabletas, internet, en movilidad y redes sociales, nos cambia la vida.

En este contexto, la noción de hiperconectividad constituye un elemento clave del análisis de lo que está ocurriendo en el entorno de las TICs y su impacto en lo educativo, ámbito que nos interesa abordar, y que implica los planteamientos ligados al aprendizaje con tecnología y su aplicación didáctica y pedagógica.

Por ello, es importante apuntar al desarrollo de las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes en la enseñanza, en el caso de nuestro objeto de estudio, la experiencia de la arquitectura y la ciudad, donde, y al decir de George Veletsianos (2010), aquellas aparecen como "herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación". La definición, pretende englobar tanto a las herramientas que enmarca el término, como las ideas sobre su uso en educación. Esto permitirá, la construcción de aprendizajes basados en la observación, la apropiación y la investigación de la realidad del objeto arquitectónico y urbano, mediante dispositivos tecnológicos móviles, desde la noción de *mobile learning* o aprendizaje móvil.

Este concepto, involucra una metodología para la enseñanza y el aprendizaje que hace uso de dispositivos portátiles, tales como teléfonos inteligentes, tabletas y todo aparato digital que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica. Se marca entonces la evolución desde una "educación pasiva" hacia lo que se denomina "aprendizaje aumentado", que significa centrarse en el aprendizaje autónomo de los estudiantes, beneficiados por la web y sus alcances, y la posibilidad de estar conectados en forma permanente a la inteligencia colectiva mediante estas unidades móviles. Dolors Reig Hernández (2013) afirma que ese proceso involucra el "educar en la participación en la sociedad aumentada", definiéndola como la recuperación de una conexión con otros, gracias a las nuevas tecnologías que lo posibilitan.

En el mismo sentido y en relación con la educación, la noción de "aula aumentada" trabajada por Cecilia Sagol (genera también un espacio público y compartido en las aulas, donde se altera la relación entre estudiantes y docente/s, donde todos ven a todos. El aula se convierte en una red, inaugurando un nuevo espacio comunicativo y de circulación de saberes más cercano con las formas de consumo de los jóvenes. Redes, descarga de archivos a demanda, lectura en pantalla, producción y consumo de multimedia, colaboración, son acciones que propician, a su vez, otros tipos de vínculos en el marco de una comunicación asincrónica donde el tiempo es distinto, fuera de la clase presencial.

Ubicuidad en educación

Acerca de los planteamientos ligados a la hiperconectividad, es importante reflexionar sobre la educación en un medio en el que la tecnología se hace ubicua y permea todos los ámbitos de la vida de las personas, en especial la de los jóvenes estudiantes, donde los celulares inteligentes, tabletas digitales, videos, redes sociales y las aplicaciones de mensajería

instantánea, constituyen su cotidianeidad, convirtiéndose en espacios vitales que los vinculan a la comunidad.

En el empleo de las tecnologías emergentes para el desarrollo de procesos de aprendizaje en la universidad, se plantea la necesidad de reconfigurar las prácticas de enseñanza incluyendo la diversificación de dispositivos tecnológicos, como los medios móviles, que constantemente se renuevan y ofrecen formas de experimentar con la información y la comunicación.

Los aparatos móviles, posibilitan el acceso permanente al mundo digital, en cualquier lugar, en cualquier momento y de cualquier forma. Pueden utilizarse para localizar, mapear, acceder a servicios e información, servicios de emergencia, navegación, publicidad y promoción, de arte o juegos, enriqueciendo la experiencia de los lugares. En esta realidad, Bartolomé (2008) afirma que "es demasiado pronto para hablar de un nuevo paradigma, pero hay algunos elementos que no se ajustan fácilmente a los viejos paradigmas del *e-learning*". Entre ellos, la web, como plataforma que posibilita el aprendizaje ubicuo, favoreciendo la inteligencia colectiva y la construcción social del conocimiento, más allá de un simple dispositivo o aprendizaje en cualquier lugar y en cualquier momento, aportando la riqueza de la experiencia de aprender de iguales.

Esta ubicuidad en el aprendizaje, en múltiples contextos, a través de diversas puertas de entrada al conocimiento, junto a la colaboración, la participación, la creatividad, la interacción, la conversación, lo social más lo personal, supone un fuerte respeto a las formas culturales de apropiación tecnológica.

Desde el TEFU, para la enseñanza del diseño estructural y de la forma urbana, se desarrollaron prácticas experimentales en las asignaturas Morfología III y Estructuras IIB, ambas de nivel 3 de Arquitectura FAUD UNC.

Dispositivos móviles en la realidad urbana: prácticas desde Morfología III

La cátedra Morfología III, aborda la enseñanza de la ciudad desde su forma, considerando como objeto de estudio un sector concreto de la ciudad de Córdoba.

Desde el Laboratorio Taller Tecnologías Emergentes en Morfología III, que se desprende del Taller Experimental de la Forma Urbana, TEFU, los contenidos temáticos del proyecto de investigación, se aplicaron a prácticas en clases de taller.

En este marco, durante la visita al sector de estudio, se propuso como experiencia didáctica, promover el conocimiento en movimiento, como modo alternativo y dinámico, de lectura, registro y comunicación en el reconocimiento de la ciudad, utilizando recursos tecnológicos que la mayoría de los estudiantes poseen.

El objetivo pedagógico fue obtener un proceso de aprendizaje con mejores rendimientos y motivaciones y aportar otras percepciones sobre el espacio urbano, influyendo directamente en el interés del estudiante, ya que, al resultar más vivencial, más real, afecta su rutina de trabajo cotidiano presencial.

Es así que se desarrollaron actividades que se incorporaron al cronograma anual y enmarcados en los contenidos del programa de la materia.

El Sector del Mercado Norte, en la ciudad de Córdoba, objeto de estudio del ciclo lectivo 2015, fue trabajado por estudiantes de cuatro talleres de la asignatura, a cargo de docentes integrantes de la investigación, y cada una de esas prácticas, enunciadas en su correspondiente guía de trabajo. Previo al diseño de las mismas, se planteó a los estudiantes una encuesta diagnóstica como usuarios de tecnologías emergentes, para conocer el grado de disponibilidad de uso y acceso a las tecnologías móviles, como herramientas de conectividad en sus estudios, para luego definir los alcances y las herramientas a utilizar en las prácticas.

A continuación, se describen las experiencias concretadas en los cuatro talleres, en gradualidad temática, acorde al cronograma de la asignatura.

1/ Mapeo digital colaborativo. Lectura de la realidad

En la etapa de lectura e interpretación de la Forma urbana, como primera actividad práctica del año, se propuso generar un Mapeo digital colaborativo entre el docente y los estudiantes.

Esta herramienta permitió compartir la información y los datos obtenidos de la realidad del sector, en el taller y entre los talleres que realizaban la experiencia, en función del relevamiento geométrico, perceptual y vivencial como etapa instrumental, de lectura e interpretación de la Forma urbana.

La mecánica operativa consistió en la visita al sector del Mercado Norte, recabando información in situ acerca del espacio urbano, mediante el uso de dispositivos móviles: cámaras fotográficas, tabletas. En el mismo momento, con acceso a conectividad inalámbrica en sus aparatos, obtenían la posibilidad de ingresar en el sitio web del Mapa colaborativo MEIPI "Lecturas digitales Mercado Norte" a partir del escaneo de código QR, proporcionado en la guía del trabajo práctico, que los direccionaba a la URL correspondiente. Se los utilizó e implementó a partir de esta práctica, y las subsiguientes, como un recurso más, muy útil, generado por el docente, para que los estudiantes puedan, in situ leer y descifrar la información o contenido y reflexionar en las actividades. Allí, de manera colaborativa y participativa, en grupos de trabajo, geo posicionaron sus imágenes, textos, apreciaciones del sector, armando un mapa de miradas de la realidad urbana.

2/ Relevamiento digital NCS Color percibido. Lectura de color

La intención de esta actividad práctica, fue transferir procesos de aprendizaje de color urbano que habitualmente se desarrollan en taller presencial y con método fenomenológico, avanzando con el aprendizaje móvil en el levantamiento cromático, Por ello, se concretó una nueva visita al Mercado Norte, y se realizó el registro fotográfico en grupo de 2/3 estudiantes, con sus dispositivos móviles.

El procesamiento de lo registrado fue inmediato, a través de las aplicaciones gratuitas de lectura cromática, previamente descargadas en los aparatos, tales como Adobe Color, Color Finder y Real Colors, elegidos en función de cada sistema operativo. Así, de manera sincrónica se detectaron y seleccionaron colores, definiendo paletas cromáticas de los enfoques obtenidos. Esta actividad también integró el Mapa digital colaborativo, al solicitar su transferencia en una ficha síntesis y su posterior posteo en el MEIPI Lecturas Digitales Mercado Norte, en el Canal Color percibido. Así se compartieron las lecturas cromáticas, definiendo la cromaticidad del espacio urbano.

3/ Video Conceptualización del nombre. Lectura de sentido

En el momento de abordar el aprendizaje del proceso de ideación, se avanzó en otra manera de procesar y conceptualizar la idea.

La consigna para el desarrollo del trabajo práctico fue la de explorar un nombre, a la manera de metáfora provisto por la cátedra, como mecanismo disparador de procesos de ideación en la forma urbana. El mismo, debía ser trabajado con registros de video para poner en común percepciones y conceptualizaciones que propusieran una nueva identidad para el Sector del Mercado Norte.

En esta oportunidad, en grupos de 6/8, los estudiantes seleccionaron un nombre, reflexionando sobre el mismo buscando significados, analogías, relaciones, imágenes y conceptos claves. Luego debieron representar y presentar las asociaciones y los significados encontrados para todos los integrantes del taller, en formato video, con una duración máxima de dos minutos. Cada grupo, en el cierre, presentó su trabajo, aportando a la comprensión del nombre elegido. Para ello, se valieron de aplicaciones y programas gratuitos de edición de videos, seleccionados y sugeridos por los docentes, como We video, Video show, Magisto, Movie Maker.

El objetivo principal de esta actividad fue el de incorporar al aprendizaje del Proceso de ideación en arquitectura, nuevas maneras de conceptualizar la Idea, con las posibilidades que ofrecen los medios audiovisuales, dispositivos móviles y aplicaciones digitales para la grabación, edición y publicación on-line de videos digitales poniendo en común percepciones propias.

En ese momento, se les entregó una guía específica que mostraba distintas formas de utilización de esta herramienta, e intentar llegar a la presentación de las relaciones encontradas, compaginadas y organizadas en formato video.

En cuanto a las reacciones de los estudiantes al enfrentarse a este tipo de actividades, se puede señalar que han sido muy satisfactorias significando una motivación interesante que les aportó en su aprendizaje, fomentando la creatividad y la colaboración. Una vez producido el video, se compartió la producción en redes sociales de los talleres, enriqueciendo la experiencia.

Desde esta práctica con videos, los estudiantes tomaron la herramienta y la siguieron aplicando de manera espontánea en posteriores trabajos prácticos como por ejemplo en videos presentando la idea, en formato de maqueta virtual, en reemplazo de la maqueta real que trabajan todos los años. Así se expuso el resultado del proceso de ideación, y la unidad temática, lugar urbano, como cierre de la materia.

El monitoreo de todo lo trabajado, se efectuó a partir de una encuesta de opinión realizada a fin del año lectivo, en donde expresaron lo positivo del uso de los aparatos móviles, destacándose la reflexión: "la Morfología III, marcó tendencia".

Consideramos que esta experiencia de lecturas de ciudad con el uso de dispositivos móviles, facilitó en los estudiantes la interpretación de la realidad urbana, dando la posibilidad de operar con propuestas superadoras, además de reforzar los procesos de construcción colaborativa del conocimiento, llegando a la apropiación de este recurso para aplicarlo en otras asignaturas del nivel.

Esto viabiliza la aplicación concreta de los contenidos de la asignatura, y posibilita centrar al alumno en un contexto y tiempo reales, donde las herramientas son consideradas como instrumentos con fines educativos, posibilitando complementar y ampliar los conocimientos adquiridos.

Dispositivos móviles en la realidad arquitectónica: prácticas desde Estructuras II B

Se incorporó en el presente proyecto la mirada desde el diseño estructural, como instancia para reforzar en los estudiantes los procesos de construcción colaborativa del conocimiento, camino genuino de aprendizaje, de la "buena enseñanza".

Desde la cátedra de Estructuras IIB, se abordaron durante los bienios 2008-2009 y 2010-2011, proyectos de investigación donde se evaluaron los impactos en los criterios de diseño estructural, producto de la actualización de los reglamentos Cirsoc, vigentes desde 2013. Durante el bienio 2012-2013, se emprendió el estudio de las herramientas digitales utilizadas en la práctica ingenieril y los avances e innovaciones en relación al proceso generativo de diseño arquitectónico caracterizando la arquitectura contemporánea.

En el período 2014 - 2015, ya integrando este equipo de investigación, se avanzó en el estudio de tipologías estructurales en edificios en altura de nuestro medio, haciendo énfasis en las estructuras de hormigón armado, aprovechando el aprendizaje móvil.

Es así que, en el ciclo académico 2014, el primer gran desafío fue incluir en la clase de taller las redes sociales, con un fin que no fuera sólo el de carácter repositario 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 para así achicar las "brechas" digitales existentes entre docentes y estudiantes.

Se aprendió a discernir entre los contenidos existentes en la web, a formar al estudiante en esta tarea y procesar contenidos propios multimedia, acordes a estas nuevas plataformas sociales-educativas. A partir de allí, se elaboraron videos con tutoriales de programas específicos del área de estudio y videos didácticos-educativos, como recurso para el dictado de las clases teóricas asistenciales. Los medios o entornos elegidos para su divulgación fueron: You Tube, Moodle, Facebook, web.

Entendiendo que la disponibilidad del equipo y de la conectividad no garantizaba 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 esta disciplina.

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.

Durante el año académico 2015 se desarrollaron 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.

Desde el proyecto de investigación, en el Laboratorio Taller Tecnologías Emergentes en Estructuras IIB, que se desprende del TEFU, se describen las experiencias concretadas en gradualidad temática, acorde al cronograma de la asignatura.

1/ 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 links a artículos, entrevistas, fotografías y videos relacionados con el tema de dictado.

El estudiante ya no asiste sólo para escuchar al docente y tomar notas, sino que escaneando y leyendo estos códigos, se conectan con el material web previamente seleccionado, aportando opiniones, consultando dudas y compartiendo experiencias permanentemente.

2/ 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.

El estudiante descargó la planilla en su móvil, sin necesidad de conexión a la web, y durante la actividad en el taller determinó sencillamente las acciones, proponiendo dimensiones y verificándolas rápidamente.

3/ 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 propuso una práctica de relevamiento en la ciudad de formas estructurales en hormigón armado.

El estudiante procesó la información relevada y con aplicación de editores de imágenes asoció cualitativamente la forma a requerimientos de solicitudes.

Esta información fue luego geolocalizada en el Meipi, que integrara además otras lecturas realizadas en la cátedra de Morfología III, articulando y enriqueciendo la producción final.

Ante todas estas prácticas, los estudiantes respondieron de una manera natural y espontánea, permitiendo una conexión instantánea entre ellos y los docentes, retroalimentando automáticamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, sumándose a esto el factor anímico que aporta el trabajar colectivamente.

Para evaluar el resultado de las experiencias realizadas desde Estructuras IIB en estos dos años de investigación, se realizaron encuestas de opinión a los estudiantes obteniendo respuestas

con expresiones muy similares, tales 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 planteadas son más prácticas y dinámicas."

Las dificultades estuvieron 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. 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.

Reflexiones

En este proyecto, se alcanzaron logros significativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las dos asignaturas involucradas, Morfología III y Estructuras IIB, marcando un avance en el estudio, uso y aplicación de tecnologías emergentes y en lo que respecta específicamente a la construcción del aprendizaje aumentado, que aún no se manifiesta en la FAUD.

Propuestas de prácticas mejoradoras, más dinámicas e innovadoras en la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura y la ciudad, resultaron posibles desde la capacitación del equipo docente, el cual se perfeccionó en la comprensión del potencial de la web y en el uso los dispositivos digitales como herramientas, con la intención de trabajar hacia un aprendizaje más autónomo y colaborativo de los estudiantes.

La incorporación de tecnologías emergentes, desde el concepto de aprendizaje móvil, resultaron clave en el trabajo colaborativo, para ser transferidas en experiencias concretas, en la especificidad de las miradas morfológica y del diseño estructural, sus articulaciones y con otras, extra FAUD.

El mecanismo de trabajo desarrollado en las clases, las asociaciones, reflexiones generadas entre estudiantes del mismo nivel, con el uso del m-learning, reconfiguró las prácticas de observación, apropiación e investigación de la realidad del objeto arquitectónico y de la ciudad, desarrollando habilidades y destrezas para la formación de competencias específicas del arquitecto. Esto permitió complementar y ampliar los contenidos en las asignaturas involucradas, además de vincularlos o acercarlos a la realidad de la práctica profesional, en un mismo contexto de formación, reforzando y articulando la dimensión pedagógica y metodológica de las prácticas desde la mirada de cada una de las materias.

Las experiencias en Tecnologías emergentes concretadas desde el TEFU, y en ese ámbito, la articulación de conocimientos, desde los laboratorios Taller en Morfología III y Estructuras IIB, los ya anteriormente adquiridos, con las investigaciones relacionadas a los procesos de enseñanza y de aprendizaje, nos permite en esta instancia afirmar, que la revolución tecnológica ha impactado significativamente en nuestro rol de educadores, en la carrera de Arquitectura.

Pero, la ansiedad que nos genera, la diversidad de información disponible en Internet, la multitud de recursos y posibilidad de aplicabilidad del concepto de *mobile learning*, en el

estudio del objeto arquitectónico y urbano nos lleva al desafío de la búsqueda permanente de experimentar cambios, de innovar la rutina de las prácticas cotidianas.

Los procesos de pensar y hacer, con sentido, están siendo revisados, acompañando al estudiante en su formación creativa, teniendo, este equipo de investigación, la certeza de estar atravesando una instancia que permitirá transformar las estructuras institucionales, atendiendo a modelos de la sociedad del conocimiento.

Creemos que nuestro aporte como docentes e investigadores se puede trasladar a toda la unidad académica de la FAUD, incorporando de manera eficiente y eficaz las tecnologías para la docencia y la investigación en el espacio del grado universitario.

