

Comunicaciones Científicas y Tecnológicas Anuales 2020

Docencia
Investigación
Extensión
Gestión



DOCENCIA
INVESTIGACIÓN
EXTENSIÓN
GESTIÓN

Comisión evaluadora

Dirección General

Decano de la Facultad
de Arquitectura y Urbanismo
Dr. Arq. Miguel A. BARRETO

Dirección Ejecutiva

Secretaria de Investigación
Dra. Arq. Venettia ROMAGNOLI

Comité Organizador

Herminia ALÍAS
Andrea BENÍTEZ
Anna LANCELLE
Patricia MARIÑO
Lucrecia SELUY
Cecilia DE LUCCHI

Asistentes - Colaboradores:

Carlos Ariel AYALA CHABAN
César AUGUSTO

Coordinación editorial y compilación

Secretaria de Investigación
Dra. Arq. Venettia ROMAGNOLI

Diseño y Diagramación

Marcelo BENÍTEZ

Corrección de texto

Cecilia VALENZUELA

Edición

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional del Nordeste
(H3500COI) Av. Las Heras 727.
Resistencia. Chaco. Argentina
Web site: <http://arq.unne.edu.ar>

María Teresa ALARCÓN / Jorge ALBERTO / María Teresa ALCALÁ / Gisela ÁLVAREZ Y ÁLVAREZ / Abel AMBROSETTI / Guillermo ARCE / Julio ARROYO / Teresa Laura ARTIEDA / Milena María BALBI / Indiana BASTERRA / Claudia Virginia BENEYTO / Gladys Susana BLAZICH / Bárbara Celeste BREA / Walter Fernando BRITES / César BRUSCHINI / René CANESE / Sylvina CASCO / Mónica Inés CESANA BERNASCONI / Daniel CHAO / Rubén Osvaldo CHIAPPERO / Enrique CHIAPPINI / Mauro CHIARELLA / Susana COLAZO / Mario E. DE BÓRTOLI / Patricia DELGADO / Patricia Belén DEMUTH MERCADO / Juan Carlos ETULAIN / Claudia FINKELSTEIN / María del Socorro FOIO / Pablo Martín FUSCO / Graciela Cecilia GAYETZKY de KUNA / Claudia Fernanda GÓMEZ LÓPEZ / Elcira Claudia GUILLÉN / David KULLOCK / Amalia LUCCA / Sonia Itatí MARIÑO / Fernando MARTÍNEZ NESPRAL / Aníbal Marcelo MIGNONE / María del Rosario MILLÁN / Daniela Beatriz MORENO / Martín MOTTA / Bruno NATALINI / Claudio NÚÑEZ / Patricia NÚÑEZ / Susana ODENA / Mariana OJEDA / María Mercedes ORAISÓN / Silvia ORMAECHEA / María Isabel ORTIZ / Jorge PINO BÁEZ / Nidia PIÑEYRO / Ana Rosa PRATESI / María Gabriela QUIÑÓNEZ / Liliana RAMIREZ / María Ester RESOAGLI / Laura Liliana ROSSO / Mario SABUGO / Lorena SÁNCHEZ / María del Mar SOLÍS CARNICER / Luciana SUDAR KLAPPENBACH / César VALLEJOS TRESSSENS / Luis VERA

ISSN 1666-4035

Reservados todos los derechos. Impreso en Vía Net, Resistencia, Chaco, Argentina. Septiembre de 2017.

La información contenida en este volumen es absoluta responsabilidad de cada uno de los autores.

Quedan autorizadas las citas y la reproducción de la información contenida en el presente volumen con el expreso requerimiento de la mención de la fuente.



REFLEXIÓN Y ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LA ACELERACIÓN DE LA VIRTUALIDAD EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DEL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Gustavo TRIPALDI;
Gladis PINTOS;
José ITURRIAGA;
Sergio VARGAS;
Carolina BALANGERO;
Martín CALVO; Lara ROJAS
 gustavotripaldi@hotmail.com

- Profesor adjunto a cargo en Arquitectura IV-UPC.
- Jefa de Trabajos Prácticos en Arquitectura IV-UPC.
- Jefe de Trabajos Prácticos en Arquitectura IV-UPC.
- Auxiliar docente en Arquitectura IV-UPC.
- Auxiliar docente en Arquitectura IV-UPC.
- Adscripto docente en Arquitectura IV-UPC.
- Adscripta docente en Arquitectura IV-UPC.

RESUMEN

La visión del presente artículo de investigación apunta a generar una reflexión crítica sobre el impacto de la creciente aceleración de la virtualidad y las tendencias que se avizoran en la formación de los futuros arquitectos y en la actividad disciplinar. Se focalizará sobre un estudio de caso a nivel de cuarto año de la carrera de Arquitectura, tomando los antecedentes de investigaciones anteriores y haciendo un análisis comparativo con los resultados obtenidos (primer cuatrimestre de 2020) en el desarrollo experimental del presente ciclo del Taller de Arquitectura, que es sin dudas un episodio disruptivo dentro de un proceso de investigación-enseñanza-aprendizaje, enmarcado imperativamente en un contexto

frente a la pandemia. Se propone indagar desde una mirada crítica y prospectiva sobre este fenómeno acrecentado ante este factor externo, partiendo como base del proyecto de investigación actual en el que trabaja la cátedra. Nos interpelamos sobre el devenir de la función de investigación y su relación dialéctica con la docencia en el Taller de Arquitectura como eje central catalizador de las experiencias pedagógicas innovadoras que promuevan la integración de saberes, tecnologías y actitudes creadoras, en fuerte vinculación con el contexto local-regional y la visión global de la actividad disciplinar.

PALABRAS CLAVE

Diseño arquitectónico; investigación; enseñanza-aprendizaje; virtualidad; contexto; innovación.

OBJETIVOS

Objetivo general

Contribuir a través de la reflexión crítica a la generación de nuevos conocimientos acerca de la evolución del proceso de enseñanza y aprendizaje en el taller de arquitectura, analizando el contexto actual y las tendencias que se detectan con la integración de los nuevos paradigmas proyectuales vinculados con el uso intensivo de tecnologías digitales y la interacción en redes (Iglesias, Bohorquez Nates, Motta & Speziale, 2013).



Objetivos particulares

- Contribuir a pensar críticamente, reformular y producir nuevas estrategias didáctico-pedagógicas en el proceso de enseñanza del diseño arquitectónico, para lograr aprendizajes a través del trabajo colaborativo en red y en nuevos contextos virtuales que sean significativos en el taller como espacio integrador central en la formación de los futuros arquitectos.
- Identificar las innovaciones metodológicas y tecnológicas con que los alumnos pueden abordar, prefigurar y representar sus ideas en cada etapa del proceso de diseño, con especial énfasis en la integración de herramientas tradicionales y sistemas digitales.
- Reflexionar sobre el análisis de las respuestas elaboradas por los alumnos que nos permitan dar cuenta del manejo que posean de las herramientas digitales y la solvencia para enfrentar el desafío de la virtualidad y de los nuevos contextos que hoy nos interpelan.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN MARCHA DE LA CÁTEDRA

La enseñanza de la arquitectura se encuentra en constante actualización frente a los desafíos de la realidad actual y la virtualidad del siglo XXI. Los alumnos realizan la construcción de sus conocimientos en diseño arquitectónico en un mundo digital, y los docentes debemos verificar en nuestras prácticas del taller si aportamos a una formación del futuro arquitecto que potencie un ambiente interactivo, donde el profesor guíe a los estudian-

tes, mientras aplican conceptos y se involucran en su aprendizaje de manera activa.

Durante el período 2017 la cátedra inició el proyecto de investigación que se encuentra en marcha (período 2017-2020), acreditado por la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste, según Resolución N.º 970/16- del 23/11/16. Código: 16C005: "La enseñanza-aprendizaje del proceso de diseño arquitectónico: evolución y prospectiva en un contexto mediado por tecnologías digitales y nuevos paradigmas proyectuales", director Arq. Gustavo Tripaldi; personal de investigación: Gladis Pintos, José Iturriaga, Sergio Vargas y Carolina Balangero. En función de lo expresado anteriormente, el objeto de estudio de esta investigación es el proceso de enseñanza-aprendizaje del proyecto arquitectónico en el taller, su evolución reciente y la prospectiva.

La investigación, para resultarle útil al educador, exige que este compruebe en el aula las implicaciones teóricas de la ciencia, mediante una indagación crítica, sistemática y sostenida. Esta investigación continúa la línea de proyectos de investigación (acreditados por SGCyT) que la cátedra viene desarrollando desde 2009 focalizando siempre en la relación dialéctica entre Investigación y Docencia en el Taller de Arquitectura.

Los cambios y mutaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje

que se desarrollan en los talleres de arquitectura, gracias al avance de las tecnologías informáticas y los nuevos modos de concebir la arquitectura, han afectado tanto a la comunidad de docentes-investigadores como a los propios alumnos, alterando las modalidades que se repitieron durante varias décadas en materia de enseñanza de la arquitectura. Estos nuevos desafíos presentan demandas respecto de los saberes, prácticas y actitudes por parte de los alumnos para desenvolverse competentemente en ámbitos complejos y dinámicos. Del mismo modo, los docentes universitarios nos encontramos con un nuevo escenario de actuación profesional que nos obliga a repensar nuestro rol para asumir nuevas funciones y redefinir las tradicionales.

Desde la década de los años 90 la educación universitaria se ve impelida a producir transformaciones en la formación profesional como nunca en su historia. Los nuevos desafíos del mundo del trabajo presentan demandas inéditas respecto de los saberes, prácticas y actitudes que son requeridos a los graduados para desenvolverse competentemente en ámbitos complejos y dinámicos. Los cambios mencionados presentan a los docentes universitarios un nuevo escenario de actuación profesional que obliga a repensar nuestro rol como tales, para asumir nuevas funciones y redefinir las tradicionales. Estamos frente a una mutación del paradigma centrado en la enseñanza al centrado en el aprendizaje, y ello requiere repensar



la función docente "dejar el papel de reproductor de conocimiento e ir hacia un orientador de aprendizajes" y en relación a los aprendizajes de los alumnos "permitir adquirir conocimientos pero especialmente saberlos buscar, procesar y aplicar" (Mas Torelló, 2011, p. 197).

En el actual proyecto de investigación acreditado ante SGCyT-UNNE que desarrolla nuestra cátedra, y en sus rizomas de vinculaciones con otras cátedras y equipos de docentes-investigadores, se cuestiona y se problematiza sobre el abordaje pedagógico de la disciplina, las herramientas y medios seleccionados para la construcción del conocimiento por parte del alumno en el taller, con la visión que este trabajo en red para Arquitectura IV significa interpelarse constantemente e investigar sobre lo que se enseña. El escenario principal de trabajo establecido el Taller de Arquitectura es la generación de conocimientos y sus relaciones con el contexto disciplinar, así que la cátedra está vinculada estrechamente con la línea de pensamiento crítico que sostiene que las investigaciones en diseño se enmarcan en un **campo epistemológico propio** (Iglesias, Bohorquez, Nates, Motta, Speziale, 2013) y se adhiere a la concepción que define el **diseño** como campo intelectual y el **proyecto** como modo de producción de conocimientos (Sarquis, 2007) para la configuración del marco teórico general de su experiencia de trabajo colaborativo en red (TVRNG).

DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES Y LA DIDÁCTICA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La compleja problemática actual de los medios de comunicación y los flujos de información requiere nuevos modos de mirar y comprender las diversas y cambiantes realidades. La investigación en curso se propone teorizar de un modo focalizado los procesos cognitivos que intervienen en la construcción del conocimiento proyectual en el taller de arquitectura en el ciclo avanzado de formación, apuntando a identificar los cambios y mutaciones (evolución) sucedidos en un período específico (2000-2020), y concentrando el estudio de las relaciones e impactos producidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir del uso cada vez más intensivo de tecnologías digitales en el proceso proyectual. Para plantear el marco teórico general de esta investigación, partimos de la base de que si bien son muchos los lugares de la proyectación (Romano, 2015; Fernández, 2012), solo la arquitectura y el diseño consideran al proyecto como el núcleo de su *episteme*.

Es útil a la investigación el concepto de Sarquis: "la especificidad del procedimiento configurador (el proyecto) emerge como condición de posibilidad de la misma arquitectura". Es muy importante para el armado del presente marco teórico el pensamiento de Herbert Simon y sus aportes en lo referido a la "ciencia de lo artificial" para sus-tentar el elegido campo epistemológico

propio de la investigación proyectual. Simon promulga la necesidad de una ciencia distinta de la natural, una ciencia de lo artificial que se ocupe de estudiar los modos en que una cosa o fenómeno es interpelada para cumplir objetivos. Su mirada interdisciplinaria y su preocupación por entender los modos en que desde la síntesis, el diseño y la artificialidad podemos enriquecer el entendimiento sobre nosotros mismos, los modos como diseñamos y construimos artefactos, alcanzamos objetivos, resolvemos problemas y aplicamos racionalidad, aportan luz para la presente investigación. Ha resultado de gran ayuda para esta construcción del marco teórico los aportes del libro de la Dra. Arq. Ana María Romano, titulado *Conocimiento y práctica proyectual* (2015), especialmente cuando describe el marco teórico de referencia de su investigación de tesis doctoral, justamente una investigación proyectual con aristas comunes a las que se plantean en el proyecto de investigación actual de nuestra cátedra. Al compartir el ámbito del proyecto de arquitectura, si bien en nuestro caso particular no lo restringimos al enfoque específico de proyecto sustentable, tomamos aportes para completar el marco teórico propio. Así expuesto, el pensamiento sistémico de Morin, Simon y los aportes de la heurística de Gastón Breyer nutren para abordar el manejo de la complejidad, característica constituyente de proyecto.

Partiendo de esta base conceptual y abordando la situación disruptiva actual que nos ha tocado vivir con

una pandemia que implicó cambios drásticos en diferentes órdenes de la vida, focalizaremos en especial el análisis en las situaciones del Taller de Arquitectura como espacio de aprendizajes. En este punto en particular, el artículo que desarrollamos apunta a servir de reflexión sobre la aceleración del uso intensivo de tecnologías de comunicación para reemplazar la presencialidad, y ha generado situaciones que nos interesa estudiar específicamente, dada la relación estrecha con la línea de investigación que venimos desarrollando hace varios años en el campo de la virtualidad y su evolución en el proceso de diseño arquitectónico. En este primer cuatrimestre del ciclo 2020 se realizaron algunas tareas operativas de investigación que arrojaron datos interesantes, y los queremos presentar a continuación.

DIALÉCTICA INVESTIGACIÓN-DOCENCIA: IDEA RECTORA PARA EL TALLER DE ARQUITECTURA COMO ESPACIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

En el actual proyecto de investigación acreditado ante SGCYT-UNNE que desarrolla nuestra cátedra Arquitectura IV UPC FAU-UNNE, se focaliza la atención en la interpretación de los nuevos paradigmas proyectuales y su contexto socio-cultural actual, entendido como “Cultura de la Conectividad”, y su incidencia sobre la producción de los alumnos en el proceso de diseño

arquitectónico. En el contexto actual de la pandemia, y en un abrupto requerimiento de pasar a un entorno virtual acelerado de enseñanza-aprendizaje, es importante preguntarse sobre la incidencia de esa configuración cultural sobre la educación desde una perspectiva crítica.

En el marco del Aislamiento Social Preventivo y Obligatorio decretado por el gobierno nacional en marzo de 2020, la introducción de las herramientas digitales en la enseñanza universitaria ha tenido que superar dificultades en diversas dimensiones sociales y tecnológicas. La experiencia atravesada en el desarrollo académico del primer cuatrimestre nos describe con más claridad que el desafío principal está en la adecuada

concepción epistemológica del taller de arquitectura y la consecuente estrategia pedagógica aplicada al nuevo contexto de aceleración virtual del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, se deduce que resulta de vital importancia la adecuación integral del modelo didáctico del taller y un uso reflexivo para la correcta apropiación educativa de las TIC en la experiencia que involucra a los estudiantes y los docentes en el manejo de las herramientas digitales. La dialéctica entre investigación y docencia resulta ser de alto valor para una situación como la que se atraviesa actualmente. Desde esa reflexión teórica, la cátedra propuso una encuesta a los alumnos de Arquitectura IV del ciclo 2020 que nos permitiera extraer información sobre

Figura 1

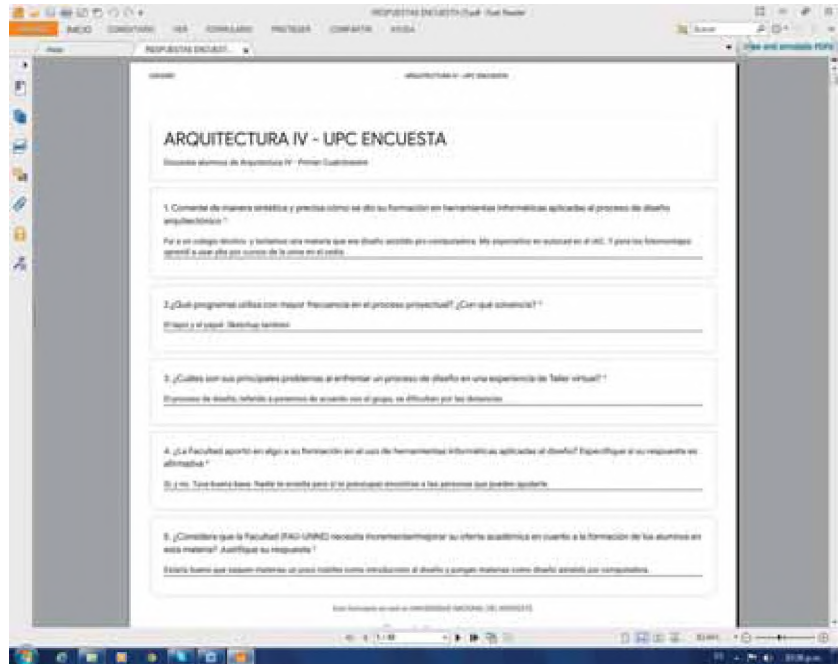
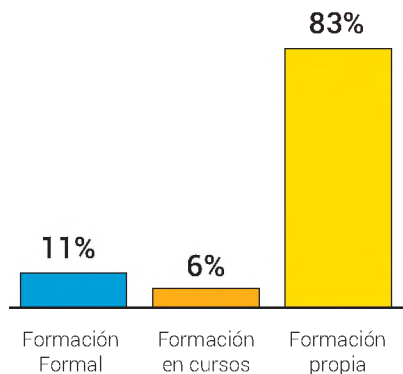


Figura 2

Pregunta 1: *Comente de manera sintética y precisa cómo se dio su formación en herramientas informáticas aplicadas al proceso de diseño arquitectónico.*



competencias digitales de los alumnos y nos brindara datos concretos para poder reorientar nuestra propuesta educativa y optimizarla en un contexto de incertidumbre y nuevos paradigmas.

Planteo de la encuesta: basamos nuestra línea de pensamiento en la teoría enseñanza-aprendizaje constructivista. Se requiere establecer hipótesis sobre la intervención del entorno digital en el pensamiento y en el hacer arquitectura; se propone una actitud esencial de conciencia crítica en el uso de herramienta, en la cual la tecnología computacional toma un papel activo en la construcción del conocimiento durante el proceso de diseño de arquitectura. Desde esa postura, se aborda una encuesta que indagará sobre las competencias digitales de los alumnos, aquellas que les permitan enfrentar el desafío de la nueva coyuntura y enfrentar la nueva virtualidad que exige la pandemia.

Figura 3

Pregunta 2: *¿Qué programas utiliza con mayor frecuencia en el proceso proyectual? ¿Con qué solvencia?*

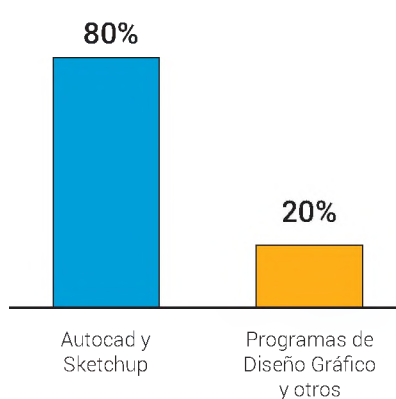
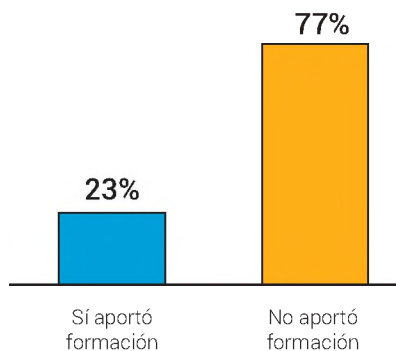


Figura 5

Pregunta 4: *¿La facultad aportó en algo a su formación en el uso de herramientas informáticas aplicadas al diseño? Especifique si su respuesta es afirmativa.*



SÍNTESIS DE LA ENCUESTA

La incorporación de las herramientas digitales a los procesos de enseñanza superior requiere un compendio de transformaciones y actualizaciones curriculares y pedagógicas. Es-

Figura 4

Pregunta 3: *¿Cuáles son sus principales problemas al enfrentar un proceso de diseño en una experiencia de taller virtual?*

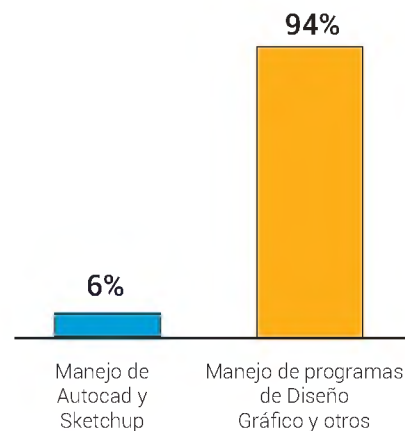
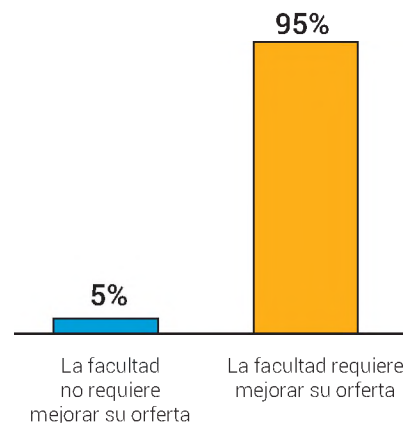


Figura 6

Pregunta 5: *¿Considera que la facultad (FAU-UNNE) necesita incrementar/mejorar su (propuesta) oferta académica en cuanto a la formación de los alumnos en esta materia? Justifique su respuesta.*



tos procesos deben ser analizados como una innovación desde la teoría enseñanza-aprendizaje constructivista. Poner el acento en las prácticas y conocimientos digitales de los

estudiantes, dentro de un modelo de apropiación educativa de dichas herramientas digitales en la universidad, implica el reconocimiento de cómo la categoría estudiantes universitarios está atravesada por las culturas juveniles, la cultura de la conectividad. Desde esa concepción se realiza esta encuesta indagatoria.

A partir de los datos relevados, surge la evidencia de la necesidad de reflexionar sobre las prácticas de la enseñanza virtual en la actual emergencia sanitaria. ¿Cómo impacta este escenario digital en la construcción del conocimiento? ¿Cómo enfrentarse al desafío del aprendizaje colectivo en un contexto distópico? Nos presentamos en una pantalla de *Zoom* (u otros) sin tener la oportunidad de encontrarnos en el espacio aúlico.

Los alumnos de cuarto año han demostrado que manejan con solvencia ciertas herramientas digitales para desarrollar un proceso de diseño válido, si bien expresan que su mayor "incomodidad" surge de las excesivas horas de corrección virtuales, sin poder generar el ambiente tradicional del taller. Asimismo, se deduce de la encuesta que la mayoría de los alumnos adquirieron cierto manejo de las herramientas digitales por su propio esfuerzo y que la FAU deberá aportar decididamente a esa formación, con lo cual se requiere tal vez una seria reflexión para mejorar nuestra propuesta formativa en la universidad.

ANÁLISIS COMPARATIVO EN LAS PRÁCTICAS DEL TALLER

Coincidimos en que las herramientas del mundo digital motivan, favorecen y potencian el desarrollo del proceso de diseño arquitectónico y optimizan la interacción entre docentes y alumnos del Taller de Arquitectura. Pero esa interacción adquiere connotaciones muy diferentes en un ciclo académico tradicional, en una experiencia de actividad presencial (complementada con un Taller Virtual) y en esta experiencia del primer cuatrimestre de 2020 con una modalidad totalmente virtual, "impuesta por la pandemia". En los ciclos académicos anteriores (2017, 2018, 2019) hemos venido desarrollando la investigación en un contexto "tradicional de taller", complementado con el taller virtual", pero el año 2020 nos interpeló duramente con la inesperada situación de pandemia que impuso un nuevo paradigma de educación totalmente mediado por herramientas TIC.

Del análisis de la serie de los últimos cuatro años contrastados con el primer cuatrimestre de 2020 surge la necesidad de reflexionar sobre las prácticas de la enseñanza virtual en la actual emergencia sanitaria y hacia el futuro. Se puede inferir que la universidad no estaba preparada en la dimensión tecnológica y didáctica para una situación como la que nos tocó atravesar, en la que aparecieron otras condiciones contextuales para el trabajo académico que se debe desarrollar en el campo proyectual. Desde este nuevo esce-

nario, la tarea de enseñar se ubicó en coordenadas temporo-espaciales diferentes de las habituales. Se deduce como indispensable la misión de revisar algunas concepciones implícitas que rigen las prácticas académicas y repensarlas desde el marco de los entornos virtuales crecientes, no solo como espacios complementarios. Como cuerpo de docentes universitarios, la heterogeneidad nos configura de diversas maneras: en función del campo disciplinar en el que nos insertamos, las particularidades del área del conocimiento que abordamos, la singularidad de la institución a la que pertenecemos y sus disposiciones para atender la urgencia de la situación, las características de los/as estudiantes destinatarios/as de nuestra propuesta formativa y los diferentes niveles de apropiación y usos que venimos haciendo de los recursos tecnológicos.

A pesar de todas las dificultades mencionadas a partir de la aceleración y centralidad que ha tomado el escenario virtual de aprendizaje en el taller de arquitectura, podemos inferir habiendo analizado el proceso y los primeros resultados de las producciones de los alumnos que la capacidad de adaptación al nuevo contexto es satisfactoria, si la referimos a los objetivos académicos del Plan de Estudios a nivel de cuarto año de la Carrera de Arquitectura (FAU-UNNE). Cabe aclarar que esta observación es totalmente preliminar, y será necesario un análisis integral al término del presente ciclo lectivo 2020.



TRABAJOS ALUMNOS
Arquitectura 4 / UPC / FAU / UNNE
Ciclo / 2019 - Etapa Anteproyecto

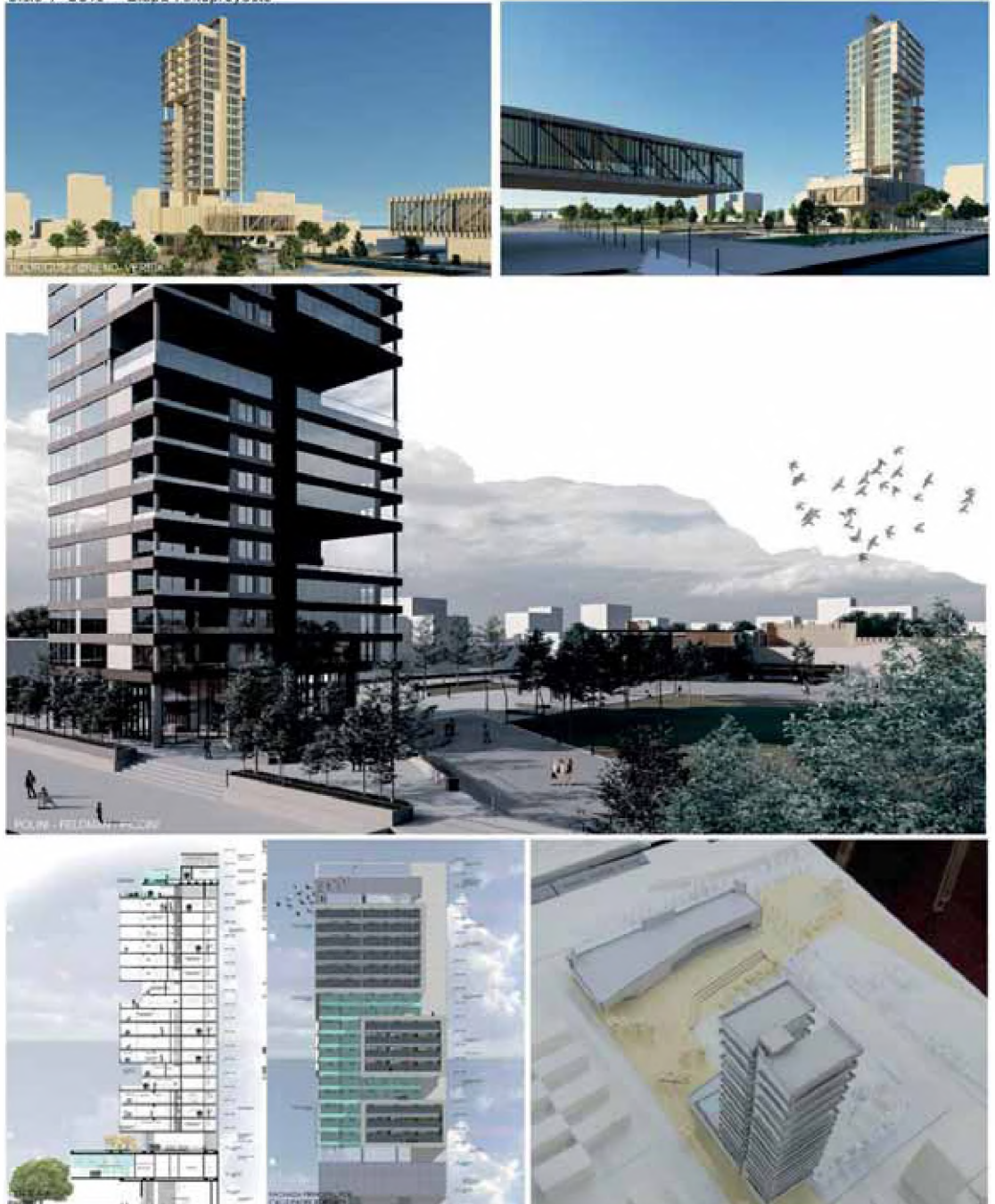


Figura 7. Producción de alumnos de 2019

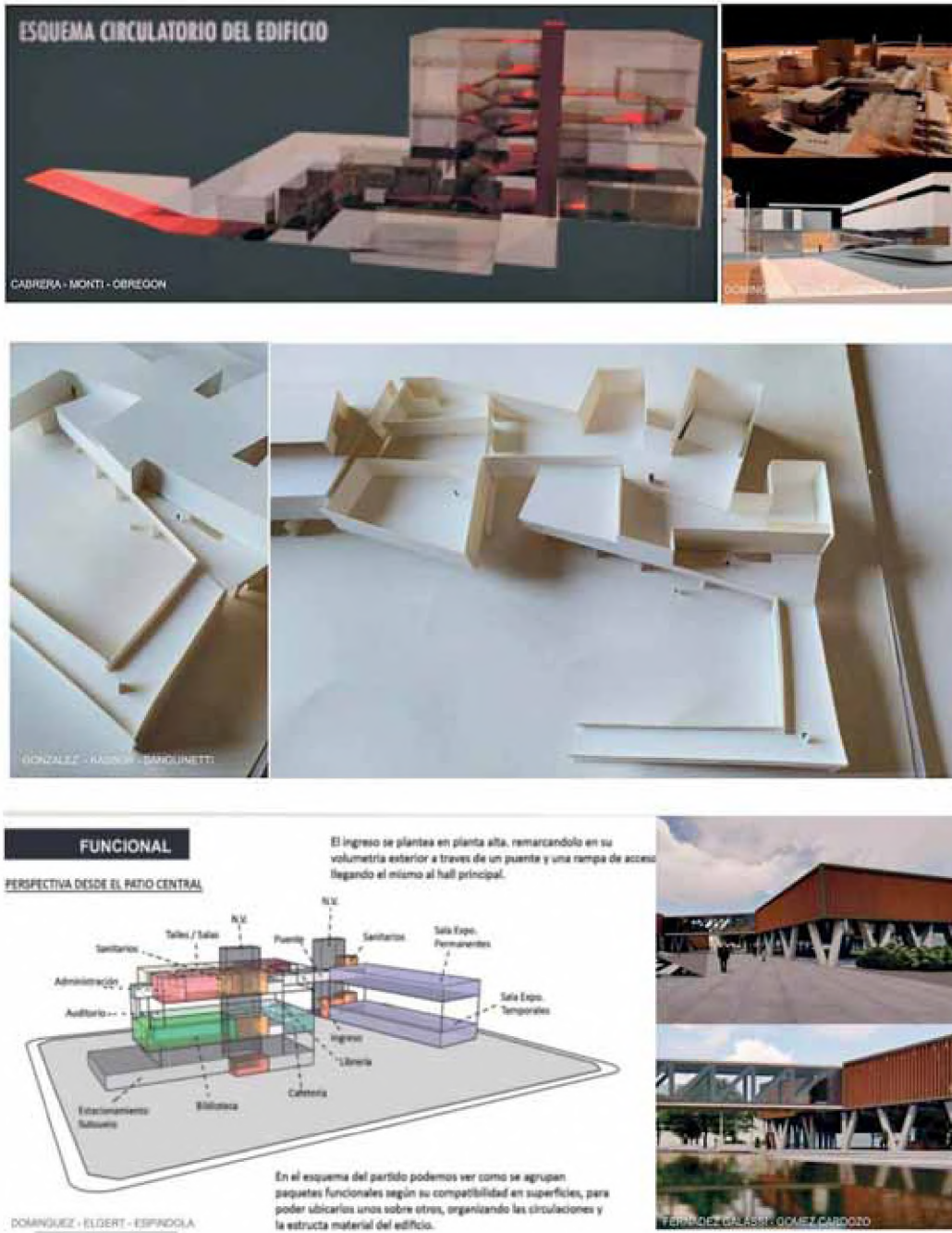


Figura 8 . Producción de alumnos de 2020

CONCLUSIONES / NUEVOS HORIZONTES

En el actual proyecto de investigación acreditado ante SGCyT-UNNE que desarrolla nuestra cátedra se cuestiona y se problematiza sobre el abordaje pedagógico de la disciplina, las herramientas y medios seleccionados para la construcción del conocimiento por parte del alumno en el taller, con la visión que este trabajo en red para Arquitectura IV propende a una innovación colectiva. Se deduce como condición necesaria la interpelación constante y la investigación sobre lo que se enseña. Siendo así el escenario principal de trabajo establecido el Taller de Arquitectura, la generación de conocimientos y sus relaciones con el contexto disciplinar, la cátedra está vinculada estrechamente con la línea de pensamiento crítico que sostiene que las investigaciones en diseño se enmarcan en un campo epistemológico propio (Iglesias; Bohorquez; Nates; Motta; Speziale, 2013).

Este nuevo contexto descrito en el artículo nos desafía a generar innovaciones en los procesos pedagógicos que permitan un diálogo de saberes entre docentes y estudiantes mediados por estas tecnologías, que alienen un ambiente creativo de aprendizaje. Tanto docentes como alumnos hemos debido adaptarnos al nuevo paradigma virtual, y ello requirió un uso planificado de las herramientas digitales, con participación reflexiva de los actores involucrados, y una adaptación emocional y vivencial en

respuesta a los tiempos imperantes. Nos conectamos a través de pantallas o videoconferencias, que no permiten generar integralmente el "*ambiente de taller de arquitectura*" en el paradigma anterior a la pandemia. Este primer cuatrimestre de 2020 ha sido histórico como consecuencia de los efectos de la pandemia de la *COVID-19* sobre nuestras vidas. Nos afectó no solo organizativamente, sino en nuestras propias vidas personales y familiares, y generó otra valoración de las cosas, dado que muchas situaciones que teníamos naturalizadas en nuestra vida cotidiana debieron ser modificadas y resignificadas, con efecto en nuestras subjetividades.

Los docentes y estudiantes nos sentimos abrumados por la nueva modalidad, y nuestro espacio cotidiano se transformó en estudio, oficina, taller, y se requirió reinventar la forma de llevar adelante las tareas de cuidado, los vínculos, la solidaridad. Sin embargo, luego de un período de incertidumbre, tanto docentes como alumnos hemos podido llevar adelante el ciclo lectivo. Los alumnos han demostrado que manejan con solvencia ciertas herramientas digitales para desarrollar un proceso de diseño válido, si bien expresan que su mayor "incomodidad" surge de las excesivas horas de corrección y reuniones virtuales, sin poder generar las interacciones cognitivas tradicionales del taller convencional.

Este nuevo entorno presenta a los docentes universitarios un nuevo es-

cenario de actuación académica que obliga a repensar nuestro rol como tales, para asumir nuevas funciones y redefinir las tradicionales. Estamos frente a una mutación del paradigma centrado en la enseñanza al paradigma centrado en el aprendizaje, y ello requiere repensar la función docente —"dejar el papel de reproductor de conocimiento e ir hacia un orientador de aprendizajes"—, y en relación con los aprendizajes de los alumnos, "permitir adquirir conocimientos pero especialmente saberlos buscar, procesar y aplicar" (Mas Torelló, 2011, p. 197). El análisis crítico y el entrecruzamiento de la información recogida de nuestras investigaciones y prácticas nos permitirán reconocer nuevos modos y roles de intervención docente como facilitadores del aprendizaje. Para una visión evolutiva e integral del estado de la cuestión, ha sido de gran utilidad el libro de Mario Carpo titulado *The Digital Turn in Architecture. 1992-2012* –Enhanced Edition (AD Reader), así como el resto de la bibliografía y material de Internet indicados oportunamente por nuestro asesor del PI, el Dr. Mauro Chiarella. En sus libros titulados *Inteligencia Proyectual. Un manual de investigación en arquitectura* (2013) y *Descripción Lógica del Proyecto* (2015), Roberto Fernández menciona la aparición de nuevos territorios teóricos que dan pie a estas investigaciones proyectuales, como así también a la evolución de los medios de representación y el uso de las nuevas herramientas digitales, e incursiona en reflexiones sobre el impacto de estos temas en



la didáctica del proyecto. "En el caos está la sencillez, en el conflicto está la armonía y en la dificultad está la oportunidad", dijo Albert Einstein.

Tal vez solo mejoraremos nuestra perspectiva si pensamos esta coyuntura como una gran oportunidad de reflexión sobre nuestras prácticas. Este trabajo de investigación se inscribe dentro del **"paradigma de interacción de medios"**. La combinación de múltiples herramientas, en un mismo proceso de diseño, es explorada en diversos trabajos de investigación desde mediados de los años 90; sin embargo, no se han podido encontrar hasta ahora respuestas definitivas o consensos de escala global que describan integralmente **los nuevos paradigmas del proceso proyectual** y los cambios producidos en el período elegido (2000-2020), teniendo en cuenta especialmente la incidencia de las nuevas herramientas digitales de diseño en el Taller de Arquitectura y su impacto en la actividad profesional. Aquí resulta de interés lo expresado por Bermúdez y Stipech (1997): La alternativa de mezclar ambos procesos y realizar una síntesis entre diversas técnicas no sólo se manifestará en la forma de comunicación sino en la influencia en los métodos proyectuales, en la prefiguración y formulación del objeto o del espacio diseñado (p. 81).

Esta es la **noción del problema** de la investigación que se pretende desarrollar. Es la idea rectora que guiará al proceso basándose en el estado del

arte y la hipótesis formulada para el proyecto de investigación de la cátedra. Dicha investigación pretende determinar cuáles son las condiciones necesarias para mejorar la relación entre el aprendizaje mediado por medios digitales en un contexto de virtualidad creciente y los conceptos de sustentabilidad del proyecto, en las etapas del proceso de diseño en arquitectura. La integración de medios (digitales y analógicos) está dirigida al mejoramiento de la variable "sustentabilidad ambiental" de los proyectos arquitectónicos en su fase inicial o conceptual, vinculando aspectos relevantes del diseño y de su comportamiento ambiental hasta la etapa de anteproyecto en el Taller de Arquitectura.

Es de interés para esta investigación observar y verificar si la evolución producida en los últimos veinte años ha permitido (y en qué grado) que estos nuevos instrumentos proyectuales lograsen integrarse a nuestra cotidianidad mixturando los recursos tecnológicos disponibles de los contextos locales (tecnologías preindustriales e industriales en Latinoamérica) con los sistemas de ideación propios de las tecnologías posindustriales (Chiarella, 2009). Los años 90 presenciaron la aparición de grandes maquetas virtuales de escala urbana, realidad virtual, maquetización y prototipado rápido de objetos. Desde 2010 en adelante, los programas de BIM-Building Information Modeling se están masificando en su uso en los grandes estudios de Arquitectura,

Ingeniería y Construcción (Eastman, 2008) y en la enseñanza en las escuelas de arquitectura (Boeykens, 2013; Barison, 2010). En la pequeña escala edilicia latinoamericana se dificulta su incorporación directa por el fuerte carácter artesanal de sus construcciones (mixtura entre tecnología preindustrial e industrial) y por otras condicionantes socio-técnicas particulares de cada contexto.

Aun así, estas plataformas de trabajo tienen un potencial de valor indudable sustentado en las mejoras de la calidad de la información disponible, los materiales de construcción, las herramientas de visualización de datos y las posibilidades de relacionar mediante cruces los análisis de costos y los consumos energéticos. Estos instrumentos y variables de análisis promueven un proceso cuya eficiencia se acerca al concepto de proyecto sustentable. Se puede sostener que, de todas las profesiones, la arquitectura abrió el camino a la adopción de tecnologías de información emergentes, así como los desarrollos en inteligencia artificial, aun siendo primitivos, han permitido comprender la sofisticación de la mente humana: el CAD, los sistemas de representación del espacio (2D y 3D) han formado una comprensión de la compleja actividad humana del diseño.

Características del "estado del arte" actual y visión prospectiva:

- La aplicación de las tecnologías a las tareas culturales que son centrales para la profesión y a nuestra



comprensión de las relaciones entre los rangos de escala de las operaciones de la profesión (desde el diseño de interior al diseño de edificios, de barrios o hasta el diseño urbano) “ofrece una gran oportunidad para los arquitectos de devenir en maestros constructores nuevamente” (Montagu; Pimentel; Groisman, cit. en Gehry, 2004).

- La reciente aparición de robustos y poderosos soportes sincrónicos, que facilitan la tarea de diseño en distintos continentes, con diferentes zonas horarias, profesiones y estudios, les permiten a las actuales y futuras generaciones de arquitectos, ingenieros y diseñadores proyectar desde un entorno virtual, el cual puede vincular realidad virtual con la rápida construcción de documentación y prototipado de objetos y espacios.

- El establecimiento de un número cada vez mayor e interrelacionado de iniciativas académicas que conforman comunidades de intercambio y aprendizaje basadas en la comunicación; la formación de eCAADe en Europa, ACADIA en Norteamérica, SIGRADI en Sudamérica, CAADRIA en el sudeste asiático y CAAD Futures (Intercontinental), complementadas por el mantenimiento meticuloso de CUMINCAD, una base de datos que contiene más de 4500 trabajos científicos de gráfica digital, la creación de *International Journal of Architectural Computing* constituyen iniciativas que no tienen precedentes en la historia de nuestras profesiones, y conforman un nuevo modelo de cooperación y consenso, tanto en la comunidad

profesional como académica, que permite pensar en prospectiva con un escenario optimista de integración de saberes y nuevas competencias proyectuales.

REFERENCIAS

BARISON, M. B. & TOLEDO SANTOS, E. (2010). *Bim Teaching Strategies*. In Computing in Civil and Building Engineering. ICCBCE 2010.

BERTERO, Claudia (2012, 1ra. reimpresión, UNL). *La enseñanza de la arquitectura. Entre lo dibujado y lo desdibujado*.

BERMÚDEZ, Julio; STIPECH, Alfredo (1997). Medios Digitales, Comunicación y Morfología. Publicado en *Cuadernos de la Forma. Jornadas 1997*. Santa Fe. Argentina. SEMA. Vol 1, N.º 1. Pp. 81-92.

BOEYKENS, Stefan (2013). *Unity for Architectural Visualizatin*. Packt Publishing.

BOEYKENS, S.; DE SOMER, P.; KLEIN, R. and SAEY, R. (2013). 'Experiencing BIM Collaboration in Education', Computation and Performance – Proceedings of the 31st.

BREYER, Gastón (2011). *La Heurística del Diseño*. Ed. Nobuko.

CAMILLONI, Alicia; DAVINI, María Cristina; EDELSTEIN, Gloria; LITWIN, Edith; SOUTO, Marta & BARCO, Susana (2006). *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires. Ed. Paidós.

CARPO, Mario (2016). *The Digital Turn in Architecture*. 1992-2012 –Enhanced Edition (AD Reader) Amazon.

COMBES, L; VÁZQUEZ DE VELAZCO;

GÓMEZ LÓPEZ, R; SERRENTINO, R. (2003). *Contribuciones a los Sistemas de Diseños*. FAU Univ. Nacional de Tucumán – RIUNT, Argentina.

CHIARELLA, M. (2009) *Unfolding Architecture*. Laboratorio de Representación e Ideación (medios análogos y digitales). Tesis Doctoral. EGAI-ET-SAB-UPC. Barcelona, España.

CHIARELLA, M.; DALLA COSTA, M.; VEIZAGA, M.; GRONDA (2011). *Patrones Generativos Dinámicos* (URDIR. Lab.). *Estrategias proyectuales paramétricas simples para el ejercicio profesional cotidiano*. SIGraDi 2011. Santa Fe, Argentina.

DUTARI, I.; ETKIN; RUARTE; BARDOSSY; RAVNIK; DINARDI; HUESPE; IMWINKELRIED; MARIOLI; CARBALLO (2013). De Ideas y Proyectos. A4A-FAUDI. Univ. Nacional de Córdoba, Argentina.

EASTMAN, Ch.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON; K. (2011). *BIM Handbook: A Guide to Building Information*.

EISENMAN, P. (1999). Procesos de lo intersticial. *El Croquis*, 83, pp. 21-35.

FERNÁNDEZ, Roberto (2015). *Inteligencia Proyectual. Un manual de investigación en arquitectura*. Editorial Teseo.

GRANERO, A. GARCÍA ALVARADO, R. LOBOS CALQUIN, D. <http://www.academia.edu/7056483/ensenanza-aprendizaje-de-arquitectura-en-la-era-pos-digital>.

IGLESIAS, R. et al. (2013). La epistemología del diseño como construcción problemática. *Anales del IAA*, 43 (1), 121-134, Bs. As., Argentina.



KRAUEL, Jacobo (2010). Arquitectura Digital. Innovación y Diseño. Editorial LINKS.

MAS TORELLÓ, Óscar (2011). El Profesor Universitario: sus competencias y formación. *Revista Profesorado*. Universidad Autónoma de Barcelona. Grupo CIFO. España.

MAS TORELLÓ, Óscar (2015). La influencia de la experiencia en las competencias investigadoras del Profesor universitario. *Revista Complutense De Educación*, 27(1), 13-34. Recuperado de https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n1.44706

MONTAGU, A.; PIMENTEL, D.; GROISMAN, M. (2004). *Cultura Digital, Comunicación y Sociedad*. Ed. Paidós.

ROMANO, Ana María (2015). *Conocimiento y práctica proyectual*. Colección Tesis-Ed. Infinito.

SARQUIS, J. (2007). *Itinerarios del proyecto. La investigación proyectual como forma de conocimiento en arquitectura*. Edit. Nobuko.

SERRA, Rafael (2007). *Un Vitruvio Ecológico. Principio y práctica del proyecto arquitectónico sustentable*. Edit. G. Gilli, España.

SIMON, Herbert (2006). *Las Ciencias de lo Artificial*. Ed. Comares. TOPOARQUITECTURAS, 30-60 *Cuaderno Latinoamericano de Arquitectura* i+p n50. ■

