

# COMUNICACIONES Científicas y Tecnológicas

## ANUALES 2023

Docencia  
Investigación  
Extensión  
Gestión



DOCENCIA  
INVESTIGACIÓN  
EXTENSIÓN  
GESTIÓN

## **DIRECCIÓN GENERAL**

Decano de la Facultad de Arquitectura  
y Urbanismo - UNNE  
DR. ARQ. MIGUEL A. BARRETO

## **DIRECCIÓN EJECUTIVA FAU UNNE**

Secretaría de Investigación,  
DRA. ARQ. VENETIA ROMAGNOLI

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

MG. ARQ. HERMINIA ALÍAS  
DG CÉSAR AUGUSTO  
ARQ. MARÍA VICTORIA CAZORLA  
ESP. PROF. CECILIA DELUCCHI  
MG. ARQ. ANNA LANCELLE SCOCCHI  
MG. ARQ. PATRICIA MARIÑO  
DG ANÍBAL PAUTAZZO  
LIC. LUCRECIA SELUY  
DG LUDMILA STRYCEK

## **COORDINACIÓN EDITORIAL Y COMPILACIÓN**

DRA. ARQ. VENETIA ROMAGNOLI

## **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

LARA MEYER

## **CORRECCIÓN DE TEXTO**

IRINA WANDELOW

## **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>

**ISSN 1666-4035**

Reservados todos los derechos.  
Resistencia, Chaco, Argentina. Octubre 2024

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.

ARTÍCULOS  
INVESTIGACIÓN 005

# NUEVOS TERRITORIOS DE APRENDIZAJE: EL PROCESO PROYECTUAL EN RED COMINSTRUMENTO PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS EN EL TALLER DE ARQUITECTURA

## RESUMEN

La visión del artículo apunta a describir un proceso de investigación-enseñanza-aprendizaje que desde 2008 se lleva adelante por equipos de docentes-investigadores y estudiantes de Facultades de Arquitectura y Urbanismo de Argentina y países hermanos de América Latina. El núcleo del trabajo se nutre de las experiencias Taller Virtual en Red Norte Grande y Vivienda en Red (cátedras proyectuales de 4º Año de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo, UNNE, UNT, UNLP, UNMdP, UBA, UNL y UDELAR-Uruguay). Describe la evolución de un proceso de quince años de experiencias colaborativas desarrolladas en red, con mixtura de presencialidad y virtualidad (intensificada y ampliada durante la pandemia).

## PALABRAS CLAVE

Proyecto; red; aprendizaje.

**Tripaldi, Gustavo A.; Iturriaga, José; Pintos, Gladis E.; Vargas, Sergio D.; Balanger, Carolina N.; Iturriaga, Victoria; Calvo, Martín.**

*gustavotripaldi@hotmail.com*

Arq. M. Sc., profesor titular y director de proyecto de investigación.

Arq., jefe de Trabajos Prácticos y miembro proyecto de investigación.

Arq., jefe de Trabajos Prácticos y miembro proyecto de investigación.

Arq., auxiliar 1a Categoría y miembro proyecto de investigación.

Arq., auxiliar 1a Categoría y miembro proyecto de investigación.

Arq., adscripta y miembro proyecto de investigación.

Arq., adscripto y miembro proyecto de investigación.

Cátedra de Arquitectura IV, UPC, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UNNE.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

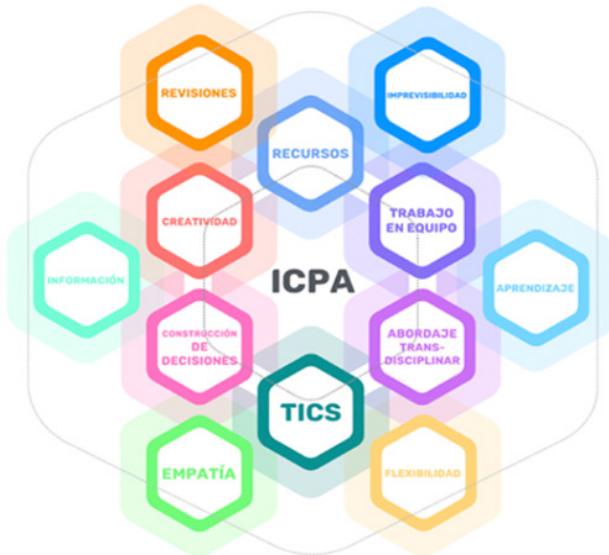
- Generar conocimientos acerca de la evolución del proceso de enseñanza y de aprendizaje en el Taller de arquitectura, específicamente a través de la investigación en el campo del proyecto mediado actualmente por la integración de nuevos territorios de aprendizaje vinculados al uso intensivo de tecnologías digitales y la interacción en redes que mixturan los procesos tradicionales.

### Objetivos particulares

- Contribuir a pensar críticamente, reformular y producir nuevas estrategias didácticas-pedagógicas en el proceso de enseñanza del diseño arquitectónico, para lograr aprendizajes y nuevas competencias a través del trabajo colaborativo en red, 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 abordan, prefiguran y representan sus ideas en cada etapa del proceso de diseño, con especial énfasis en la integración de herramientas tradicionales y sistemas digitales.
- Sistematizar las respuestas arquitectónicas en las diferentes etapas proyectuales del desarrollo del proceso de diseño, a través de un seguimiento pormenorizado de grupos de alumnos en cada ciclo lectivo.

## HIPÓTESIS

La integración de la creatividad del proceso proyectual convencional a la rigurosidad cuantitativa y la capacidad de abordar nuevas dimen-



**Figura 1.** La colaboración social y tecnológica como habilidad innovadora. Experiencias didácticas para la práctica profesional. **Fuente.** Parera y Moreira (2020).

siones de complejidad que otorgan los métodos computacionales a los estudiantes a la hora de proyectar en el taller, sumada a la interacción en redes, provocan una tendencia a indagar y generar respuestas arquitectónicas innovadoras.

## PLANTEO DE LA PROBLEMÁTICA

En el marco de un proceso de globalización en constante avance y con la aceleración del impacto en la actualidad en función de lo acontecido durante la pandemia reciente, la mayoría de las profesiones contemporáneas ha tomado el camino de la incorporación sistemática y creciente de la virtualidad, ampliando las fron-

teras de las experiencias académicas y generando nuevos paradigmas de inserción laboral en mercados geográficamente dispersos. Los arquitectos no estamos excluidos de esta tendencia, y todo parece indicar que se ha incrementado notoriamente, gracias a Internet y a las telecomunicaciones en general, la participación en equipos y consorcios internacionales de diseño, en los que cada especialización deberá integrarse con los aportes de los demás. Este contexto en el que las distancias geográficas tienen ya un rol secundario, el uso de las herramientas digitales para desarrollar tareas de diseño arquitectónico colaborativo en red se convierte en una prioridad.

Desde principios de los años 90 se puede visualizar una serie de avances y nuevas miradas en lo que se refiere al proceso de diseño en arquitectura, tanto en el ámbito académico como en el campo de la actividad profesional. Casi paralelamente se puede observar en este mismo período una evolución gradual y continua de las tecnologías digitales (Achim Menges, 2006) y su inserción en el proceso de diseño arquitectónico. Nuestra experiencia como Taller Virtual Red Norte Grande (TVRNG) reconoce esta evolución constante en el campo proyectual y desde 2008 viene trabajando en cooperación con equipos de docentes-investigadores de nuestro país y otros países de América Latina y de otras regiones del mundo, a fin de obtener respuestas y nuevas aproximaciones conceptuales que sirvan de base para la innovación de la función investigación-docencia (CAMILIONI, 2006) en los talleres de arquitectura y cátedras proyectuales.

#### **Dialéctica entre docencia-investigación-práctica disciplinar: contexto socioeconómico y cultural, nuevos escenarios**

Montagu, Pimentel y Groisman (2004) definieron con claridad el proceso que iniciado a mediados de los 80 (S. XX) evoluciona vertiginosamente a principios del S. XXI: "Aceleración tecnológica, duplicación de procesamiento, robótica, cibernética, cyborgismo, redes neuronales, desarrollo de software, multiplicación de términos, sistemas, instancias y problemas: el diseño incorpora automáticamente a sus problemas las nuevas herramientas que le permiten configurar nuevas realidades...". Hasta aquí un escenario que ha sido muy bien descripto por varios autores de diferentes partes del mundo, ahora bien, el proyecto de investigación actual se propone profundizar sobre las relaciones entre ambos procesos evolutivos (proyecto arquitectónico en redes de aprendizaje e inserción de herramientas digitales en el proceso de diseño), los resultados de esas vinculaciones (conceptuales y de producción de ideas nuevas), así como también el análisis de escenarios futuros (prospectiva) con énfasis en el espacio de los Talleres de Arquitectura sin descuidar el contexto del desarrollo de la práctica disciplinar.

Esta es la "noción del problema" de la investigación que se ha venido desarrollando a lo largo de estos diez últimos años (2012-2022) en la cátedra, con el invaluable aporte de grupos de docentes-investigadores, becarios y estudiantes de todas las cátedras proyectuales mencionadas en el resumen de la ponencia. Esta permanente y directa vinculación de la investigación proyectual con la formación disciplinar contextualizada (PARERA Y MOREIRA, 2020) ha sido y seguirá siendo la idea rec-

tora que guiará el proceso basándose en el estado del arte y la hipótesis principal formulada.

#### **DESARROLLO**

Ambas propuestas académicas, denominadas Taller Virtual Red del Norte Grande y Vivienda en Red, integran las funciones de investigación y docencia e incorporan dimensiones de extensión universitaria. Se concibieron para ofrecer a los estudiantes y docentes de los talleres participantes la oportunidad de experimentar e investigar en el contexto académico y disciplinar, participando en un proceso proyectual multicultural y diversificado en los aspectos de la práctica proyectual de diferentes provincias del norte argentino (NEA y NOA) y otras cinco importantes ciudades, como ser La Plata, Buenos Aires, Mar del Plata, Santa Fe y la ciudad de Montevideo (Uruguay), con fluida cooperación académica y científica de otras regiones de América Latina y del resto del mundo.

En lo referido a la evolución de los medios digitales y su utilización en el proceso de diseño arquitectónico, como así también para el estudio de la evolución de las redes de aprendizaje proyectual, la investigación actual se basa en los proyectos de investigación previamente desarrollados por la cátedra desde 2009 hasta la fecha, todos ellos acreditados ante la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad

Nacional del Nordeste, donde hemos relevado y sistematizado información de Talleres de Arquitectura de Argentina a través de la experiencia en el Taller de las Américas, en el Taller Virtual Red Norte Grande y Vivienda en Red, así como de asociaciones específicas como SIGRAD y otras experiencias relevantes. Merecen un apartado especial los invalables aportes iniciales del Laboratorio de Sistemas de Diseño y el Taller COMBES (FAU-UNT) a través de su director, Arq. Leonardo Combes, y el Arq. Roberto Serrentino. Para una visión evolutiva e integral del estado del arte en esta problemática específica, ha sido de gran utilidad el libro de Mario Carpo, titulado *The Digital Turn in Architecture. 1992-2012*, así como el resto de la bibliografía y material de Internet indicados oportunamente por el asesor del proyecto actual, Dr. Mauro Chiarella.

En las tres primeras ediciones del TVRNG (2009-2011) se trabajó en tres ciudades intermedias del Norte Argentino (San Miguel de Tucumán, La Rioja y Corrientes) y se sentaron las bases metodológicas y operativas para una experiencia innovadora que vinculaba la función de investigación proyectual con la práctica docente en el taller, haciendo uso de tecnologías digitales que permitían la interacción de alumnos y docentes de tres Facultades/Talleres trabajando sobre un tema en común para el ejercicio de diseño en red. En la línea metodológica investigación-acción-reflexión,

un propósito específico importante ha sido siempre ofrecer a los estudiantes que generen aptitudes para interactuar en equipos -presencial y virtualmente- y ambientes de aprendizajes a través de debates de propuestas y metodologías de abordajes de los ejercicios de diseño arquitectónico que se desarrollan en red.

### **Evolución de la experiencia: ampliación de contenidos y nuevos actores**

Tomando como experiencia lo realizado por el Laboratorio de Sistemas de Diseño y el Taller Combes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán y la Unidad Pedagógica C FAU-UNNE durante los últimos diez años (2011-2021), iniciado desde la participación en el Taller Virtual Red de las Américas, el grupo de docentes-investigadores decidió proyectar esta experiencia a la Región Norte Grande de nuestro país, invitando a formar una Red Virtual de Talleres de Arquitectura, incorporando además a universidades invitadas en cada ciclo anual, lo que permitió enriquecer aún más las experiencias proyectuales en red. A partir del ciclo lectivo 2021, nuestra cátedra Arquitectura IV, UPC, FAU-UNNE, se integró a la experiencia académica Vivienda en Red, conformada por cátedras proyectuales de 4º Año de las Facultades de Arquitectura y Urbanismo de las Universidades Públicas como ser: Universidad Nacional de Tucumán, Universidad Nacional de La

Plata, Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional del Litoral y UDELAR-Uruguay. Esta alianza redundó directamente en forma cualitativa sobre el proceso de innovación curricular y didáctico que se viene desarrollando desde 2009 en el taller.

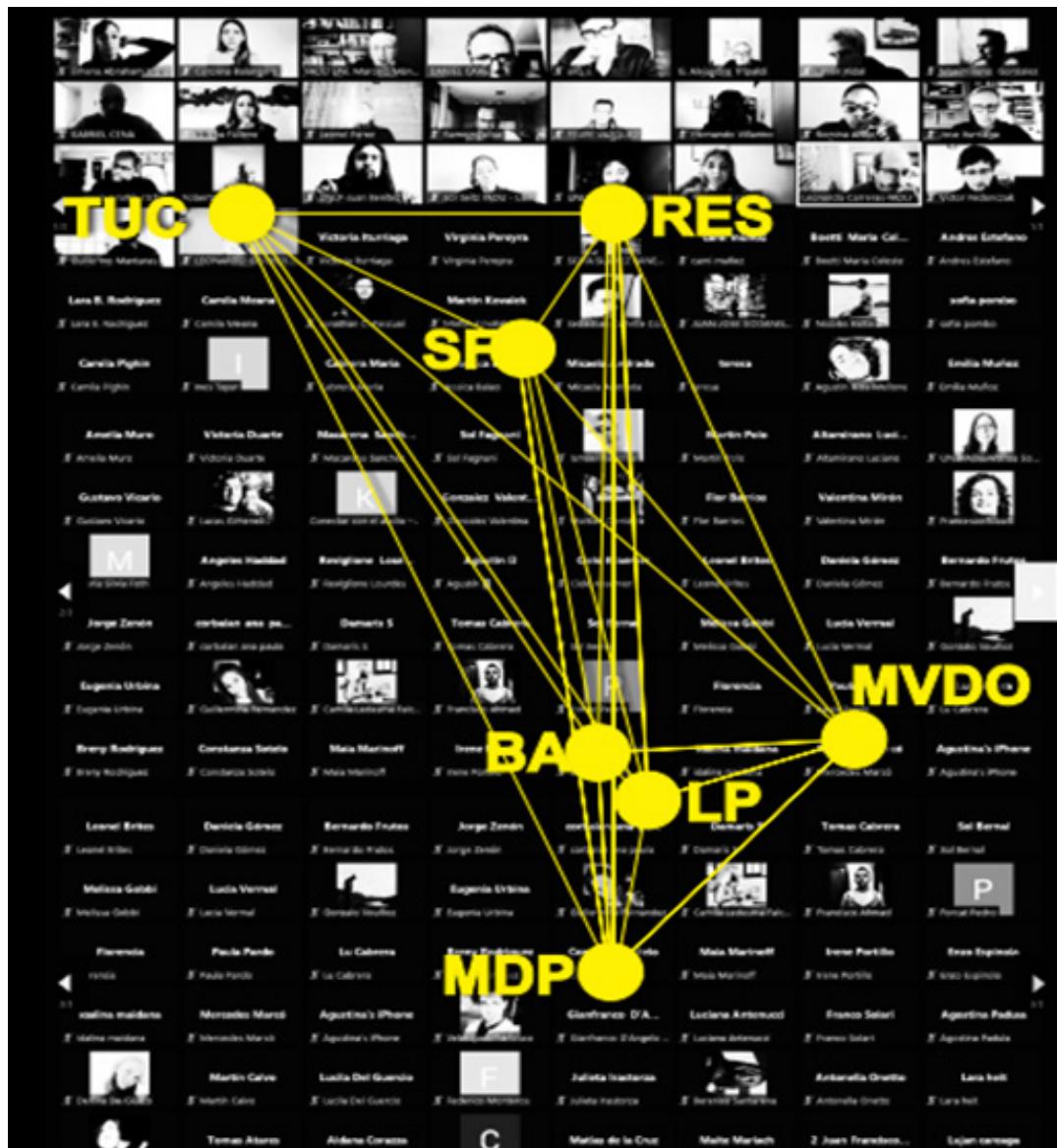
### **Tema-problemas abordados**

Arquitectura y ciudad: nuevos modos de habitar. Viviendas colectivas, espacio público y equipamientos complementarios en ciudades intermedias.

La visión del TVRNG y Vivienda en Red ha sido identificar temas-problemas que interpelan a los alumnos y a los equipos docentes de diferentes regiones, proponiendo el estudio de un sector estratégico urbano y la proyección de equipamientos arquitectónicos, en el marco de las potencialidades de desarrollo sustentable detectadas. Esto significa prestar especial atención a los aspectos sociales, históricos, culturales, ambientales, económicos, funcionales, formales y simbólicos del proyecto, ubicando el comienzo del ejercicio en una prueba de creatividad arquitectónica, sin descuidar que el desarrollo final del proyecto requiera que el alumno alcance la descripción constructiva del edificio, debiendo formalizar técnicamente los principales sistemas constructivos e instalaciones complementarias. La "vivienda colectiva urbana" ha sido uno de los ejes principales de los ejercicios proyectuales en red.



Figura 2. Línea de tiempo. Fuente. Cátedra Arquitectura IV, UPC, FAU. Proyecto de investigación acreditado por la SGCyT-UNNE.



**Figura 3.** Interacciones entre nodos, experiencia colaborativa "Vivienda en Red 2022". **Fuente.** Cátedras proyectuales.

## Medios de representación y comunicación: nuevos paradigmas de integración

Para comunicar sus ideas, los alumnos pueden utilizar recursos gráficos y maquetas convencionales y digitales, deben además ser capaces de publicarlos en un sitio web diseñado y administrado por ellos mismos, dado que será necesario interactuar permanentemente en todo el proceso proyectual de cada ciclo académico. Es muy importante, para el proyecto de investigación acreditado actualmente por la cátedra de Arquitectura IV, UPC, FAU-UNNE, el proceso de seguimiento de las técnicas y herramientas que utilizan los estudiantes, propendiendo siempre la integración de las mismas (sistemas tradicionales y digitales de diseño y modelado como ser: Sketch-up, CAD, BIM, Rhinoceros3D-Grasshopper, entre otros; Boeykens et al., 2013). También se trabaja sobre el diseño y la elaboración creativa de las presentaciones con formatos impresos y digitales, más el trabajo convencional en maquetas físicas que son irremplazables en el proceso de aprendizaje proyectual. Los docentes participantes de cada taller deben tomar los recaudos necesarios como para nivelar este tipo de conocimientos y realizar un monitoreo permanente. El Aula Virtual (plataforma UNNE-Virtual para nuestro caso y Google Drive) y un micrositio web específico de la red será el marco contenedor virtual de toda la experiencia y potenciará la

intercomunicación alumno-docente, alumno-alumno y la relación entre los docentes de todas las cátedras/unidades académicas participantes.

Para el Taller Virtual Red Norte Grande (TVRNG), así como para Vivienda en Red, ha sido siempre motivo de investigación y experimentación el avance de la informática y de las interfaces digitales en la disciplina arquitectónica, con la mirada que prioriza la "integración de saberes" y no la "sustitución" del tradicional concepto de representación por el de simulación. Mientras la representación se basa en la separación del signo y la realidad a la que refiere, la simulación propone una analogía científica entre ella y la realidad. La modelación científica de un objeto o fenómeno supone la traducción a un lenguaje formal sobre el cual se permita operar universalmente, siendo el modelo una representación simplificada de una entidad o proceso complejo. Si bien en la tradicional maqueta de proyecto y el actual modelo de simulación se representan las partes y sus relaciones, las diferencias se encuentran en el modo y las técnicas específicas de traducción del objeto de análisis (CHIARELLA, 2014).

Una simulación arquitectónica se comporta como un edificio, da los mismos resultados que un edificio cuando está probado de manera especificada. Es equivalente al edificio en que su rendimiento es el mismo. El rendimiento del edificio

tiene muchos aspectos: capacidad estructural, confort térmico, consumo de energía, costos, tiempo de construcción, eficiencia funcional y conformidad a códigos, etc. Es una nueva lente para observar, tomar decisiones proyectuales y evaluar la efectividad de las mismas. Dibujo y simulación son formas de lectura y memoria diferentes. Constituyen diferencias en las actitudes proyectuales. Una vez que se decide trabajar con simulación, los valores implícitos en el dibujo suelen no aplicarse o se utiliza para instancias de comunicación. La simulación tiende hacia una identidad entre el modelo y el edificio, desdibujando la distinción entre el diseño (dibujo codificado por el arquitecto) y la construcción (intérpretes y ejecutores), la que ha sido la base de la definición de la arquitectura desde el Renacimiento (CHIARELLA, 2009; CARPO, 2016).

El medio de la simulación no construye necesariamente una comprensión de la representación. La interpretación juega un papel menor en la comprensión de la simulación, la experiencia es tomada en su valor nominal como resultado y pocas veces como proceso. El desafío es incorporar estratégicamente estas herramientas en el proceso proyectual mediante variables ambientales específicas como datos cuantitativos verificables en el proceso de toma de decisiones morfológicas, espaciales y de materialidad. Si bien estas tecnologías

se manifiestan actualmente en la práctica profesional y preferentemente en las grandes construcciones, se reconoce que atravesamos un momento de transición con una adopción creciente de las mismas. Los talleres de proyecto en el ciclo profesional deberían contar con estas herramientas en algunas etapas de los procesos de toma de decisiones. Para ello, se necesita una reinterpretación instrumental a fin de construir usos estratégicos que deriven en una futura implementación didáctica en arquitectura.

En las últimas dos décadas se viene produciendo una serie de cambios y mutaciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en los Talleres de Arquitectura, gracias al vertiginoso avance de las tecnologías informáticas disponibles socialmente en la actualidad. Estos cambios, la mayoría de las veces no programados ni generados en las Facultades de Arquitectura de los países no-centrales (para no definirlos como periféricos) en materia de ciencia, tecnología e innovación, han afectado tanto a la comunidad de docentes-investigadores como a los propios alumnos, alterando las condiciones y modalidades que se repitieron durante varias décadas anteriores en materia de enseñanza de la arquitectura.

Como toda innovación genera cambios y saltos incrementales, en

ocasiones prevalece lo pragmático sobre pasando en velocidad a los cambios curriculares que pueden ofrecer como respuesta las instituciones de enseñanza, sumando a esto la brecha tecnológica que afecta a nuestro país y la difícil situación para muchos docentes de poder obtener formaciones de excelencia en el nivel de posgrado, así como las escasas posibilidades de acceder a formar parte de grupos de investigación consolidados y con recursos de I+D+i en Arquitectura. En el campo específico del tema que aborda la investigación propuesta, se presenta la problemática planteada, con asimetrías según las regiones del país que analicemos y variaciones en relación con las regiones del mundo que estudiamos. Otra dimensión no menos importante de la problemática de la investigación en curso es la referida a los criterios sobre la evaluación de los procesos mismos que involucran tomas de decisiones de acuerdo con las plataformas elegidas y los modelos de simulación construidos. Entendiendo la evaluación como un proceso permanente y multidimensional, quizás el principal problema reside en la construcción de los nuevos criterios que son requeridos por estas nuevas herramientas y las lógicas proyectuales que derivan de ella. Dibujo y simulación constituyen distinciones sustanciales en las actitudes proyectuales, ya que son formas de lectura y memoria diferentes.

### **Forma-espacio-significado: nuevas indagaciones y tendencias**

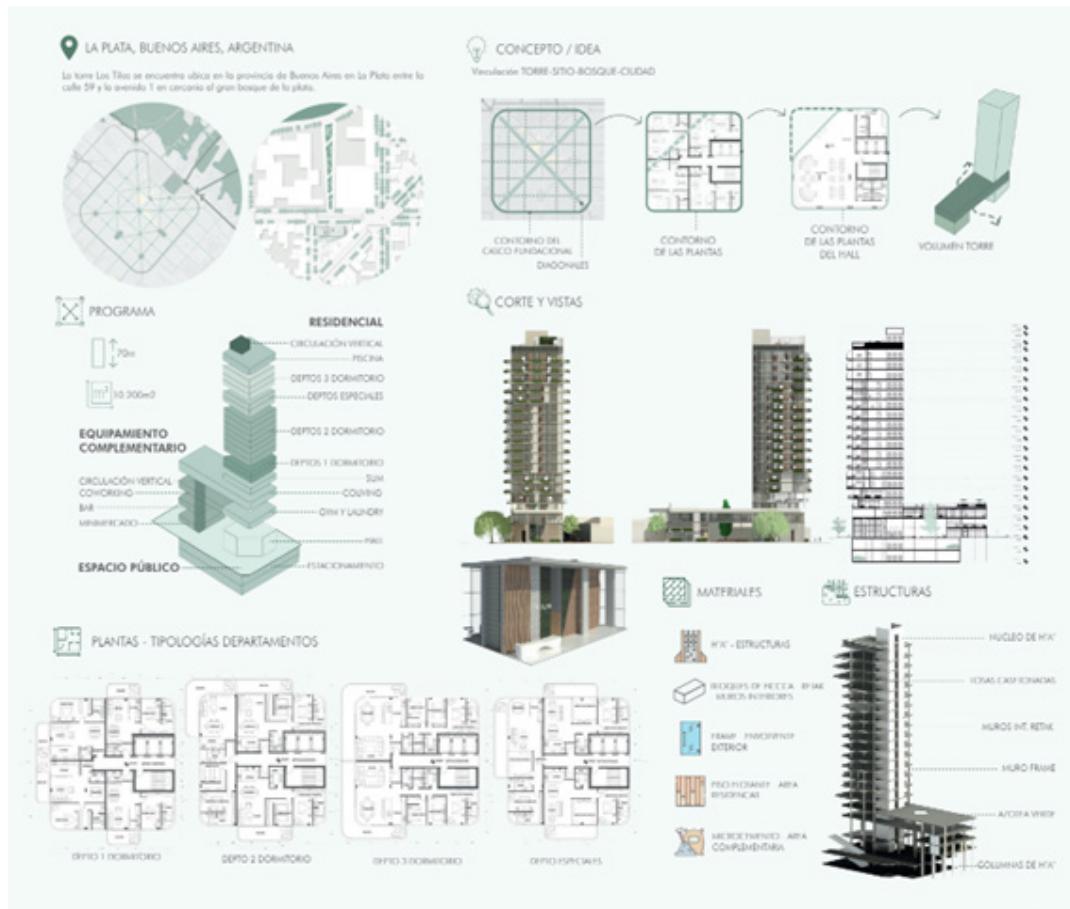
De la misma forma, el diseño computacional, a través de la definición de parámetros iniciales y la programación de relaciones formales entre ellos, se presenta como un nuevo medio de base epistemológica diferente para el proyecto arquitectónico. Mientras el BIM se aplica a la evaluación y cuantificación del rendimiento de las formas arquitectónicas según diferentes variables de eficiencia y preferentemente en las instancias de desarrollo del proyecto, el diseño computacional (paramétrico, generativo, genético) se aplica a la generación misma de la forma en las instancias de ideación o anteproyecto. Introduce la geometría desde una visión matemático-algorítmica. Propone la generación de geometría mediante algoritmos y recursos computacionales avanzados, los que no se utilizan simplemente para representar formas, sino para crear posibilidades proyectuales dinámicas y variables. No produce una única solución, sino una familia de posibles soluciones. Se trata que el desarrollo del proyecto no se centre sólo en la aplicación directa de los conocimientos y habilidades necesarias para manipular adecuadamente los instrumentos de proyección, sino en la comprensión de lo que estas herramientas de re-presentación,

pre-figuración y simulación e ideación suponen para la comprensión e ideación de la arquitectura. Al fin y al cabo, la pregunta es siempre la misma: ¿Qué medios utilizamos y con qué fines? (CHIARELLA, 2011).

## Lo urbano: arquitectura, ciudad, paisaje

La arquitectura tal como la entendemos produce objetos que se identifican con el lugar mezclando en de-

terminadas proporciones lo artificial con lo natural. Una nueva relación de lo construido con su contexto parece dar lugar a un nuevo paisaje (ARAVENA, 2017), un paisaje que en algunos casos surge como resultado de las



**Figura 4.** Viviendas colectivas en alta densidad. Entrega en formato digital + maqueta física + póster impreso.  
**Fuente.** Trabajo práctico de alumnos (Ciclo 2023, 1º cuatrimestre), Arquitectura IV, UPC, FAU-UNNE.

manipulaciones de la tecnología informática convirtiéndose en una verdadera construcción del lugar con una arquitectura sólida, natural y topográfica. Es allí donde aparecen los medios digitales ampliando los horizontes desde la representación, la simulación, el diseño computacional y la manufactura digital. Como lo afirma Mauro Chiarella (2009), "lo interesante de pensar un proceso con instrumentos mixtos es poder tomar la potencialidad de cada sistema". Retomando la escala urbana, también nos interesa particularmente el concepto del pixelado, que tiene que ver con la atracción de distintas formas y volúmenes con el ejercicio de la manipulación del suelo o topoarquitectura, en donde las relaciones y tensiones urbanas son tenidas en cuenta en los planteamientos de los proyectos. Las estrategias proyectuales de las topoformas plantean la fusión de los conceptos de ciudad y arquitectura en uno: el paisaje. Se desarrolla una comprensión de la forma basada en las relaciones con el entorno, para proyectar paisajes fluidos en lugar de la superposición de elementos fragmentarios (Lucas Perés, arquitectura topomórfica). "Si diseñar implica supeditar la creación de formas a un propósito, el propósito del diseño es siempre responder a una necesidad del hombre. Su verdadera dimensión y su rol social los adquiere al dar una repuesta formal a una función, por el cual un objeto cumple la finalidad por la cual ha

sido creado", expresa Joan Costa, citado por Rabé Byron (2008, p. 47). Este proceso creativo es una transmutación de la idea generadora, de su esencia, de sus cualidades formales, de su uso y su significado. El actual proyecto de investigación propone verificar y sistematizar los modos y las herramientas con que los alumnos de Arquitectura IV configuran sus ideas arquitectónicas y su relación con la ciudad sustentable -escala urbana- (YANG, 1999) en el desarrollo del proceso de diseño, a través de un seguimiento pormenorizado de la producción de los grupos que articulan su trabajo en red.

### **Lo didáctico-pedagógico**

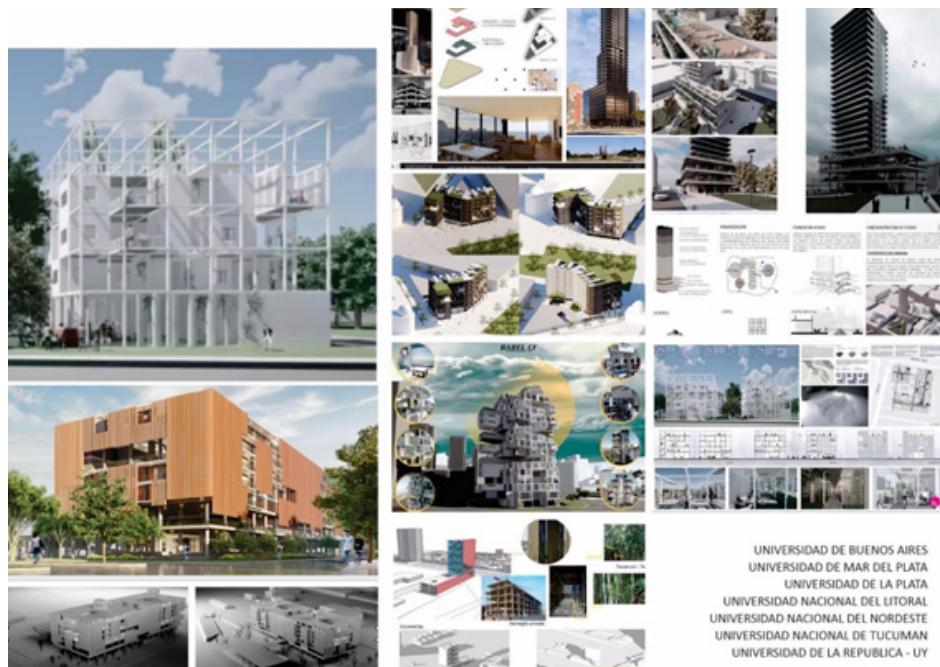
La esencia de las disciplinas proyectuales es su proceso de generación, este proceso evoluciona desde un máximo de nivel de generalidad hasta una máxima definición. Como cátedra y como redes de cátedras proyectuales, nos interesa comprender cómo los alumnos realizan las construcciones de sus conocimientos en diseño arquitectónico, con actitud creadora y crítica. Se propone una investigación que indague sobre el desarrollo del proceso proyectual, dirigido a distinguir y caracterizar cada una de las fases que lo conforman, focalizando en las dimensiones predeterminadas, con un esfuerzo cognoscitivo destinado a comprender las actividades que construyen dichas fases. El proceso proyectual está pautado en

etapas, lo que a nivel didáctico permite cierto ordenamiento explícito y genera un espacio propicio para el diálogo sobre las distintas instancias del proyecto. La construcción, la aprehensión y la ejercitación del pensamiento proyectual es el eje de la enseñanza de la arquitectura en los talleres, y la construcción de un saber proyectual se hace posible en la práctica del proyecto. Las estrategias utilizadas en la enseñanza de la arquitectura responden a distintas operaciones que realiza el docente para captar, interpretar, profundizar el pensamiento de los alumnos, articulando exposiciones propias con las del otro, en un proceso muy complejo, creativo y particular (EISENMAN, 1997) para cada etapa del proceso de diseño.

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. Al sumar la participación de cátedras de diferentes universidades del país y del exterior, se observa un proceso que se enriquece con la complejidad de interacción entre los sujetos, alumnos y docentes-investigadores, los contenidos y el producto, y consecuentemente nuevas búsquedas y respuestas arquitectónicas.



**Figura 5.** Experiencias de aprendizaje en red de Talleres de Arquitectura de 4° Año y nuevos paradigmas proyectuales. **Fuente.** Serie de publicaciones de la cátedra A4/UPC, FAU-UNNE.



**Figura 6.** Experiencia "Vivienda en Red 2022". **Fuente.** Red de cátedras proyectuales de 4° Año, TP de alumnos.

## CONCLUSIONES

En el proceso de enseñanza y aprendizaje del proyecto arquitectónico del ciclo superior de la carrera de Arquitectura, la utilización estratégica de plataformas que permitan la interoperabilidad entre bases de datos necesarios para avanzar hacia una mayor eficiencia energética, constructiva y ambiental (SERRA, 2007; ROGERS, 2008), que se aproxime a los valores de un proyecto sustentable, es aún una materia pendiente. Las valiosas experiencias asociativas en red relevadas están lejos de constituir estrategias generalizables y transferibles al ejercicio profesional cotidiano. En la investigación actual que llevamos adelante en la cátedra, nos interesa determinar cuáles son las condiciones necesarias para mejorar la relación desde las etapas iniciales del proceso de diseño en arquitectura. La integración está dirigida al mejoramiento sustentable de los proyectos arquitectónicos en su fase inicial o conceptual, vinculando aspectos relevantes del diseño y de su comportamiento ambiental. El desafío de estos nuevos instrumentos proyectuales es lograr integrarse a nuestra práctica habitual en la academia y en el campo profesional, mixturando los recursos tecnológicos disponibles de los contextos locales (tecnologías pre-industriales e industriales en Latinoamérica) con los sistemas de ideación propios de las tecnologías

posindustriales (CHIARELLA, 2009). Para tales fines, se estudiarán y desarrollarán ejercicios proyectuales que contemplen tales condiciones y problemas. Estos ejercicios se desarrollarán priorizando la mixtura y multiplicidades de medios como formas de abordaje estratégico y modos de conocimiento contemporáneo. 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. A partir de estos aportes citados (no es un listado excluyente en absoluto), se abordará un nuevo problema que es la relación entre ambos procesos en un período definido de tiempo y se pretende aportar generación de conocimientos proyectuales que puedan incidir en la formación de masa crítica de investigaciones sobre este ámbito problemático elegido. 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 con los aprendizajes de los alumnos, "permitir adquirir conocimientos pero especialmente saberlos buscar, procesar y aplicar" (MAS TORELLÓ, 2011).

En el actual proyecto de investigación, acreditado ante SGCyT-UNNE, se problematiza sobre el abordaje pedagógico de la disciplina y los nuevos enfoques generados por la cátedra para la construcción del conocimiento por parte del alumno en el taller, con la visión de que este trabajo en redes de cátedras proyectuales, para Arquitectura IV, significa investigar sobre lo que se enseña. En ese plano epistemológico, dado que el escenario principal de trabajo establecido es el Taller de Arquitectura, la generación de conocimientos y sus relaciones con el contexto disciplinar, la cátedra está vinculada estrechamente a la línea de pensamiento crítico que sostiene que las investigaciones en diseño se enmarcan en un campo epistemológico propio (IGLESIAS ET AL., 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), adoptando a la investigación proyectual como forma

de conocimiento en arquitectura, para la configuración del marco teórico general de las experiencia de trabajo en redes. El análisis crítico y la cooperación sistémica de nuestras investigaciones y prácticas proyectuales colaborativas nos permitirán reconocer nuevos modos y estrategias de intervención docente como facilitadores del aprendizaje y, consecuentemente, promover nuevas búsquedas y respuestas arquitectónicas de los alumnos para contribuir así a su formación como futuros arquitectos de una nueva era cultural y tecnológica. Así recobra vigencia el pensamiento de Jean Baudrillard (2010) al afirmar: "transformar el mundo no es suficiente, cambiará de todos modos. La cuestión hoy es interpretar esa transformación para que el mundo no cambie sin nosotros".

## CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achim Menges, M.** (2006). Techniques and Technologies in Morphogenetic Design (Architectural Design). Academy Press.
- Aravena, A.** (2017). Los hechos de la arquitectura. Revista Trace, (11). Pensar la Arquitectura. Constructo.
- Arroyo, J. et al.** (2022). Forma y significado en el diseño del espacio público contemporáneo. Eudene.
- Baudrillard, J.** (2010). The Agony of Power. Semiotext(e).
- Boeykens, S., De Somer, P., Klein, R. y Saey, R.** (2013). Experiencing BIM Collaboration in Education, Computation and Performance. Proceedings of the 31st.
- Camilloni, A., Davini, M. C., Edelstein, G., Litwin, E., Souto, M. y Barco, S.** (1996). Corrientes didácticas contemporáneas. Paidós.
- Carpo, M.** (2016). The Digital Turn in Architecture. 1992-2012. Amazon.
- Chiarella, M.** (2009). Unfolding Architecture. Laboratorio de Representación e Ideación (medios análogos y digitales) [Tesis doctoral, EGAI-ETSAB-UPC].
- Chiarella, M., Dalla Costa, M., Vezzaga, M. y Gronda, L.** (2011). Patrones Generativos Dinámicos (URDIR. Lab). Estrategias proyectuales paramétricas simples para el ejercicio profesional cotidiano. SIGraDi.
- Eisenman, P.** (1997). Procesos de lo intersticial. El Croquis, 83, 21-35.
- Fernández, R.** (2015). Inteligencia proyectual. Un manual de investigación en arquitectura. Teseo.
- Granero, A., García Alvarado, R. y Lobos Calquin, D.** (s.f.). Enseñanza-aprendizaje en la era pos-digital [paper]. CAO, FADU, UBA. <http://www.academia.edu/7056483/enseñanza-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.
- Koolhas, R.** (2000). Mutaciones. Actar.
- Krauel, J.** (2010). Arquitectura digital. Innovación y diseño. Links.
- Mas Torelló, Ó.** (2011). El profesor universitario: sus competencias y formación. Universidad de Granada.
- Montagu, A., Pimentel, D. y Groisman, M.** (2004). Cultura digital. Paidós.
- Montaner, J.** (2022). La modernidad superada. G. Gili.
- Montero Rodríguez, J.** (2018). Diseñar con BIM. Nexo entre el habitar y construir en otra realidad. Revista RUA. Facultad de Arquitectura, Universidad Veracruzana.
- Parera, C. y Moreira, A.** (2020). La colaboración social y tecnológica como habilidad innovadora. Experiencias didácticas para la práctica profesional. Polis, (18).
- Perés, L.** (2016). Arquitectura topomórfica. En O. Paris (ed.) Topoarquitecturas (pp. 6-17). I+P.
- Rabé B.** (2008). AIRE. Método del diseño para el estímulo creativo [Ponencia]. La Arquitectura y el Diseño para la Convivencia. 2º Encuentro de Escuelas y Facultades de Arquitectura y Diseño de América Central.
- Rogers, R.** (2019). Ciudades para un pequeño planeta. G. Gili.

**Romano, A. M.** (2015). Conocimiento y práctica proyectual. Colección Tesis. Infinito.

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

**Serra, R.** (2007). Un Vitruvio Ecológico. Principio y práctica del proyecto arquitectónico sustentable. G. Gilli.

**Vivienda en red** (2022). Una experiencia de aprendizaje colaborativa. Viviendas colectivas en alta densidad. Red de Cátedras Proyectuales. UNNE, UNT, UNLP, UBA, UNMdP, UNL Argentina + UDELAR Uruguay.

**Yang, K.** (1999). Proyectar con la naturaleza. G. Gili.