

JIDA TEXTOS DE ARQUITECTURA 5 DOCENCIA E INNOVACIÓN

La colección *Textos de Arquitectura, Docencia e Innovación* vehicula reflexiones diversas sobre el aprendizaje y la enseñanza. Se trata de un marco de debate dirigido tanto a docentes y estudiantes, como a profesionales e interesados en la idiosincrasia de la formación de las futuras y futuros arquitectos. La colección pretende ensanchar así puntos de vista y ampliar el conocimiento de la Arquitectura a través de la descripción y el análisis de prácticas docentes actuales y pasadas. Consecuentemente, se reúnen experiencias pedagógicas que ofrecen un panorama actual de la enseñanza de la Arquitectura tanto a nivel nacional como internacional, tanto disciplinar como interdisciplinar.



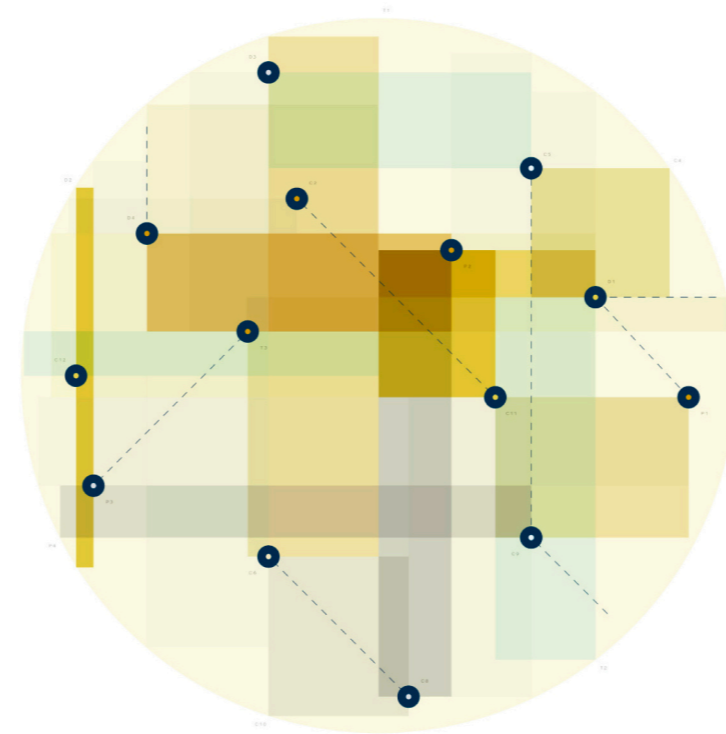
RU Books
Recolectores Urbanos



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Institut de Ciències de l'Educació



iniciativa
digital politècnica
Publicacions Acadèmiques de la UPC



JIDA TEXTOS DE ARQUITECTURA 5
DOCENCIA E INNOVACIÓN

RU Books
Recolectores Urbanos

“Hay que aprehender (como “llegar a conocer”, como “hacer propio”). Pues si el aprendizaje es provisional o impostado no es verdadero. Aprender como una actividad favorecida por la inteligencia de grupo, pero en último término siempre es una actividad propia, privada. Una actividad que es un logro de la inteligencia, la sensibilidad, el esfuerzo y la curiosidad. De la razón crítica. Pero de la razón íntima; donde todo eso ha quedado combinado. Aprender lo esencial es algo íntimo porque lo aprehendido se incorpora a nosotros (o no es tal). Y si no es así, nuestra arquitectura devendrá en algo que solo será repetición superficial, imitación banal, epígono acrítico (patético) o vanguardia apresurada (ridículo).”

Javier García-Solera

JIDA TEXTOS DE ARQUITECTURA DOCENCIA E INNOVACIÓN 5

EDICIÓN Y COORDINACIÓN A CARGO DE
DANIEL GARCÍA-ESCUDERO Y BERTA BARDÍ I MILÀ

COLECCIÓN JIDA [Textos de Arquitectura, Docencia e Innovación]

Dirección, edición y coordinación de la colección

Berta Bardí i Milà
Daniel García-Escudero

Comité científico

Atxu Amann y Alcocer. PhD Architect. Universidad Politécnica de Madrid, Spain
David Caralt. Architect. Universidad San Sebastián, Chile
Élodie Degavre. Architect. Brussels School of Architecture UCL-LOCI, Belgium
Carmen Díez Medina. PhD Architect. Universidad de Zaragoza, Spain
Débora Domingo Calabuig. PhD Architect. Universitat Politècnica de València, Spain
Javier Echeverría Ezponda. PhD Philosophy. Jakiunde, Academia de Ciencias, Artes y Letras, Spain
Eva Franch i Gilabert. Architect. Architectural Association School of Architecture, England
Gareth Griffiths. Architect. Tampere University of Technology, Finland
Antonio Juárez Chicote. PhD Architect. Universidad Politécnica de Madrid, Spain
Stephen Ramos. PhD Architect. DDes Urbanist. University of Georgia, USA
Miguel Valero García. PhD Computer. Universitat Politècnica de Catalunya, Spain

Edita

RU Books
IDP-UPC

Diseño gráfico

RafamateoStudio

Maquetación

Renzo Grados

BEAU

**Bienal Española
de Arquitectura y Urbanismo**

Colección premiada en el apartado de "Publicaciones Periódicas"
de la Muestra de Investigación de la XIV Bienal Española de Arquitectura y Urbanismo

© Los autores, 2018

© Recolectores Urbanos, 2018

© Iniciativa Digital Politécnica, 2018

<http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

ISBN: 978-84-948082-8-9; 978-84-9880-723-3

eISBN: 978-84-9880-724-0

DL: B 24176-2016 (V)

ÍNDICE GENERAL

- 8 PRÓLOGO
Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- 24 Cartas a los que aprenden.
De la dimensión disciplinar en la formación del arquitecto
María González, Juanjo López de la Cruz (SOL89)
- 28 Sobre la pertinencia
Eduardo Delgado Orusco
- 32 La interdisciplinariedad como base para una “Docencia aplicada”
Amadeo Ramos-Carranza
- 36 La Universidad y una humilde dosis de realidad
Antonio Peña Cerdán
- 40 Pero... ¿Qué queremos decir cuando decimos teoría?
José Vela Castillo
- 44 El papel de la formación técnica. ¿Una oportunidad perdida?
Mariona Genís-Vinyals
- 48 Las dificultades en la evaluación del trabajo en equipo
Nuria Castilla-Cabanes
- 52 La autorregulación del aprendizaje
Jordi Franquesa Sánchez
- 56 Motivación, Actitud y Objetivo en la Docencia de la Arquitectura
Rodrigo Carbajal-Ballell, Silvana Rodrigues-de Oliveira
- 60 Ingeniería civil y arquitectura: espacios comunes
Joan Moreno Sanz

EXPERIENCIAS DOCENTES

- 66 Aula abierta
Jesús Ulargui Agurruza, Sergio de Miguel García
- 82 Tácticas proyectuales colaborativas
Almudena Ribot Manzano, Enrique Espinosa Pérez, Begoña De Abajo
Castrillo, Gaizka Altuna Charterina
- 100 Aprendizaje líquido... desde la incertidumbre
Belén Butragueño, J. F. Raposo Grau, María Asunción Salgado de la Rosa
- 116 El aprendizaje de la arquitectura a través del juego
Carla Sentieri-Omarreñentería, Ana Navarro-Bosch
- 134 Fast-Arq
Paloma Gil, José Manuel Martínez Rodríguez
- 150 La axonometría constructiva en arquitectura.
Tectónica y su influencia en los TFC en la ETSAC
Patricia Sabín-Díaz, Enrique M. Blanco-Lorenzo
- 168 Learning by Building.
Two teaching experiences from the Deplazes ETH-Z Chair
Andrea Deplazes, Oscar Linares de la Torre, Margarita Salmerón Espinosa
- 186 Excursos didácticos hacia la realidad:
dos realizaciones efímeras
Pedro García-Martínez
- 210 Empatía, colaboración y realidad en la enseñanza del proyecto
arquitectónico
Patricia Reus, Jaume Blancafort
- 226 Laboratorio de etología arquitectónica:
desde la estética evolutiva de la arquitectura
Arturo Frediani-Sarfati

- 244 Cuatro años de talleres de regeneración urbana:
el aula proyectada en la ciudad
Raimundo Bambó Naya, Pablo de la Cal Nicolás, Sergio García-Pérez,
Javier Monclús
- 262 40 asignaturas, 10 destinos, 5 años
y una herramienta compartida: viajar
Ignacio Juan-Ferruses, Ana Ábalos-Ramos, Alfonso Díaz-Segura,
Andrés Ros-Campos
- 280 Zaragoza Accesible: un caso práctico de integración de SIG con
fines sociales en el Grado de Arquitectura
Carlos Cámara-Menoyo, Ana Ruiz-Varona, Jorge León-Casero
- 296 La fotografía en el aprendizaje, ideación
y comunicación de la arquitectura
Javier López-Rivera
- 312 Aprender a ver la luz. La fotografía como herramienta docente
Adrián Muros-Alcojor, Olvido Muñoz-Heras
- 328 Un proyecto internacional sobre Creatividad Urbana:
Tactical Piacenza
María F. Carrascal-Pérez, Carlos García-Vázquez
- 348 De la Bauhaus a les Noves Bauhaus.
Evolució dels plans d'estudis d'Arquitectura
Eva Jiménez-Gómez, Xavier Llobet-i-Ribeiro

EXPERIENCIA 02

BLOQUE TEMÁTICO
METODOLOGÍAS ACTIVAS

MA.02

TÁCTICAS PROYECTUALES COLABORATIVAS

Almudena Ribot Manzano
Enrique Espinosa Pérez
Begoña De Abajo Castrillo
Gaizka Altuna Charterina

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM
Universidad Politécnica de Madrid

almudena@nuniezribo.com
enriqueespinosaperez@gmail.com
bdeabajo@gmail.com
altunacharterina@gmail.com

RESUMEN

El proyecto Tácticas Projectuales Colaborativas es una experiencia docente que propone la actualización del trabajo en equipo en la asignatura de proyectos arquitectónicos. Con este fin, se superponen al curso una serie de tácticas de co-diseño y co-aprendizaje basadas en principios de Design thinking, que permiten simular las condiciones de un estudio de arquitectura, a escala de toda la clase, trabajando en un reto común. La experiencia, desarrollada por el grupo de innovación docente de la ETSAM Dispositivos Aglutinadores de Proyecto, responde a una realidad profesional multiespecializada, colaborativa y compleja, alejada de los modelos individualistas tradicionales. Para ello se entiende la Universidad como una entidad capaz de afectar a su contexto y a su disciplina, el aula como un entorno próximo donde amplificar el conocimiento entre pares, el grupo-clase como un colectivo de investigación análogo al estudio profesional, y el conjunto alumno-profesor como un agente activo de aprendizaje.

Palabras clave: innovación educativa, proyectos arquitectónicos, design thinking, aprendizaje experiencial, colaboración, P2P.

ABSTRACT

Collaborative Design Tactics is a teaching experience that revisits and updates the teamwork format within the Design Studio courses. To this end, a set of co-design and co-learning tactics, based on Design thinking principles, overlaps the natural rhythm of the course. It simulates the real conditions of an architectural office that works towards a common goal, at a scale of the whole class together. The experience, developed by the Teaching Innovation Group from ETSAM, called “Agglutinative Design Devices”, deals with a reality characterized by multi-skilled professional work, collaboration and complexity, which is far away from traditional individual models. With this intention, the group understands the University as an entity able to affect its context and its discipline, the classroom as a close environment where knowledge between peers can be amplified, the students as a research group akin to a professional office and the ensemble student-Professor as a learning active agent.

Keywords: educational Innovation, architectural design, design thinking, experiential learning, collaboration, P2P.

INTRODUCCIÓN. PEDAGOGÍAS COLABORATIVAS

Cada día es mayor el número de actores participantes en un proyecto arquitectónico, lo cual implica prácticas más colaborativas y una creciente complejidad de los procesos profesionales. Este contexto requiere más que nunca de personas que se desenvuelvan hábilmente en entornos de co-producción y co-creación, liderando, coordinando y planificando el trabajo en equipo. Sin embargo, en el método tradicional de enseñanza de proyectos, prima el individualismo frente a la colectividad, el aislamiento del alumno frente a la interacción, la colaboración o incluso la negociación. Por ello, el proyecto de innovación educativa planteado explora nuevos modelos docentes más acordes a la realidad profesional. Mediante la superposición al curso de un conjunto de tácticas proyectuales y dinámicas de grupo compartibles, replicables y adaptables a otros contextos, se ha impulsado la transición del trabajo en equipo al individual y viceversa, potenciando la participación y mejorando la motivación de los estudiantes.

La experiencia *Tácticas Proyectuales Colaborativas*, además de simular escenarios profesionales dentro la universidad, ha tratado de acercar y trazar lazos entre la academia y la empresa o la administración, implementando los conceptos de aprendizaje-servicio y aprendizaje-experiencial. Dicho planteamiento va más allá del ámbito disciplinar que nos ocupa, dando respuesta a una nueva condición de aprendizaje conectado, donde las jerarquías del conocimiento se desdibujan. En este sentido, la colaboración y el trabajo grupal además de ayudar a resolver la complejidad, gestionar procesos elaborados y acercarse a la realidad contemporánea, fomentan el aprendizaje horizontal. Cobran sentido más que nunca las teorías del aprendizaje social, según las cuales se aprende de los demás. Cualquier agente participante en el proceso de aprendizaje, incluido el alumno, es un productor más de conocimiento, persiguiendo elevar el nivel grupal a la altura de los estudiantes más destacados y promoviendo el intercambio de know-how entre iguales, tratando de emular cómo se trabaja realmente en un estudio profesional innovador.

El proyecto se ha desarrollado en la ETSAM (UPM) durante el curso 2017 y en él han participado dos unidades docentes de la asignatura de proyectos arquitectónicos, coordinadas por Federico Soriano y Almudena Ribot. Ambos codirigen el grupo de innovación educativa *Dispositivos Aglutinadores de Proyecto* que ha contado, para esta experiencia, con la financiación de la UPM. Con el fin de objetivar y pautar el conjunto de tácticas ensayadas, se ha trabajado en dos grupos de alumnos de dos niveles diferentes (segundo y cuarto curso), integrando a seis profesores, seis investigadores doctorales y predoctorales, doce asesores-ponentes-expertos externos y ochenta alumnos. Se ha realizado un seguimiento y evaluación de todo el proceso, cuyas conclusiones se exponen en este artículo.

CONTEXTO. MARCO CONTEMPORÁNEO Y PRECEDENTES

Experiencias previas

Dispositivos aglutinadores de proyecto investiga y ensaya desde 2009 metodologías educativas experimentales. Tres de sus objetivos principales son: conectar la Universidad con otros ámbitos contemporáneos reales, generar un repositorio de recursos y herramientas de código abierto y especular desde la academia de manera crítica sobre la práctica disciplinar y su futuro. Sus investigaciones atienden a cómo la arquitectura se ha convertido de manera paulatina en un ejercicio multiprofesional, donde el trabajo colaborativo es necesario para ofrecer unos servicios competentes (Muir, 1995). Por ello, el proyecto presentado en este artículo se suma a otras experiencias previas del mismo grupo de innovación, en las cuales se han ensayado diferentes procesos de trabajo colaborativo.

Como ejemplo, en 2011-12 se trabajó en la M-30 de Madrid realizando un primer acercamiento colectivo y global al ámbito de actuación. Para ello cada alumno analizó, sobre el mismo plano, un parámetro objetivo y otro subjetivo, superponiéndose todos en un documento único compartido. También se trabajó con la fragmentación y adición mediante el loteo de la M30 en sectores, para conformar un proyecto unitario a partir de la suma de propuestas individuales conectadas linealmente. Estas conexiones se producían gracias a una regla impuesta que consistía en que cada alumno respetase la sección compartida con su compañero adyacente para unirse. El resultado fue una maqueta colectiva compuesta por propuestas individuales ensambladas. Este tipo de estrategias “partir/repartir” permiten abordar colectivamente contextos complejos gracias a la suma de tareas individuales acotadas y más sencillas (Ribot, Borrego, García-Germán y García-Setién, 2012).

Otras experiencias han confiado en la maqueta colectiva de manera inversa, como material previo al proyecto. En el curso 2015-16 se trabajó Eibar, localidad ubicada en un valle. En este caso se loteó el conjunto transversalmente, y se asignaron grupos responsables de cada parte. Cada uno analizó su sector y posteriormente construyó una maqueta de su fragmento, respetando ciertos acuerdos sobre códigos y elementos compartidos. Finalmente cada alumno realizó una propuesta individual que se superpuso, junto a todas las demás, en la maqueta común.

La estrategia de heredar proyectos de alumnos de cursos anteriores se ha implementado en varias ocasiones. Por ejemplo, en el curso 2013-14, dentro del marco *Open Building 2.0*, los alumnos proyectaron, según diferentes parámetros dados de densidad y ocupación, nueve estructuras que dieron lugar

a soportes genéricos heredables para los alumnos de los cursos siguientes. Durante dos semestres consecutivos se trabajó sobre ellos, haciéndolos más eficientes y definiendo propuestas de relleno para los mismos. Otra herramienta que complementó este ejercicio fue el juego de roles a partir del cual se organizaron grupos compuestos por un experto en clima, un experto en tecnología y un experto en sociología. Cada uno desarrolló un aspecto del proyecto especializado, que posteriormente se superpuso a los otros, generando fricción y hallazgos inéditos (Ribot, Borrego, G^a-Germán y G^a-Setién, 2017).

Además de la colaboración entre los alumnos de la propia clase, en el grupo de innovación también se han desarrollado experiencias colaborativas con alumnos de otras universidades, como los cursos *Trabajando con desconocidos* durante los cuales los alumnos de cinco universidades diferentes trabajaron simultánea y conjuntamente de manera telemática en el desarrollo de un proyecto arquitectónico (G. Triviño; Ujaque; Soriano y Urzáiz, 2014).

Los planteamientos subyacentes a estas experiencias son cada vez más frecuentemente valorados globalmente. De hecho, en los últimos años se han explorado infinidad de dimensiones del trabajo colaborativo, desde las relaciones entre distintos tipos de agentes (de la misma disciplina o de disciplinas distintas, consumidores y productores, alumnos y docentes, etc.), a los tipos de colaboración (sincrónica, asincrónica, etc.) o el número de colaboradores y la escala de los grupos, con aplicación a todo tipo de ámbito, desde el empresarial hasta el educativo.



Fig. 1 Maqueta bandas Eibar, 2016; maqueta pixels Cobo Calleja, 2017

Marco teórico y objetivos

El proyecto de innovación tratado propone escenarios para el aprendizaje del proyecto de arquitectura en una sociedad-red. Una de las condiciones de la sociedad-red, que desde los años 90 se desarrolla en paralelo a internet, se refiere al concepto de “lógica de la abundancia” (Urrutia, 2001); este cambio supone la superación del elitismo y exclusividad en la posesión de las fuentes de información, desplazándose hacia una escena de apertura del saber y de las prácticas de producción de conocimiento. Esta lógica favorece la construcción de bibliotecas de datos y herramientas, así como el interés no tanto por poseer conocimiento sino por saber ordenarlo, seleccionarlo, relacionarlo y postproducirlo (Borriaud, 2008).

Este contexto presupone un modelo docente que promueve el trabajo en equipo, implicando cuatro reflexiones: primero, trabajar en un laboratorio supone experimentar con la realidad y para la realidad; segundo, investigar colaborativamente y desde la universidad afecta a un contexto que trasciende la propia academia; tercero, colaborar permite aprender de manera horizontal; por último, aprender unos de otros implica depositar el conocimiento en repositorios progresivamente más abiertos.

Una Universidad situada en la realidad contemporánea

Cuando Donna Haraway enuncia el concepto de conocimiento situado (Haraway, 1991) conecta la producción del saber con la subjetividad del investigador (con la vida de cada individuo-científico) pero también con su contexto (con el mundo-objeto de ciencia). Esta relación irrompible es bidireccional: no hay mundo ni individuo sin saber, y viceversa. El saber no es ajeno a su propio proceso de construcción. Bruno Latour explica también un escenario análogo al estudiar la producción científica en el laboratorio, presentándola como inseparable de su contexto social (Latour, 1979). Reconstruir con fricción la relación entre disciplina arquitectónica, subjetividad del alumno y realidad contemporánea supone un reto para el aprendizaje universitario.

Un entorno universitario más horizontal y colaborativo

El concepto “zona de desarrollo próximo”, acuñado por el sociólogo Vygotski (Vygotski, 1931), describe la condición de ciertos espacios de formación. En ellos, el conocimiento que los usuarios de dicha comunidad adquieren no está previamente presente, pero sí lo están las condiciones necesarias para que por contacto y colaboración emerja. Esta idea es un asunto emocionante si se imagina transferido al espacio de la Universidad, en una era de hipercomunicación. Actualmente cada alumno universitario posee una cantidad fascinante de

conocimientos y habilidades, así como herramientas para adquirirlos; además, en una clase estos saberes se distribuyen de manera complementaria. Puesta en juego, esta condición permite el desarrollo de competencias de transmisión y comunicación, además de la adquisición del propio saber. En un aula de proyectos arquitectónicos, la apertura y la proactividad son especialmente interesantes, pues permiten elevar la motivación y el nivel de calidad en la producción de la clase. Este requisito de proximidad puede amplificarse con el del trabajo colaborativo, que implica el sumar las diferentes partes y visiones aportadas por cada individuo. Cuando esto ocurre, se produce un aprendizaje en red (George Siemens, 2015), donde aprendemos los unos de los otros. El aprendizaje como red (*Learning as a network*) es un aprendizaje dinámico, flexible, descentralizado y ubicuo (*u-learning*) que se produce de manera asincrónica y deslocalizada.

Una simulación: la clase como estudio

Tácticas proyectuales colaborativas propone una experiencia pedagógica a través de una simulación de escenarios profesionales en los que se aprende, decide y produce colaborativamente, pautando el proyecto individual a través de un programa de dinámicas grupales. El proyecto supone un ejemplo de aprendizaje experiencial, al promoverse un espacio de aprendizaje universitario, por momentos similar a un estudio profesional de 30-50 agentes, donde tanto profesores como alumnado se someten al reto de desarrollar proyectos verosímiles en contextos reales o realistas. Este aspecto también conecta con otras tendencias como el “aprendizaje-servicio”, al plantear un contexto formativo cada curso, respecto al cual la comunidad de alumnos responde desarrollando trabajo de campo y asumiendo los roles que conforman cualquier proyecto urbano real y complejo (ciudadanos, políticos, expertos, constructores y arquitectos).



Fig. 2 Sesión de la táctica “Tablón de Anuncios”. Dinámicas basadas en estrategias “Design thinking”

La idea de estudio supone una entidad capaz de movilizar intereses, responsabilidades y objetivos colectivos a nivel de todo un aula. Para Alex Wilkies y Mike Michael el “estudio” es una figura cultural que opera como “centro de síntesis”, capaz de destilar a partir de infinidad de inputs y mediante procesos complejos, un producto científico-artístico-técnico final concreto, legible y útil. (Wilkies y Michael, 2015). Es factible transferir al contexto de un aula esta condición, presente en los estudios profesionales.

El proyecto docente plantea también afinidades con experiencias de innovación (aplicada a empresas, colectivos y estudios) globalmente reconocidas, como las desarrolladas por Tim Brown, CEO de Ideo, a través del concepto *Design Thinking* (*Change by design*, 2009). Brown plantea revolucionar los procesos creativos lineales en organizaciones, empleando dinámicas similares a las tácticas que se proponen en el presente proyecto docente. De hecho, gran parte de las estrategias *Design thinking* forman, de manera implícita, parte de los recursos propios del proyecto arquitectónico, habituales en un estudio de arquitectura. En este proyecto de innovación tratamos de objetivar, visibilizar y articular dichos recursos, haciendo que alumnos y profesores sean conscientes y conductores de dichos procesos de aprendizaje activo.

Tres de las claves de los procesos de *Design thinking* son: en primer lugar, diseñar bien las dinámicas creativas de trabajo colaborativo, entendiendo que cada miembro de un grupo de trabajo tiene siempre habilidades y conocimientos potencialmente útiles; a continuación, desarrollar dinámicas divergentes y convergentes, primero produciendo entornos de posibilidades y posteriormente concretando y contextualizando; por último, confiar en el prototipo como construcción en beta, en constante mejora e innovación gradual.

Condiciones, protocolos y repositorios de colaboración

En el contexto de lo colaborativo, las plataformas de trabajo y los lenguajes de comunicación resultan esenciales para el correcto funcionamiento de un conjunto. Poder aprender en un proceso depende del diseño de acuerdos iniciales sobre los objetivos, formatos o espacios de trabajo; para ello es importante saber construir y compartir entornos personales de aprendizaje, es decir, conjuntos de herramientas y recursos empleados para compilar, producir y comunicar información. En estos espacios son básicas aquellas competencias que desarrollan protocolos de comunicación, traducción, transferencia y co-creación entre miembros de la red de trabajo; también las que construyen y organizan catálogos o bases de datos de conocimiento compartible; son importantes las que garantizan un buen entendimiento de los contextos reales de acción o aplicación de los proyectos; y por último son básicas las herramientas de descontextualización, ensamblaje y *hackeo* disciplinar.

A la vez, resulta esencial, en el ámbito de lo colaborativo, la construcción de un repositorio que recopile tanto protocolos de trabajo en equipo, como sus antecedentes de aplicación. Esta es otra de las premisas que asume este proyecto de innovación para poder ser útil y replicable.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EDUCATIVO

Estrategia general. Dinámicas y líneas de trabajo

Tácticas proyectuales colaborativas se desarrolla en dos cursos y escenarios de la asignatura de proyectos arquitectónicos que comparten premisas: un reto común y un proyecto realista para cada clase. En un caso la renovación completa de un polígono industrial para el año 2030; en otro un proyecto real para un cliente real. En ambos casos, aun con las herramientas pedagógicas propias de cada aula, se replica un esquema de proyecto docente análogo.

Primero, durante una parte del curso se desarrolla trabajo en equipo y durante otra el trabajo es individual; lo grupal da paso a lo individual, y viceversa. Segundo, en ambos casos la primera mitad del curso es divergente, incorporando complejidad y posibilidades, y la segunda es convergente, eligiendo, acotando, definiendo y detallando. Tercero, al ritmo y desarrollo lineal del curso de proyectos se superpone un calendario de tácticas colaborativas que permiten incorporar el trabajo otros agentes y visiones externas, otras relaciones, dinámicas y retos entre los propios alumnos y unos objetivos comunes.

Esta agenda múltiple permite adecuar el ritmo de los estímulos docentes al propio desarrollo del proyecto grupal e individual.

Las seis tácticas ensayadas este curso han sido:

Speed Dating

Brainstorming de comité de expertos

Tablón de anuncios

Philips 66

Transferencia horizontal de know-how

Autoevaluación grupal

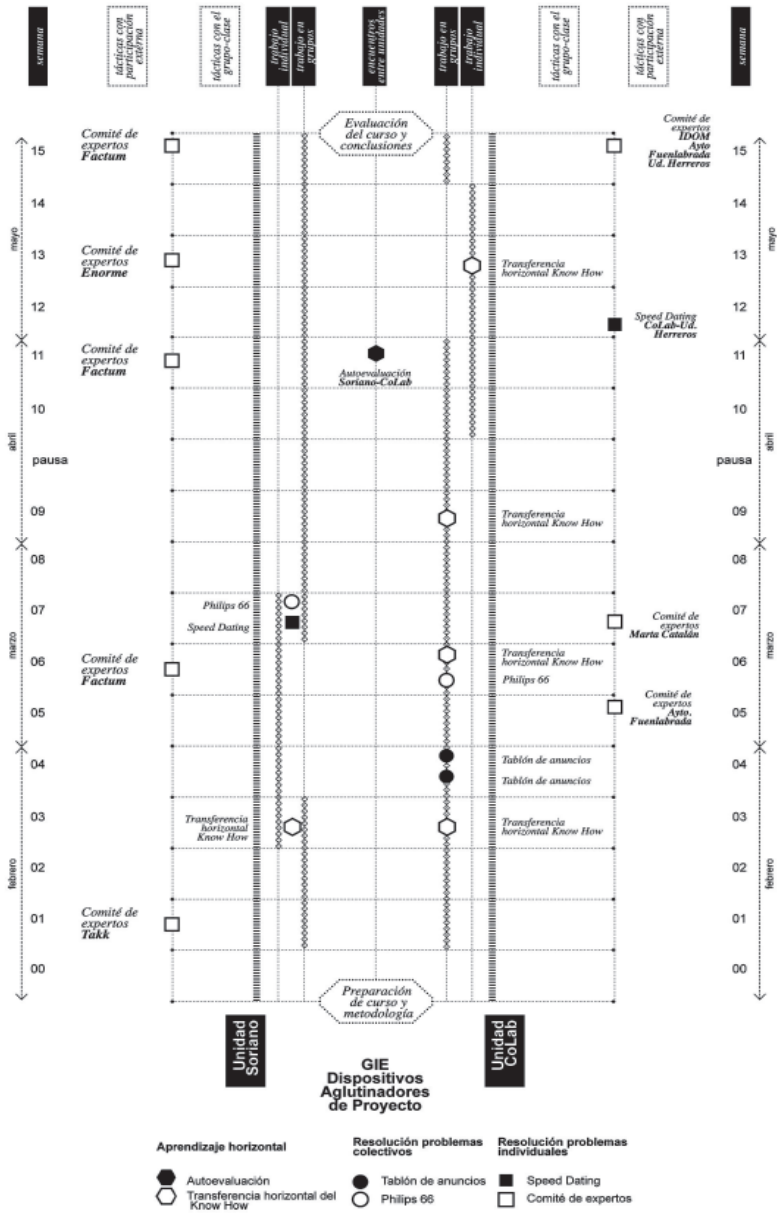


Fig. 3 Cronograma de los cursos del Grupo de Innovación Docente. Calendario de tácticas

Tácticas colaborativas

El conjunto de tácticas evaluadas pueden clasificarse en base a diferentes parámetros o condicionantes según se describe a continuación:

Según la problemática que se persigue resolver

De las seis tácticas proyectuales, dos consisten en dinámicas grupales para la resolución de problemáticas individuales, otras dos para la resolución grupal de problemáticas grupales y las dos restantes para el fomento de la transmisión de conocimiento entre iguales.

De acuerdo con esta clasificación, la táctica del *Speed Dating* permite que cada alumno, de manera individual, obtenga de otros alumnos con los que se empareja, un abanico de posibles respuestas diversas a sus problemas proyectuales particulares. Por otro lado, el *Brainstorming de comité de expertos*, favorece la detección y desarrollo de potenciales y soluciones a cada proyecto, desde una mirada específica, que analiza aspectos determinados según el rol del experto, ya sea este externo a la universidad o asignado de manera interna dentro del grupo.

En el siguiente grupo de la clasificación, el *Tablón de anuncios* tiene como objetivo el abordaje colectivo de problemáticas generales y la coordinación entre habilidades individuales, y el método *Philips 66* fomenta la producción y selección de ideas, que buscan alcanzar propuestas grupales óptimas para todos.

Complementando a las cuatro anteriores, las tácticas de *Transferencia horizontal de Know-How* y *Autoevaluación grupal*, se asocian de manera más directa con la redistribución de habilidades y la cooperación y no tanto con la resolución de problemas.



Fig. 4 Sesión de la táctica “Tablón de Anuncios”

Según el marco y contexto de la clase

Atendiendo al momento del curso en el cual se inserten, podemos extraer conclusiones sobre cuándo y cómo puede resultar útil una y otra táctica. De este modo, el *Tablón de anuncios* y el *Brainstorming de comité de expertos* se superponen al comienzo del curso, como apoyo a la fase inicial de carácter más divergente del proyecto. Con ambas tácticas, de manera general y específica respectivamente, se comparten e identifican dudas y problemas comunes y datos útiles para todos, y se definen líneas de trabajo que favorezcan el ensamblaje de todos los proyectos individuales según una lógica común.

A lo largo del desarrollo del proyecto la táctica *Philips 66* ayuda a coordinar los resultados que se van generando con el avance del curso, manteniendo presente en todo momento la unidad final que se persigue ensamblar. Por otro lado, el *Speed dating* fomenta la provocación y la fricción, y ayuda a tomar decisiones de proyecto que permiten su avance y definición.

Finalmente, con la *Autoevaluación grupal* es posible cerrar cualquier fase, compartiendo la visión del propio alumno con toda la clase. Tras esta táctica, los alumnos que destacan para sus compañeros por ciertas capacidades identificadas en la autoevaluación, pueden ayudar con la *Transferencia horizontal del Know-How* a elevar las habilidades globales del grupo compartiendo sus herramientas y habilidades.



Fig. 5 Sesión de la táctica "Speed Dating". Unidades CoLaboratorio (2ºcurso) y Herreros (4ºcurso)

Según los objetivos proyectuales y pedagógicos

Los objetivos perseguidos con estas dinámicas atienden, como se ha insinuado en el punto anterior, a las diferentes fases del proyecto arquitectónico y a las capacidades que los alumnos deben adquirir. Durante la etapa inicial, de carácter más divergente, se busca ayudar al grupo a gestionar y analizar la complejidad como una suma de parcialidades, valorando y asimilando aportaciones y críticas externas. Para ello se pueden emplear las tácticas del *Tablón de anuncios* y el *Brainstorming de comité expertos*, con las cuales los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación, estructuración y justificación de ideas, así como de confrontación del trabajo con la realidad. Además, en paralelo aprenden a coordinarse en equipos de trabajo grandes y multidisciplinares, acumulando puntos de vista y estrategias diferentes, y generando una gran base de datos compartida.

A continuación, para favorecer el avance de proyectos ensamblables en una fase más convergente, y a su vez aprender a negociar y llegar a acuerdos colectivos, tomando decisiones y empatizando con las necesidades de todos los miembros del grupo, se superpone al curso la táctica *Philips 66*. También, durante el desarrollo del proyecto, la táctica del *Speed dating* ayuda a encontrar soluciones a problemas y dudas detectadas, facilitando posibles vías de desarrollo del proyecto. Con esta táctica, además de desarrollar la capacidad de síntesis y comunicación de ideas, se fomenta la actitud crítica del alumno y su habilidad para analizar y evaluar los proyectos, otorgándoles protagonismo y confianza en el aula.



Fig. 6. Sesiones de Brainstorming con comité de expertos

De manera similar al *Speed dating* en cuanto a la capacidad crítica desarrollada y al protagonismo del alumno, con la táctica de la *Autoevaluación grupal* se generan nuevos feedback para los alumnos, que les ayudan a reflexionar sobre el resultado y a planificar y organizar la intensidad del trabajo de fases posteriores. Por último, con la *Transferencia horizontal del Know-How* se promueve el intercambio de conocimiento dentro de la clase, fortaleciendo seguridades e identificando en los compañeros aprendizajes que deben adquirir.

Según la metodología

La organización del grupo-clase varía con cada táctica. Así, en tácticas como el *Tablón de anuncios* o *Philips 66* los alumnos se dividen en grupos más pequeños de entre diez y doce, según diferentes variables, como pueden ser la localización o los roles especializados adquiridos en el curso.

Otro formato más tradicional es la clase magistral seguido de presentación de alumnos y posterior revisión, pero realizado por agentes externos a la universidad que permiten acercar la realidad profesional al aula, o incluso por los propios alumnos, como es el caso del *Brainstorming de comité de expertos* y la *Transferencia horizontal del Know-How*.

En el resto de tácticas, la estructura de la clase tiene un carácter más individual, y cada alumno extrae sus propias conclusiones a partir de la suma de las aportaciones recibidas de otros compañeros. En el *Speed dating* participan hasta tres clases diferentes, y todos los alumnos se cruzan entre sí por parejas que van rotando cada determinado tiempo. Con la *Autoevaluación grupal* se cruzan dos clases diferentes, donde una de ellas reflexiona y evalúa el trabajo de la otra y viceversa, promoviendo la empatía y el enriquecimiento de las relaciones entre unidades docentes.



Fig. 7 Sesión de Philips 66 adaptado. Con fases grupales y conclusiones finales de toda el aula



Fig. 8 Sesión de autoevaluación grupal. Dinámica de ida y vuelta entre Unidad Soriano y Unidad CoLab

Implementación, documentación y continuidad del programa docente

Se entiende este proyecto docente como un conjunto versátil de protocolos y herramientas capaces de adaptarse a otros contextos académicos y profesionales; un sistema y una metodología abierta y compatible de código abierto (Dispositivos Aglutinadores de Proyecto, 2017). En términos generales, las tácticas se plantean como un punto de partida a partir del cual alumnos y profesores descubren y desarrollan técnicas de trabajo nuevas. En este proceso todos aprenden y cada resultado debe ser evaluado para replantear, a partir de las conclusiones, el ejercicio siguiente. En cierto modo, no solo es posible dar unidad a un curso, sino también continuidad de un curso a otro, incorporando nuevos retos y perspectivas.

Se podrían destacar las siguientes estrategias empleadas en el desarrollo del curso, que buscan esta continuidad y eficiencia en el planteamiento docente:

- Elaborar manuales open source y fichas de protocolos para el desarrollo de tácticas en formatos compatibles y transferibles. Elaborar libros de casos con cada experiencia.
- Trabajar con repositorios y bases de datos heredadas de cursos previos y crear nuevos repositorios y bases de datos con los nuevos trabajos realizados.
- Utilizar plataformas colectivas digitales de intercambio de información.
- Desarrollar temas afines al grupo a lo largo de varios cursos, que se abordan desde planteamientos docentes complementarios. De este modo, la suma de resultados permite extraer conclusiones complejas y poliédricas, de carácter no solo pedagógico sino disciplinar, que se recogen en publicaciones que engloban varios cursos.
- Documentar todo el proceso por medio de formatos unificados.

CONCLUSIONES

Esta experiencia docente supone, más que un caso concreto, un protocolo para la enseñanza del proyecto arquitectónico, y puede situarse tanto en el centro de un curso, como superpuesto a un enunciado lineal, o puede incluso transferirse a otros contextos. En cualquier caso aporta varias condiciones novedosas que se han detectado con gran potencial transdisciplinar.

Se sitúa al docente como mediador, como facilitador de técnicas de aprendizaje y proyecto. Y se sitúa al alumno en el centro de un proceso de aprendizaje en el que ninguna sesión de clase es igual a otra, observando en dicha responsabilidad y diversidad un motor que activa una mayor motivación y participación en el curso, implicación con los compañeros, y desarrollo de habilidades de crítica y comunicación que son básicas en el entorno universitario. También ayuda a construir este ambiente proactivo la introducción de la realidad en el programa docente, en el caso de ambos cursos a través de clientes, un Ayuntamiento y una empresa. Esta condición supone un reto de cierta complejidad que permite conectar la experiencia formativa de cada alumno con un virtual impacto social, reafirmando la satisfacción en el trabajo realizado. Otra condición que favorece el compromiso con la clase es el hecho de trabajar colaborativamente con un objetivo compartido, en una estructura análoga al estudio profesional.

El espacio docente propuesto en este proyecto permite anticipar la realidad profesional del futuro egresado de manera compleja, trascendiendo el modelo de objetivos y competencias académicas. Se propone más bien otro modelo situado, adaptable, horizontal y colaborativo, como la contemporaneidad que vivimos, entendiendo la Universidad como un verdadero espacio de conocimiento abierto y conectado.

REFERENCIAS

BOURRIAUD, N. (2009). *Postproducción: la cultura como escenario, modos en que el arte reprograma el mundo contemporáneo/Postproduction*. Adriana Hidalgo Editora.

GARCÍA TRIVIÑO, F., LÓPEZ UJAQUE, J.M., SORIANO, F. y URZÁIZ, P. (2014). Trabajar con desconocidos. En: *JIDA'14 . II Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura*. Barcelona.

GRUPO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DISPOSITIVOS AGLUTINADORES DE PROYECTO (2017). *Tácticas Proyecturales Colaborativas (Material docente en preparación como resultado del proyecto de innovación educativa financiado por UPM)*. Pendiente de publicación.

FARÍAS, I. y WILKIES, A. (2015). *Studio Studies: Operations, Topologies & Displacements*. Routledge.

HABRAKEN, N.J. (2000). *El diseño de soportes*.

HARAWAY, D.J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza* (Vol. 28). Universitat de València.

HIMANEN, P. (2002). *La ética del hacker y el espíritu de la era de la información*.

LATOUR, B., y WOOLGAR, S. (1979). *Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts*. Princeton University Press.

MUIR, T., y RANCE, B. (1995). *Collaborative practice in the built environment*. Red Wheel/Weiser.

MÜLLER, T., MOUSS CRABBÉ, O., y VERCAUTEREN, D. (2010). *Micropolíticas de los grupos para una ecología de las prácticas colectivas*. Traficantes de Sueños.

RIBOT, A., BORREGO, I., y GARCÍA-SETIÉN, D. (2013). *CoLaboratorio 3: Arquitecturas colaborativas: m30*. Madrid: Mairea Libros.

RIBOT, A., BORREGO, I., GARCÍA-SETIÉN, D., y GARCÍA-GERMÁN, J. (2017). *Open Building 2.0. Repensando la edificación abierta*. Madrid: CoLab. Madrid / CoLab.Berlin.

SIEMENS, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.

VYGOTSKI, L.S., COLE, M., FURIÓ, S., JOHN.STEINER, V., SCRIBNER, S., y SOUBERMAN, E. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica Barcelona.