

JIDA'18

VI JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'17

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'18

ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA EINA-UNIZAR
22 Y 23 DE NOVIEMBRE DE 2018



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

GILDA

GRUP PER A LA INNOVACIÓ
I LA LOGÍSTICA DOCENT
EN ARQUITECTURA

Organiza e impulsa **GILDA** (Grupo para la Innovación y Logística Docente en la Arquitectura), en el marco del proyecto RIMA (Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje), de la Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC) y el Institut de Ciències de l'Educació (ICE). <http://revistes.upc.edu/ojs/index.php/JIDA>

Editores

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Raimundo Bambó, Berta Bardí i Milà, Eduardo Delgado, Carlos Labarta, Joan Moreno, Judit Taberna

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC
Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza

ISBN 978-84-9880-722-6 (IDP, UPC)

ISBN 978-84-16723-54-6 (Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza)

eISSN 2462-571X

D.L. B 9090-2014

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC; Servicio de publicaciones de la Universidad de Zaragoza

Comité Organizador JIDA'18

Dirección, coordinación y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (GILDA)

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Organización

Raimundo Bambó Naya

Dr. Arquitecto, Urbanística y Ordenación del Territorio, EINA-Universidad de Zaragoza

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Carlos Labarta

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Joan Moreno Sanz (GILDA)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'18

Evelyn Alonso-Rohner

Dra. Arquitecta, Departamento de Arte, Ciudad y Territorio, E.T.S.A-ULPGC

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Departamento de Ideación Gráfica, ETSAM-UPM

Iñaki Bergera

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Enrique M. Blanco-Lorenzo

Dr. Arquitecto, Dpto. de Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, Universidad de A Coruña

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arq., Dpto. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAM-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Departamento de Construcciones arquitectónicas, ETSAM-UPV

Rodrigo Carbajal-Ballell

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Begoña de Abajo

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPV

Enrique Espinosa

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAM-UPM

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Departamento de Arquitectura y Tecnología de Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Queralt Garriga

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

María González

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Enrique Jerez Abajo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Ricardo Sánchez Lampreave

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EINA-Universidad de Zaragoza

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Carles Marcos Padrós

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Javier Pérez-Herrerías

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-Universidad de Zaragoza

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Patricia Reus

Dra. Arquitecta, Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UP Cartagena

Estanislau Roca

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSAB-UPC

Silvana Rodrigues de Oliveira

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Jaume Roset Calzada

Dr. Físico, Departamento de Física Aplicada, ETSAB-UPC

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Dpto. de Construcciones y Estructuras Arquitectónicas, Civiles y Aeronáuticas, Universidad de A Coruña

Carla Sentieri Omarreñerías

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Sergio Vega Sánchez

Dr. Arquitecto, Departamento de Construcción y Tecnología arquitectónicas, ETSAM-UPM

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

ÍNDICE

1. **Actividades y estrategias de aprendizaje activo para clases teóricas en grupos numerosos. *Active learning activities and strategies for theoretical classes in large groups.*** Pons Valladares, Oriol; Franquesa, Jordi.
2. **Antípodas pedagógicas: ¿Cómo enseñar proyectos en el fin del mundo? *Pedagogical antipodes: How to teach architectural projects at the end of the world?*** Barros-Di Giammarino, Fabián.
3. **Diseño de la auto, co-evaluación y rúbrica como estrategias para mejorar el aprendizaje. *The Design of the Auto, Co-Evaluation and Rubric as Strategies to improve learning.*** García Hípola, Mayka.
4. **Urbanística Descriptiva aplicada. Evidencia de tres años atando formas y procesos. *Applying Descriptive Urbanism. Evidence of three years linking forms and processes.*** Elinbaum, Pablo.
5. **La biblioteca de materiales como recurso didáctico. *Materials library as a teaching resource.*** Navarro-Moreno, David; Lanzón-Torres, Marcos; Tatano, Valeria.
6. **Las prácticas de Historia de la Arquitectura como invitación abierta a la cultura moderna. *The Practice Seminar in History of Architecture as an Open Invitation to Modern Culture.*** Parra-Martínez, José; Gutiérrez-Mozo, María-Elia; Gilsanz-Díaz, Ana.
7. **Anti-disciplina y dosis de realidad en Proyectos como motor de motivación: Proyecto MUCC. *Anti-discipline and dose of reality in Projects as motivation engine: MUCC Project.*** Carcelén-González, Ricardo.
8. **El juego de la ciudad. Una nueva estrategia docente para Proyectos Arquitectónicos. *The game of the city. A new teaching strategy for the subject of Architectural Design.*** Ulargui-Agurruza, Jesús; de-Miguel-García, Sergio; Montenegro-Mateos, Néstor; Mosquera-González, Javier.
9. **Aprendiendo a ver a través de las ciudades. *Learning to see through the cities.*** Fontana, Maria Pia; Cabarrocas, Mar.
10. ***Educating the New Generation of Architects: from ICT to EPT.* Educando a la nueva generación de arquitectos: de las TICs a las TEPs. Masdáu, Marta.**
11. **El aprendizaje básico del espacio. *Space basic learning.*** Mària-Serrano, Magda; Musquera-Felip, Sílvia; Beriain-Sanzol, Luis.

12. **Arquitectura en formato Olimpiada: aplicación de la metodología de Proyectos a Secundaria. *Architecture in Olympiad format: application of the methodology of Projects to Secondary.*** Carcelén-González, Ricardo; García-Martín, Fernando Miguel.
13. **Relaciones desde lo individual a lo colectivo. Tres ejercicios de Composición Arquitectónica. *Relations from the individual to the group. Three exercises of Architecture Composition.*** Barberá-Pastor, Carlos; Díaz-García, Asunción; Gilsanz-Díaz, Ana.
14. **Dibujo y Máquina: la aplicación de lo digital en Arquitectura y Urbanismo. *Drawing and Machine: the application of the digital in Architecture and Urbanism.*** Castellano-Román, Manuel; Angulo-Fornos, Roque; Ferreira-Lopes, Patricia; Pinto-Puerto, Francisco.
15. **Diseño e implementación de la pauta de seguimiento del logro formativo. *Learning Achievement Assessment Guideline, Design and Implementation.*** Muñoz-Díaz, Cristian; Pérez-de la Cruz, Elisa; Mallea-Maturana, Grace; Noguera-Errázuriz, Cristóbal.
16. **Yes, we draw! El papel del dibujo en la pedagogía contemporánea de Arquitectura. *Yes, we draw! The role of drawing in contemporary Architecture teaching.*** Butragueño Díaz-Guerra, Belén; Raposo Grau, Javier Francisco; Salgado de la Rosa, María Asunción.
17. **Aprendiendo a proyectar mediante el análisis de las decisiones de proyecto. *Learning to project through the analysis of projects decisions.*** Fuentealba-Quilodrán, Jessica; Goycoolea-Prado, Roberto; Martín-Sevilla, José Julio.
18. **Espacio, Teatro, Arquitectura. El lugar del teatro en la enseñanza de la arquitectura. *Space, Theater, Architecture. The place of theater in the teaching of architecture.*** Ramon Graells, Antoni.
19. **Uncastillo. De la escala territorial al detalle proyectual. *From the territorial scale to projectual detail.*** Elia-García, Santiago; Comeras-Serrano, Ángel B.; Lorén Collado, Antonio.
20. **Drámatica del arbolado sobre la escena construida. *Dramatic of the trees over the built scene.*** Climent-Mondéjar, María José; Granados-González, Jerónimo.
21. **La Didáctica del Territorio. Un Modelo para Armar. *The Didactic of The Territory. A Model to Assemble.*** Prado Díaz, Alberto.
22. **Conexiones culturales en los antecedentes de la obra arquitectónica. *Cultural connections in the background of the architectural work.*** Comeras-Serrano, Angel B.

23. **Estudiantes de la UVa llevan la Arquitectura a colegios y familias de Castilla y León. *UVa's students bring Architecture closer to schools and families of Castilla y León.*** Ramón-Cueto, Gemma.
24. **La habitación está vacía y entra el habitante. Seminario de experimentación espacial. *The room is empty and the dweller. Experimental space workshop.*** Ramos-Jular, Jorge.
25. **Taller de concursos para estudiantes de Arquitectura. *Workshop of contests for students of architecture.*** Camino-Olea, María Soledad; Jové-Sandoval, José María; Alonso-García, Eusebio; Llorente-Álvarez, Alfredo.
26. **Aprendizaje colaborativo y multidisciplinar en el estudio del Patrimonio en Arquitectura. *Collaborative and cross-disciplinary learning applied to Heritage studies in Architecture.*** Almonacid Canseco, Rodrigo; Pérez Gil, Javier.
27. **Reaprender el arte del urbanismo. Estrategias docentes en la EINA (2009-2018). *Relearning the art of urbanism. Teaching strategies at the EINA (2009-2018).*** Monclús, Javier.
28. **Lenguaje analógico y digital en la enseñanza del dibujo arquitectónico. *Analog and digital language in the teaching of architectural drawing.*** Cervero Sánchez, Noelia; Agustín-Hernández, Luis; Vallespín Muniesa, Aurelio.
29. **Una introducción al urbanismo desde la forma urbana y sus implicaciones socioambientales. *An introduction to urbanism through urban form and its socioenvironmental dimensions.*** Ruiz-Apilánez, Borja.
30. **Innovación docente a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Teaching innovation through Information and Communication Technologies.*** Alba-Dorado, María Isabel.
31. **Una aproximación a la cooperación desde el Grado en Fundamentos de la Arquitectura. *An approach to cooperation from the Degree in Fundamentals of Architecture.*** Ruiz-Pardo, Marcelo; Barbero-Barrera, María del Mar; Gesto-Barroso, Belén.
32. ***Consideration of Climate Change Effects.*** Pesic, Nikola.
33. **Un itinerario docente entre la Aljafería y la Alhambra. *A learning path between the Aljafería and the Alhambra.*** Estepa Rubio, Antonio; García Píriz, Tomás.
34. **La experiencia del Aprendizaje-Servicio en el diseño de espacios públicos bioclimáticos. *The Learning- Service experience in the design of bioclimatic public spaces.*** Román López, Emilia; Córdoba Hernández, Rafael.

35. **Docencia de cálculo de estructuras de edificación en Inglés. *Teaching buildings structural design in English.*** Guardiola-Víllora, Arianna; Pérez-García, Agustín.
36. **Cómo exponer la edición: Metodologías activas en la práctica editorial de la arquitectura. *How to exhibit the edition: Active methodologies in the editorial practice of architecture.*** Arredondo-Garrido, David; García-Píriz, Tomás.
37. **V Grand tour: la realidad virtual para el aprendizaje de proyectos. *V Grand Tour: Virtual reality for learning architectural projects.*** Canet-Rosselló, Juana; Gelabert-Amengual, Antoni; Juanes-Juanes, Blanca; Pascual-García, Manuel.
38. **El aula invertida vertical. Una experiencia en la ETSAM-UPM. *Vertical flipped classroom. An experience at ETSAM-UPM.*** Giménez-Molina, M. Carmen; Rodríguez-Pérez, Manuel; Pérez, Marlix; Barbero-Barrera, M. del Mar.
39. **Uso docente de la red social “Instagram” en la asignatura de Proyectos 1. *Teaching use of the social network “Instagram” in Projects 1 course.*** Moreno-Moreno, María Pura.
40. **Concurso de fotografía y video. Una experiencia en la ETSAM-UPM. *Photography and video competition. An experience at ETSAM-UPM.*** Giménez-Molina, M. Carmen; Rodríguez-Pérez, Manuel; Pérez, Marlix.
41. **El microproyecto como vínculo con el medio e integración de saberes en arquitectura. *Micro-project as academic outreach and learning integration in architecture.*** Bisbal-Grandal, Ignacio; Araneda-Gutiérrez, Claudio; Reyes-Pérez, Soledad; Saravia-Cortés, Felipe.
42. **Indicios de calidad de una escuela emergente: de las hojas a la raíz. *Quality indications of an emergent school: from the leaves to the root.*** Ezquerro, Isabel; García-Pérez, Sergio.
43. **Una visión integradora: el discurso gráfico del proyecto arquitectónico. *An integrating approach: the graphic discourse of the architectural project.*** Sancho-Mir, Miguel; Cervero-Sánchez, Noelia.
44. **El Máster ‘habilitante’ en arquitectura, una oportunidad para un aprendizaje experiencial. *The ‘enabling’ master in architecture, an opportunity for an experiential learning.*** Sauquet-Llonch, Roger-Joan; Serra-Permanyer, Marta.
45. **Industria Docente. *Teaching industry.*** Peñín Llobell, Alberto.
46. **Análisis Arquitectónico: una inmersión en el primer curso de proyectos. *Architectural Analysis: an immersion in the first design course.*** Rentería-Cano, Isabel de; Martín-Tost, Xavier.

47. **Introducción al taller de diseño a partir del perfil de ingreso del estudiante.**
Introduction to design workshop based on student's admission profile. Pérez-de la Cruz, Elisa; Caralt Robles, David; Escobar-Contreras, Patricio.
48. **Pan, amor y fantasía. Ideas para 'actualizar' la enseñanza de la Composición Arquitectónica.** *Bread, Love and Dreams. Some ideas to 'update' Architectural Composition's Teaching.* Díez Medina, Carmen.
49. **Investigación sobre *El Modelo*.** *Investigation on Model.* Soriano-Pelaez, Federico; Gil-Lopesino, Eva; Castillo-Vinuesa, Eduardo.
50. **Aproximación al territorio turístico desde la innovación docente en Arquitectura.**
The touristic territory, an approach from teaching innovation in Architecture. Jiménez-Morales, Eduardo; Vargas-Díaz, Ingrid Carolina; Joyanes-Díaz, María Dolores; Ruiz Jaramillo, Jonathan.
51. **"Emotional Structures", Facing material limitation.** *"Emotional Structures", Enfrentando la limitación material.* Mendoza-Ramírez, Héctor; Partida Muñoz, Mara Gabriela.
52. **Aprendiendo del paisaje: El tiempo como factor de renaturalización de la ciudad.**
Learning from landscape: Time as an element of renaturalization of the city. Psegiannaki, Katerina; García-Triviño, Francisco; García-García, Miriam.
53. **Taller experimental TRA-NE: transferencias entre investigación, aprendizaje y profesión.**
Experimental studio TRA-NE: transfers between research, learning and professional practice. Zaragoza-de Pedro, Isabel; Mendoza-Ramírez, Héctor.
54. **Lecciones entre aprendices. La estructura vertical en las enseñanzas de arquitectura.**
Lessons between apprentices. Vertical structure in the architectural education. Alarcón-González, Luisa; Montero-Fernandez, Francisco.
55. **La maqueta como herramienta de proyecto.** *The model as a Design tool.* Solans Ibañez, Indibil; Fernández Zapata, Cristóbal; Frediani-Sarfati, Arturo; Sardà Ferran, Jordi.
56. **Influencia de la perspectiva evolucionista en las asignaturas troncales de arquitectura.**
Influence of the evolutionary perspective on the architectural core subjects. Frediani-Sarfati, Arturo.
57. **Nuevas tecnologías y Mapping como herramienta para promover un urbanismo interdisciplinar.** *New Technologies and Mapping as a Tool to Promote an Interdisciplinary Urbanism.* Mayorga Cárdenas, Miguel Y.

El juego de la ciudad. Una nueva estrategia docente para Proyectos Arquitectónicos

The game of the city. A new teaching strategy for the subject of Architectural Design

Ulargui-Agurruza, Jesús^a; de-Miguel-García, Sergio^b; Montenegro-Mateos, Néstor^c; Mosquera-González, Javier^d

Departamento Proyectos Arquitectónicos, ETSAM, UPM, España, ^ajesus.ulargui@upm.es; ^bsergio.demiguel@upm.es; ^cnestor.montenegro@upm.es; ^dj.mosquera@alumnos.upm.es

Abstract

We insist on the application of the game strategies as valid and adequate tools for the development of the architectural design teaching. The simulation of scenarios similar to the development of real architectural design at different scales of approach, with different materials and techniques, and with very scheduled deadlines, leads to generating work dynamics that begin in the field of collaborative solutions and reach personalized. Being the results a consequence of the application of the different gamification methodologies and activities. In the ludic and competitive environment that is provoked, intuition, attention and precision are fostered, and the different solutions to the same problem are produced, while reward systems or prizes are applied that encourage the involvement and motivation of the students.

Keywords: *Gamification, Design Thinking, Learning based on challenges, Collective Intelligence, Transversality.*

Resumen

Incidimos en la aplicación de las estrategias propias del juego como herramientas válidas y adecuadas para el desarrollo de la enseñanza de proyectos arquitectónicos. La simulación de escenarios similares al desarrollo de proyectos de arquitectura a diferentes escalas de acercamiento, con diferentes materiales y técnicas, y con unos plazos de entrega muy pautados, lleva a generar unas dinámicas de trabajo que comenzando en el ámbito de lo colaborativo alcanzan soluciones personalizadas. Siendo el resultado una consecuencia de la aplicación de las distintas metodologías y actividades de gamificación. En el ambiente lúdico y competitivo que se provoca se fomentan la intuición, la atención y la precisión, y se producen las diversas soluciones a un mismo problema, al tiempo que se aplican sistemas de recompensas o premios que incentivan la implicación y motivación del alumnado.

Palabras clave: *Gamificación, Design Thinking, Aprendizaje basado en retos, Inteligencia Colectiva, Transversalidad.*

Bloque temático: *1. Metodologías activas (MA)*

"Eso es lo que los juegos son, al final. Profesores. La diversión es sólo otra palabra para el aprendizaje"

Ralph Kosler

1. Fundamentos

El Grupo4!, dentro del Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la ETSAM, nació con el objetivo de buscar y practicar nuevas formas de docencia. Particularmente en esos primeros cursos de aprendizaje de Proyectos donde se produce la iniciación. Con el decidido ánimo de facilitar y posibilitar con éxito el proceso inicial de la enseñanza de la arquitectura. Desarrollando un aula cuyas dinámicas se basarán en el juego, la sorpresa y la intuición.

Hemos venido abriendo los diferentes procesos docentes a la curiosidad, la observación, la imaginación, y a diversas dinámicas colaborativas. Buscando un "aprender haciendo", investigativo, en el que "todo sea posible". Enalzando de manera intencionada los factores que provocan la inteligencia creativa, los caminos fortuitos de resolución y las sorpresas eficaces. Persiguiendo que la enseñanza sea siempre experiencial y que haya una fuerte implicación personal de cada uno de los participantes. Buscando, en definitiva, los mejores resultados en esa relación de similitud que hay entre la práctica del arquitecto y los mecanismos propios del juego que se encuentran diariamente en el aula de Proyectos.

Si en cursos anteriores buscamos el aprendizaje valiéndonos de diversos procesos lúdicos, acudiendo al modelo educativo que se fundamenta en las herramientas y en los procedimientos que se desarrollan en los juegos, definiendo reglas, metas y roles, en el curso realizado en la primavera de 2018, quisimos incorporar más intensamente las mecánicas de la denominada gamificación¹ en la enseñanza, de forma que los conceptos asociados por los alumnos y el equipo docente a momentos de juego y diversión se relacionasen con la capacidad de innovación y extrañamiento propios de la disciplina arquitectónica.

La iniciativa se desarrolló dentro del curso denominado "El Juego de la Ciudad", que propuso la construcción de una ciudad imaginaria. Alumnos y equipo docente realizaron un proyecto colaborativo capaz de definir la configuración final de la misma, tanto en planos como en modelo físico, dibujando y construyendo, como suma de proyectos individuales y colectivos. Lo lúdico sirvió en todo momento de estímulo y motivación para los participantes, al tiempo que generó eficientes condiciones regladas.

Programamos crear una metáfora de la construcción real de un entorno urbano. De modo que las etapas planteadas en los diferentes juegos se asemejaran a aquellas situaciones frecuentes en las que el arquitecto debe proponer soluciones, respondiendo a requisitos normativos, funcionales y de diseño, hasta alcanzar su objetivo final. Las dinámicas para despertar el interés de los alumnos, como son la recompensa, la competición, el estatus, el cooperativismo y la solidaridad se fueron combinando con los distintos componentes de valoración a través de destacar logros, desbloqueos y regalos. Desarrollamos un trabajo colectivo con diferentes agentes. Reflejándolo en el aula a través de actividades y dinámicas grupales que favorecieran la aparición de diferentes roles entre cada uno de los distintos jugadores. En las distintas situaciones creadas por el equipo docente en su cercana intervención diaria quisimos aportar dinamizadores, investigadores, finalizadores, consejeros y catalizadores. A la vez, entre los alumnos a través de su evolución nos inclinamos por descubrir líderes, cuestionadores, colaboradores y negociadores. Y en todo el proceso pretendimos establecer vínculos que

¹ La gamificación es un término anglosajón que Sebastian Deterding definió como "El uso de las mecánicas de juego en entornos ajenos al juego". (Deterding, 2011).

podiesen cambiar su perspectiva frente al entorno escolar y la cuestión del aprendizaje de la arquitectura, y ofrecer numerosas herramientas de motivación y optimización.

Tanto los alumnos como el equipo docente fueron en todo momento conscientes de participar de un entorno creativo estimulante, del que deseaban ser miembros y en el que ambas partes se sentían identificadas como necesarias para lograr alcanzar el objetivo final del juego, y por tanto del curso. A lo largo de las diferentes fases se quisieron hacer patentes las herramientas metodológicas propias del proyecto arquitectónico. Entendiendo el aprendizaje como una experiencia novedosa, imprevisible, en la que las reglas del juego planteadas podiesen dar lugar a opciones tan atractivas como inesperadas.

La adopción de roles diferentes en el aula, y la consecución de objetivos tanto individuales como colectivos, unido a la necesidad de solucionar los diversos problemas inesperados que ocurrían en el curso fruto de la aplicación de elementos sorpresa, así como otros mecanismos característicos de las diferentes dinámicas del juego, sirvieron para establecer un panorama similar a la realidad profesional en la que multitud de agentes y situaciones externas obligan al arquitecto a reaccionar positivamente y saber adaptarse con respecto a su trabajo inicial.

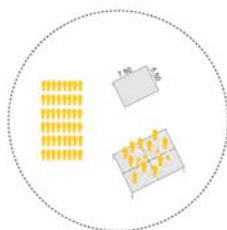
La enseñanza de proyectos arquitectónicos debe favorecer la aplicación de estímulos que mejoren la creatividad. La repetición de métodos pedagógicos demasiado testados con anterioridad dificulta notoriamente la motivación en las aulas. Por este motivo, ésta iniciativa docente buscaba establecer un marco de acción innovador a través del que se pudieran dar las condiciones necesarias para generar proyectos arquitectónicos sugerentes y hasta entonces desconocidos.

La profesión del arquitecto requiere de flexibilidad a la hora de enfrentarse a la práctica real. La diversidad de factores y personajes intervinientes en el proceso del desarrollo de un proyecto de arquitectura hacen necesaria la actualización de la enseñanza de forma que incorpore esta realidad cambiante.

2. Proceso. El Juego de la Ciudad.

El curso de primavera de 2018 de Proyectos 1 del Grupo4! se planteó como un proceso continuo de retos a través de juegos pautados semanales. Cada juego constaba de un conjunto de reglas muy concretas, definiendo con detalle en cada paso un formato de enunciado en el que se acotaba con la máxima precisión el tipo de trabajo a realizar, sus dimensiones, las herramientas a utilizar, la duración y los objetivos. Concatenándose los diferentes resultados con sistemas de reconocimiento, competencia activa y recompensa. Cada movimiento a resolver se planteó sin revelar el contenido de los siguientes e incidió, en mayor o menor medida, en el valor de la intuición, la atención y la precisión.

2.1. Primera fase. Lugar

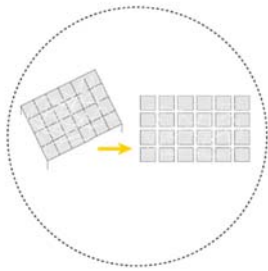


E1



El curso comenzó generando una primera situación de vinculación colectiva. En una gran plataforma común, una gran mesa de 7,50x5.50 m., se propuso elaborar entre todos los alumnos, de manera simultánea y festiva, un gran collage libre, realizado con todo tipo de técnicas gráficas y compositivas, con el que establecer un primer resultado visual intuitivo que resultara compartido y consensuado.

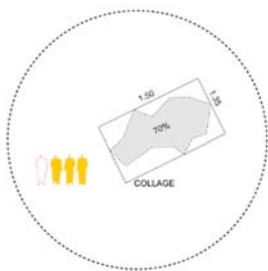
La imprevista actividad inicial permitió no sólo catalizar cierta cohesión en el heterogéneo grupo, también consintió dar escape a la expresividad interna a través de métodos gráficos.



E2

Una vez realizada la primera acción colectiva se procedió a fragmentar el gran collage en veinticuatro partes de igual dimensión. Cada parte fue entregada como un especial regalo a pequeños grupos formados por tres o cuatro personas que se debían juntar temporalmente para avanzar con su participación en el proceso.

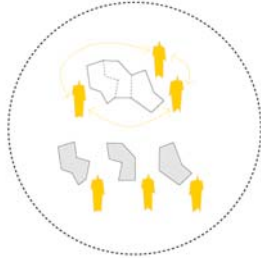
Lo sucedido permitió asociar los actos colectivos con representaciones activas de solidaridad y generosidad. Y además, supuso relacionar el punto de partida del proceso creativo con el beneficio del pensamiento colectivo.



E3

Cada pequeño grupo así formado debía mejorar el collage realizado por el conjunto del aula, potenciando su geometría y descubriendo las tensiones internas del mismo, estableciendo posibles categorías de elementos. Para ello se permitió modificar intencionadamente la forma del perímetro exterior pero siempre que se mantuviera la superficie envolvente total del mismo, siendo ésta aproximadamente el 70% del rectángulo capaz inicial de 1.35x1.50m. El resultado se debía entender como la expresión de un particular espacio público. Para ello, además del collage, se solicitó posteriormente culminar el trabajo dibujando un plano común de cada propuesta de conjunto.

Los mecanismos de acuerdo y negociación utilizados para llegar a los resultados obtenidos permitieron empezar a detectar los diferentes roles dentro del aula. Cada grupo tuvo que hacer un esfuerzo por llegar a concretar una propuesta con coherencia y determinación.



E4

A partir de la solución realizada en grupo se volvió a dividir libremente en tantas partes como participantes para realizar una nueva maqueta y un plano de cada fragmento extraído, ésta vez individualmente, a escala 1:100. Tratándose de una representación del objeto físico en la que se debían reconocer, con precisión, los elementos que configuraban el espacio público así como su materialidad.

El resultado individual resultante se sometió a la valoración colectiva mediante la organización final de un celebrado concurso de maquetas. Los premiados obtuvieron un importante reconocimiento y estatus.

2.2. Segunda fase. Espacios habitacionales

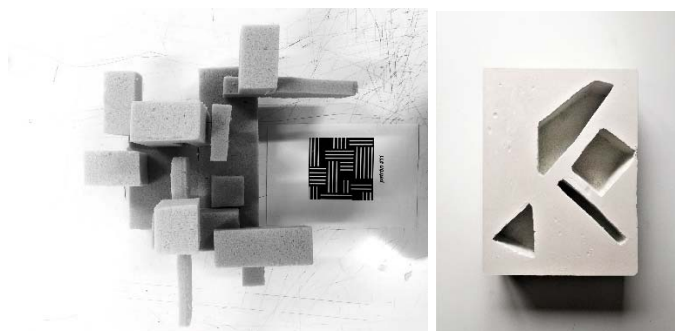
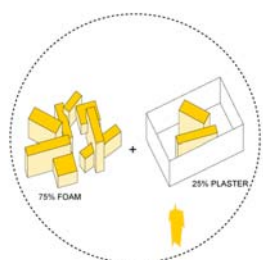


E5

El movimiento de apertura de éste segundo ejercicio se estableció mediante otra acción puramente intuitiva. Cada alumno partió de dos bloques de foam de iguales dimensiones (20x15x4 cm.) y procedió a fragmentarlo mediante cortes en diferentes piezas buscando posiciones y composiciones de equilibrio. A continuación, en cada mesa de doce alumnos se estableció una dinámica por la cual cada alumno, en intervalos instantáneos de cinco minutos, procedía a contribuir con una mejora significativa al resultado que se encontraba en el puesto adyacente correlativo, dejándolo su aportación documentada mediante una fotografía. De ese modo, al cabo de una hora, cada alumno contó con doce optimizaciones de su propuesta compositiva con las diversas participaciones individuales de todo el grupo.

La inevitable perplejidad inicial ante el reto formal propuesto se fue transformando progresivamente en atractiva intencionalidad. La dinámica de optimización en grupo sirvió para

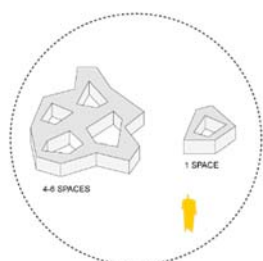
romper con el rígido mito de “lo mío” para pasar a sostenerse en el dinámico valor de lo contrastado colectivamente.



E6

Tras obtener una primera respuesta depurada, una vez elegida la mejor propuesta individual, se procedió a darle oportuna significación. De la decantación de la forma en un 75% del total inicial se extrajo un tercio para proceder a conseguir un vaciado mediante la construcción de un vertido de escayola en un encofrado regular. Se estableció que se atendiera detenidamente al espacio conseguido. Encontrando la dimensión y escala mediante el dibujo de planos elaborados con precisión.

El efecto de aparición de las cualidades espaciales como resultado de producir una decidida sustracción de la materia, a través del vaciado, provocó numerosas soluciones inesperadas. La incorporación de elementos de escala y realidad construida a esos objetos supuso otorgar a los hallazgos formales un particular sentido capaz de originar los diferentes proyectos a realizar.

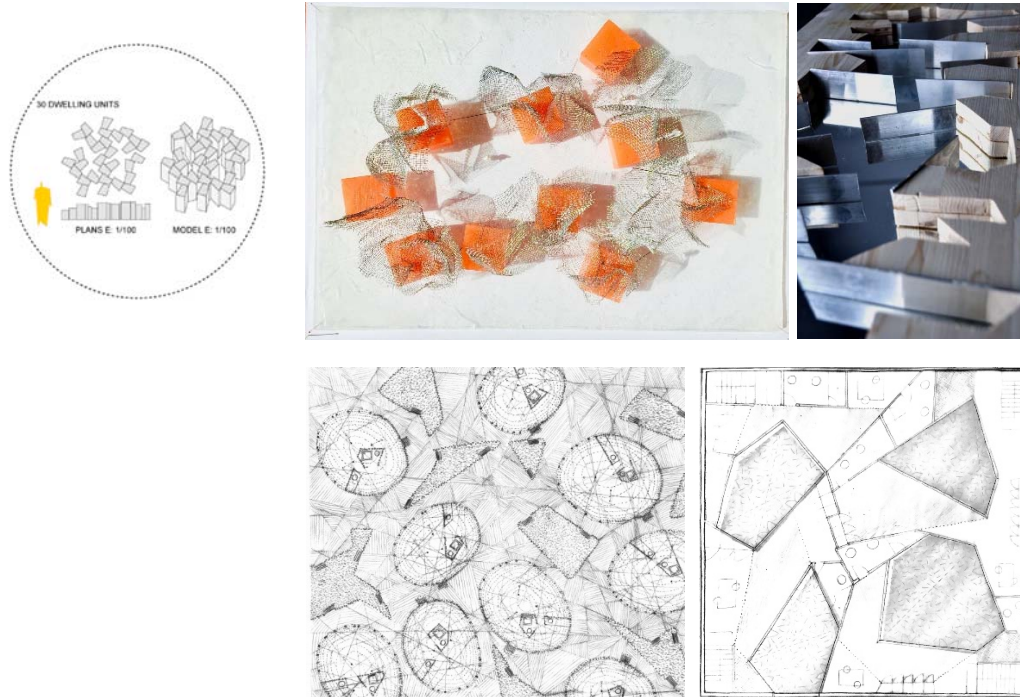


E7

Inciendiando en el rigor geométrico y dimensional, e inspirados en los objetos obtenidos anteriormente, se procedió a solicitar proyectar espacios que se entendieron como habitacionales para una o dos personas, con un carácter abierto y no convencional, conviniendo en trabajar a escala 1/100. A continuación se solicitó proponer conjuntos de entre cuatro a seis espacios buscando leyes de agrupación y eficacia. Como siempre en todo el proceso, todo lo que se dibujaba se construía y viceversa.

El primer salto para producir un proyecto de arquitectura con cierta disciplina contó con el efecto de reducir al máximo la incertidumbre ante la decisión de la forma. Cada alumno contaba con elementos de decisión y oportunidad suficientes para llevar a cabo resultados de gran calidad.

E8

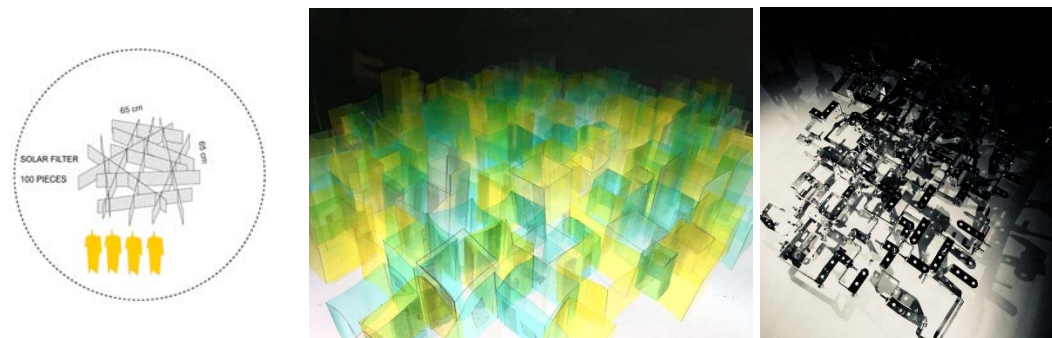


El proyecto de espacios habitacionales procedió entonces a complejizarse mediante el progresivo ensayo de mecanismos de pauta y repetición. Tanto en maqueta como en planos se llegaron a establecer resultados de gran concreción y precisión de conjuntos de hasta treinta unidades. Con los que, a su vez, poder establecer colonizaciones de agrupación significativas.

El efecto de secuenciar intencionadamente las soluciones unitarias aportó al aula numerosas propuestas y amplias posibilidades de actuación. Hubo un eficaz contagio entre cada participante y se provocó una gran confianza en la capacidad de generar soluciones atractivas.

2.3. Tercera fase. Espacios comunes

E9

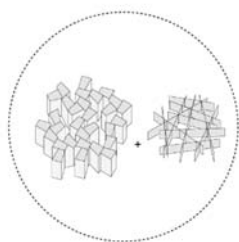


Se comenzó el tercer ejercicio, de nuevo, de modo colectivo. Formándose distintos grupos de cuatro alumnos se solicitó realizar una maqueta dentro de un área capaz de 65x65 cm. realizada mediante piezas similares de tal modo que consiguieran separarse de la mesa mediante un número mínimo de apoyos y con una distancia acotada, y con la ineludible condición de que la luz lo atravesase en al menos un 10% de su superficie. Su obligatoria condición autoportante y estable hizo reflexionar sobre importantes nociones estructurales. El objeto creado debía conseguir un resultado medido y atractivo. A partir de ésta experiencia

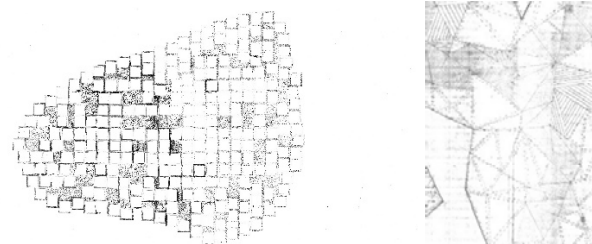
formal se solicitó proyectar, de modo individual, un espacio de cubrición de un espacio común exterior de aproximadamente 1000 m² a 1/100.

El fortuito cambio de paradigma funcional y formal provocó ampliar positivamente el espectro de soluciones alternativas. La sencillez de la sollicitación del proyecto contrastaba con la dificultad de encontrar soluciones acertadas con respecto a los requerimientos impuestos. La reflexión sobre aspectos estructurales y de adecuación de piezas, con otra escala y dimensión, permitió combinar las diversas habilidades con las expectativas.

2.4. Cuarta fase. Ciudad

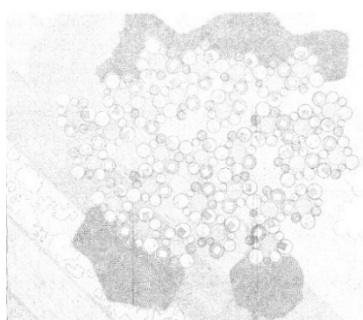
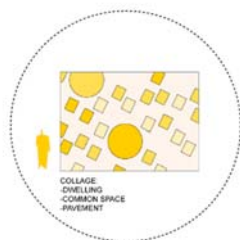


E10



Para decidir el trazado de la ciudad a conformar entre todos se establecieron inicialmente parejas entre las que se empezaron a ensayar organizaciones y superposiciones de las propuestas habitacionales y de los espacios comunes, potenciando las características concretas de los diferentes proyectos, atendiendo a la plasticidad y las cualidades espaciales, y reclamando que resultaran intensas y sorprendentes. En todo momento se trabajó con las maquetas y planos realizados hasta el momento elaborando diversas optimizaciones.

El hecho de combinar intencionadamente lo realizado hasta ese momento supuso un evidente efecto de extrañamiento ante los resultados. Se provocó entonces la efectiva proposición de mecanismos de unión y composición. Las diferentes alternativas llevaron, de manera natural, a perfeccionar las propuestas planteadas hasta ese momento.

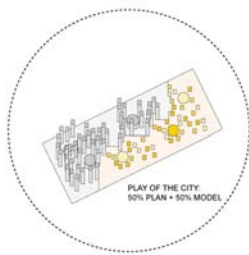


E11

La siguiente solicitud fue entrar progresivamente en la escala urbana. Se provocó la elaboración individual de un collage de gran tamaño, 180x80 cm, en el que se aunaran tanto los proyectos de espacios habitacionales como los espacios comunes y, también, el trazado del lugar definido en la primera fase. De las diferentes combinaciones de elementos surgieron resultados capaces de encontrar efectos de globalidad a través de su idoneidad y composición.

Superponer todo lo realizado en el curso en un solo documento de gran tamaño con el que tomar decisiones de totalidad supuso una experiencia novedosa y sorprendente. Los diferentes proyectos no sólo se ponían en contraste entre sí, depurando su naturaleza, también se permitía poner en valor lo realizado con respecto al conjunto del aula. Generándose una misma corriente de intereses y objetivos.

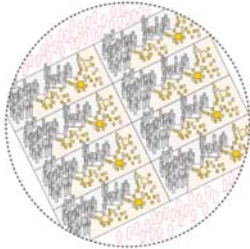
E12



El penúltimo esfuerzo fue realizar el necesario soporte final, el "tablero del juego". Cada alumno se valió de una superficie plana y homogénea de 203x72.5 cm. Sobre ella se comenzó a disponer una organización intencionada de sus diferentes proyectos, basándose en el reciente collage y en el efecto de reconocer las diferentes combinaciones, representando un 50% del conjunto con las maquetas ya realizadas y el otro 50% con los dibujos en planta. Los elementos comunes de urbanización continua, basados en el trabajo realizado en la primera fase, se consiguieron facilitar e incorporar mediante una guía de homogeneización de materiales.

En ese momento se les había desvelado que la configuración final se produciría al juntarse todos los tableros individuales en filas de a dos tableros en el sentido longitudinal de forma que se creara una gran maqueta de conjunto de aproximadamente 24 x 4 m., de cerca de 100 m2. A tal fin debían trabajar, en un último ajuste, para acordar los encuentros con los distintos resultados colindantes, negociando y adaptando finalmente los encuentros de los distintos trazados y volumetrías.

El proceso llegaba a su fin y la satisfacción de ver cumplidas las diferentes metas, tanto personales como colectivas, produjo un ánimo creciente de trabajo y estímulo con el que se consiguió alcanzar el resultado final.



E13



De ese modo, en la exposición del final de curso, se mostró tanto el trabajo individual de cada alumno como la propuesta colectiva de la ciudad creada entre todos. Cada alumno se sintió capaz de elaborar y conseguir no sólo precisas arquitecturas particulares sino también de participar activamente en importantes acciones a gran escala.

El resultado, en su totalidad, permitía producir diversas lecturas y conclusiones sobre lo conseguido. Los mecanismos de gamificación implementados en el proceso de consecución del curso se mostraron como hábiles herramientas, tanto individuales como colaborativas, de pensamiento y acción. Los productos obtenidos mejoraron las posibilidades iniciales y permitieron reflexionar sobre la metodología y el valor del aprendizaje obtenido.

3. Evaluación

El curso realizado supuso ensayar conscientemente una cierta exacerbación de los métodos docentes que habíamos utilizado hasta el momento en el Grupo4!. Aunque todos los cursos anteriores habían estado basados en diversos mecanismos de juego, en la iteración de retos, en el aprovechamiento de la inteligencia colectiva y la transversalidad, el particular curso del "juego de la ciudad" quiso intensificar los mecanismos de la denominada "gamificación" en entornos de innovación educativa. Adoptamos la idoneidad del planteamiento ante la solicitud

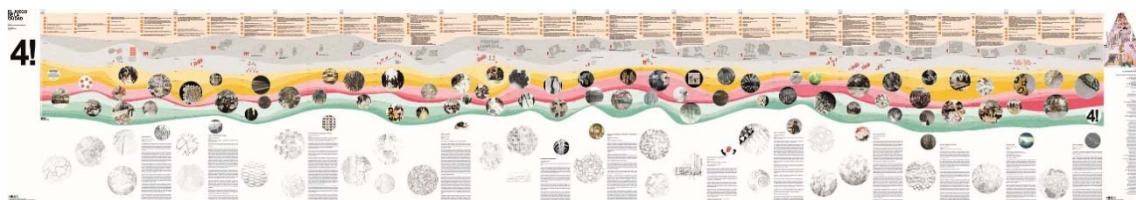
que tramitamos de un "Proyecto de Innovación Educativa" ante la UPM, descrito en términos y campos convenidos como de "innovación".

Para ello en el curso expuesto se quisieron implementar dinámicas insistentes y muy ágiles, de intervalo fijo semanal, en las que se presentaron los diversos retos a conseguir como enunciados pautados con un régimen de normas e instrucciones a priori muy rígidas. Pensando que la sistemática continua impuesta facilitaría el efecto de motivar mejor a los alumnos, desarrollando un mayor compromiso frente al aprendizaje e incentivando el ánimo de superación. En la estructura del curso nos propusimos promover con más claridad las diferentes técnicas de acumulación de logros, escalado de niveles de complejidad, obtención de premios y recompensas, fijado de patrones de clasificación, y proposición constante de desafíos, misiones y retos. Y entendimos que con tales dinámicas conseguiríamos el fin de obtener mejores resultados, lograr absorber conocimientos sin aparente esfuerzo y progresar convenientemente en la asimilación de habilidades. También quisimos, dentro de cada actividad, detectar y analizar la influencia de los posibles roles de los jugadores. Incidir, en definitiva, en la optimización de la pedagogía a desarrollar.

El curso referido respondió en su planteamiento a un equilibrio entre intuición y certeza propio de un curso de iniciación de Proyectos 1, donde los estudiantes carecen aún de las herramientas y la expertización que podrían llegar a revisarse para su aplicación en cursos más avanzados. En consecuencia supuso plantear juegos con contenidos adecuados al nivel principiante de sus participantes, que sin embargo produjo resultados extraordinariamente fiables e inesperados para tan temprana educación.

Pero la enseñanza de proyectos arquitectónicos es de naturaleza compleja. Es muy probable que no convenga exagerar ninguna posición extrema. Pudimos aprender que un exceso en el número y rigidez de las reglas propuestas en las dinámicas de juego resulta contraproducente porque lleva a alterar negativamente la atención e interés por los retos a conseguir y el valor de las recompensas. También detectamos que no todos los "juegos" son de igual categoría y utilidad. Resulta evidente que hay juegos de diferente amplitud y eficiencia, resultando de gran valor el hecho de plantear un juego general, no desvelado inicialmente, formado por diversos juegos parciales aparentemente inconexos. Concluimos que durante el desarrollo de actividades y objetivos programado inicialmente es importante ir leyendo detenidamente los progresos intermedios para reaccionar y producir ajustes que permitan modular convenientemente los siguientes retos y por tanto los resultados. A su vez, pudimos comprobar que la clasificación hipotética de roles dentro del desarrollo de los juegos resulta en la práctica muy variable y, por tanto, muchas veces irrelevante. Debido al factor humano no hay comportamientos fijos sino que las diferentes dinámicas han de ir acomodando las diversas actitudes a un continuo de adaptación y diversidad.

La convivencia continua entre reglas, acuerdos y límites, ya ensayada anteriormente de manera más o menos consciente en cursos similares, se hace conveniente pero siempre desde su equilibrio y oportunidad. Entendemos que los modelos pedagógicos que han quedado descritos pueden ser reproducibles y exportables a situaciones similares de enseñanza, incluyendo los correspondientes ajustes al verdadero nivel del alumnado. Pero en cualquier caso no se tendría que olvidar que la didáctica aplicación de las dinámicas de los juegos en entornos ajenos al juego no difiere de plantear una simulación, adaptada al entorno académico, de las dinámicas que en realidad se producen en la práctica de la arquitectura.



4. Divulgación

La presente estrategia docente se seleccionó, con carácter previo al curso desarrollado en el cuatrimestre de primavera de 2018, como Programa de Innovación Educativa (PIE) de la UPM, con su correspondiente difusión y comunicación. Siendo financiada mediante "Ayudas a la Innovación Educativa y a la mejora de la calidad de la enseñanza". Como consecuencia de ello se ha editado una publicación en formato de mapa lineal en el que se describe el proceso docente con su metodología, los resultados y sus participantes.

5. Bibliografía

CHORNEY, Alan I. (2012). Taking the game out of gamification. *Dalhousie Journal of Interdisciplinary Management*, 8, 1-14.

HUIZINGA, J. (2007 , 1ª ed.1954). *Homo Ludens*. Madrid. Alianza editorial

KAPP, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco: John Wiley & Sons.

MARÍN, I., HIERRO, E. (2013). *Gamificación. Gestión del conocimiento*. Madrid: Empresa activa

TEIXES, F. (2015). *Gamificación. Motivar Jugando*. Barcelona: UOC

DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE, L. (2011). *Gamification: Toward a definition*. Vancouver, BC, Canada: CHI.

ULARGUI, J.; DE MIGUEL, S.; MONTENEGRO, N.; MOSQUERA, J. (2018). "El juego de la Ciudad". DPA prints, Madrid. (ISSN 2605-2504)

ZICHERMANN, G; LINDER, J. (2013). *The Gamification Revolution: How Leaders Leverage Game Mechanics to Crush the Competition*. The gamification revolution. New York, N.Y.: McGraw-Hill.

Grupo4!. <<https://entorno4.com/>>

Grupo 4! (@grupo4etsam) <<https://www.facebook.com/grupo4etsam/>>