

JIDA'17

V JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'17

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'17

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA DE SEVILLA
16 Y 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

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). <https://www.upc.edu/rima/ca/grups/gilda>

Editores

Daniel García-Escudero, Berta Bardí i Milà

Revisión de textos

Rodrigo Carbajal Ballell, Silvana Rodrigues de Oliveira, Jordi Franquesa

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-9880-681-6 (UPC)

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

Comité Organizador JIDA'17

Dirección, coordinación y edición

Berta Bardí i Milà (GILDA)

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

Daniel García-Escudero (GILDA)

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

Organización

Rodrigo Carbajal Ballell (humAP)

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

Jordi Franquesa (Coordinador GILDA)

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

Joan Moreno Sanz (GILDA)

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

Silvana Rodrigues de Oliveira (humAP)

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Judit Taberna (GILDA)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Comité Científico JIDA'17

Rodrigo Almonacid Canseco

Dr. Arq., Dpt. de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Fernando Álvarez Prozorovich

Departamento de Historia y Comunicación, ETSAB-UPC

Atxu Amann Alcocer

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

Silvia Blanco

Dra. Arquitecta, Centro Superior de Estudios de Galicia, Universidad San Jorge

Ivan Cabrera i Fausto

Dr. Arq., Dpt. de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSA-UPV

Raúl Castellanos Gómez

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

Nuria Castilla Cabanes

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

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad de Zaragoza

Mariona Genís Vinyals

Dra. Arquitecta, BAU Centro Universitario del Diseño de Barcelona

María González

Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Antonio Juárez Chicote

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

Juanjo López de la Cruz

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Nieves Mestre

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universidad Europea

Francisco Javier Montero

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

Antonio Peña Cerdán

Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Ana Portalés Mañanós

Dra. Arquitecta, Departamento de Urbanismo, ETSA-UPV

Amadeo Ramos Carranza

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

Jaume Roset Calzada

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

José Vela Castillo

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

El aprendizaje de la arquitectura a través del juego

Learning architecture through the game

Sentieri-Omarrementería, Carla^a; Navarro-Bosch, Ana^b

Departamento de Proyectos Arquitectónicos, Universitat Politècnica de València, ^acarsenom@pra.upv.es,
^bananavarro@pra.upv.es

Abstract

The game is emotion and without emotion there is no meaningful learning. Emotion is the secret ingredient of learning, neuroscience says, and it is a fundamental piece for those who teach and for whom they learn. This has been the engine of the experiment carried out at the School of Architecture of Valencia (ETSA), in second and fifth years in subjects of architectural projects during the courses 2015-16 and 2016-17, to reflect on the process of learning in the subject of architectural projects. In order to relate the game as a learning engine and the creative process, and to explore the possibilities that both have in the formation of the student of architecture, a project exercise is proposed, consisting in the design and construction of a children's game related to the architecture that has led to reflection on their own learning, consolidation of their knowledge and the search for situations to transfer these results to society.

Keywords: *projects, methodology, skills, design, creative process, game, learning, architecture.*

Resumen

El juego es emoción y sin emoción no hay aprendizaje significativo. La emoción es el ingrediente secreto del aprendizaje, dice la neurociencia, y es pieza fundamental para quien enseña y para quien aprende. Este ha sido el motor de la experiencia llevada a cabo en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia (ETSA, en segundo y sexto curso en asignaturas de proyectos arquitectónicos durante los cursos 2015-16 y 2016-17, para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje en la asignatura de proyectos arquitectónicos. Con el objetivo de relacionar el juego como motor de aprendizaje y el proceso creativo, y explorar las posibilidades que ambas tienen en la formación del estudiante de arquitectura, se propone un ejercicio proyectual consistente en el diseño y construcción de un juego para niños relacionado con la arquitectura que ha propiciado una reflexión sobre su propio aprendizaje, la consolidación de sus conocimientos y la búsqueda de situaciones para transferir estos resultados a la sociedad.

Palabras clave: *proyectos, metodología, competencias, diseño, proceso creativo, juego, aprendizaje, arquitectura.*

Bloque temático: *Metodologías activas (MA)*

1. Introducción

En la actualidad, en las escuelas de arquitectura españolas y en las asignaturas de Proyectos Arquitectónicos se realizan diversos ejercicios de distinta naturaleza. El eje fundamental de esta asignatura es el diseño de proyectos arquitectónicos, mediante los cuales, el alumno se forma en las distintas competencias específicas y transversales demandadas por el mercado laboral.

Junto a esta realidad, actualmente, las universidades europeas giran en torno a un aprendizaje basado en competencias como consecuencia de la implantación de los planes de estudio promovidos por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a través del proceso Bolonia. El objetivo fundamental de estos planes es dotar a los alumnos de un conjunto de habilidades que les capaciten en aquellas competencias demandadas por el mundo empresarial.

Por otra parte se sabe que mediante el juego, el aprendizaje se convierte en una experiencia significativa de tal forma que el aprendizaje deja de ser superficial para convertirse en un conocimiento más profundo (Moreira, 2005).

Y finalmente se detecta en la sociedad una falta de información sobre la actividad que realiza el arquitecto, incluso una desinformación sobre lo que la arquitectura puede proporcionar- fruto de un largo periodo especulativo- y una ausencia de educación arquitectónica en la formación de los niños.

En este contexto, y fruto de estas consideraciones, en dos asignaturas distintas del departamento de proyectos arquitectónicos (DPARQ) de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia (ETSA_Valencia) de la Universitat Politècnica de València (UPV) se han llevado a cabo dos experiencias con el objetivo de formar al alumno de arquitectura en competencias específicas y transversales a través de un ejercicio lúdico cuyo resultado debía un juego que proporcionase a los niños un conocimiento de cuestiones relacionadas con la arquitectura y éste pudiese ser experimentado en un entorno infantil con la finalidad de comprobar su utilidad.

2. El juego y su contexto

2.1.El juego en general

“El niño juega con una seriedad perfecta y, podemos decirlo con pleno derecho, santa. Pero juega y sabe que juega. El deportista juega también con apasionada seriedad, entregado totalmente y con el coraje del entusiasmo. Pero juega y sabe que juega. El actor se entrega a su representación, al papel que desempeña o juega. Sin embargo juega y sabe que juega. El violinista siente una emoción sagrada, y vive un mundo más allá y por encima del habitual y, sin embargo, sabe que está ejecutando o como se dice en muchos idiomas, jugando. El carácter lúdico puede ser propio de la acción más sublime” (Huizinga, 1968).

Esta ampliamente demostrado, a lo largo de la historia y especialmente estudiado desde el siglo XIX por autores como Huizinga, Caillois, Piaget, Vigotski, o Fröebel (Brehony 2013) la capacidad de la actividad lúdica del juego como motor de la creatividad y el aprendizaje. Una de las figuras que más influyeron en la pedagogía española de principios de siglo fue la de Fröebel. El método pedagógico del educador alemán para los jardines de infancia se centra en las características y peculiaridades del niño *“las dirige y las educa por medio del juego, cuyo*

valor pedagógico ha comprendido. El juego es el verdadero modo de desarrollar la actividad infantil'. Y junto a él, algunos de los más reconocidos psicólogos han señalado la importancia que tiene el juego en el complejísimo desarrollo humano donde éste aparece como un relevante factor de dicho desarrollo. Para Freud, Piaget o Vigostky jugar es una actividad fundamental de nuestro funcionamiento psicológico, imprescindible para el correcto desarrollo de nuestro cerebro. Probablemente sigue siendo la teoría piagetiana la que proporciona una explicación más ambiciosa por vincular los diferentes tipos de juegos a los cambios que se producen en las capacidades intelectuales de los seres humanos. (Linaza, 2013)

Pero el empleo del juego infantil como medio educativo no se reducirá únicamente a los juegos físicos, sino que se contará con otros juegos y juguetes para otros aprendizajes, desde la convicción de que los juguetes no sólo sirven de recreo al niño, sino que constituyen también un poderoso medio educativo del que no puede prescindir la escuela infantil. (Payá Rico 2013)

Sin embargo a pesar de la convicción de que el juego es fundamental para el aprendizaje, se observa que la evolución de los juegos educativos o juegos de mesa no ha sido significativa a lo largo de los últimos años y muchos de ellos siguen repitiendo modelos sociales y culturales sin cuestionar su vigencia actual (Begy, 2015).

2.2. El juego de mesa

Uno de los objetivos secundarios del ejercicio planteado fue revisar los contenidos de los juegos de mesa infantiles con la convicción de que la educación artística y arquitectónica es necesaria desde los primeros años de nuestra formación. Tal y como recoge Juan Bordes, se recuperan las palabras de Walter Gropius: *“no solo necesitaremos del artista creador, sino también de un público capacitado para comprender. Sólo mediante un lento proceso educativo que proporcione desde la más tierna infancia una vivencia visual, podremos despertar la inteligencia, o sea que ya en el kindergarden debemos comenzar a dejar que nuestros hijos den forma a su propio entorno con fantasía en sus juegos [...] una concepción pedagógica de ese tipo no considera el aprendizaje teórico mediante el libro como un objetivo absoluto, sino como auxiliar de la experiencia práctica que conduce a una posición y forma de pensar constructivas”* (Bordes, 2007).

Son muchas las cuestiones que provocan la necesidad de esta reflexión sobre el aprendizaje a través de los juegos de mesa y la arquitectura. En primer lugar, se debería aludir- por su importancia-, a la evidente falta de orientación sobre la formación de los niños como pone de manifiesto la aparición de nuevos enfoques sobre la pedagogía infantil, como, por ejemplo, “la teoría de las inteligencias múltiples” de Howard Gardner (Gardner, 1998); en segundo lugar, el aumento de los recursos tecnológicos y su utilización como elemento de aprendizaje está siendo cuestionada en las primeras edades de formación, (Sanchez Burson, 2008) y por último se encuentra el tema central de este artículo que es la revisión del juego como elemento de aprendizaje y en particular la propuesta de nuevos contenidos en los juegos de mesa, vinculados con la arquitectura, con el fin de influir en el aprendizaje cultural y social que provocan.

2.3. El juego en la arquitectura

Los Eames aplicaron el concepto del juego no sólo como forma de aprendizaje, sino como forma de trabajo, la pareja consideraba los juguetes y los juegos como la antesala de las grandes ideas, precisamente por este motivo crearon en 1959 *The Toy*, un juego de paneles triangulares y cuadrados con clavijas finas de madera y varillas que podían encajarse dando

lugar a múltiples configuraciones espaciales que se diseñó para ser usado tanto por niños como por adultos. (Hoffman, F.,2015)

Cuando el carácter lúdico esta presente en la acción de proyectar el resultado es, como poco, más creativo y mucho más placentero.

Jugando se crean conexiones, las relaciones que producen esas conexiones son precisamente la base de la creatividad, conexiones entre espacios, piezas, formas, colores y relaciones que serán distintas para cada uno de nosotros, relaciones que estarán basadas en nuestras propias experiencias y que convierten el juego en una maquina infinita de posibilidades.

Tal y como nos apunta el crítico Paul Goldberger, *la arquitectura importa porque hace que nuestra vida sea mejor*. Pero no solo hace que sea mejor la vida de los arquitectos, sino que mejora la vida de todas las personas, con independencia de su profesión y bajo esta premisa, cabria deducir que algo tan importante para las personas debería tener un valor especialmente relevante, que hiciese que todos tuviesen algo de formación al respecto que permitiese entender el entorno físico en el que se encuentren y especialmente el hábitat donde transcurre su vida y por extensión la calle, el barrio y la ciudad que lo incluyen. A pesar de ser está una deducción lógica, sin embargo no coincide con la realidad. (Goldberger, 2012)

La importancia de la arquitectura se percibe cuando la habitas, pero sobre todo cuando eres capaz de hacerlo de forma consciente, empatizar con la arquitectura será el objetivo a alcanzar para poder ponerla en valor y comprender la importancia de nuestro papel con ella y con el entorno. (Mushaus, 2016)

El juego será la herramienta que nos permita empatizar con la arquitectura, para aprender a observarla, a sentirla y a disfrutarla.

3. Casos de estudio

3.1. Planteamiento.

Estas experiencias se llevan a cabo en dos asignaturas del departamento de Proyectos Arquitectónicos, en la asignatura troncal de segundo curso Proyectos 2 (PR2) en la titulación de Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la UPV y en la asignatura optativa Proyectos de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico (PIPP) en el Master Habilitante en Arquitectura, durante los cursos 2015-16 y 2016-17 respectivamente.

3.1.1 Juegos en Proyectos 2

El ejercicio se plantea con un doble objetivo formativo. En primer lugar, existe un propósito didáctico de cara a la sociedad, ya que gracias a su producción y su utilización en contextos infantiles, los niños tiene oportunidad de enfrentarse a un material sobre la arquitectura que contribuya al conocimiento de ésta. En segundo lugar, la producción de juegos es una propuesta de aprendizaje para los alumnos de arquitectura, ya que les permite revisar los contenidos y conocimientos adquiridos durante su formación y reflexionar sobre el proceso creativo indicado por Bruno Munari. Para ello, la pregunta que se debían hacer durante el proceso era: ¿si no fuese estudiante de arquitectura podría haber realizado este juego? Si la respuesta era sí, se debía empezar de nuevo el ejercicio, de tal modo que durante el diseño del juego se tuviesen que incorporar conocimientos o aprendizajes que el estudiante hubiera adquirido durante su formación como arquitecto.

El ejercicio se enunció tal y como se indica a continuación y se realizó por parejas:

Tras una sesión teórico-práctica sobre el juego en la arquitectura los alumnos en grupos de 2-3 desarrollarán un juego donde la arquitectura tenga un papel relevante. Se realizará un prototipo con la caja, normas del juego, como si se tratara de un juego real. Este juego podrá ser utilizado en el “día del Juego” y descubrir de esta forma las posibilidades de aceptación que puede tener entre los niños.

Previo al desarrollo del juego, el alumno deberá hacer un estudio de mercado para localizar qué juegos hay, cuáles son referencias del suyo y qué aporta el juego nuevo.

La información previa se recogerá en un dossier tamaño A5, de tal forma que el alumno documente el proceso de trabajo de acuerdo a los pasos que establece Bruno Munari para cualquier proceso creativo.

Documentación a entregar:

-Dossier A5 con memoria del proceso CREATIVO y referentes (páginas web de juegos), estudio de antecedentes.

-Juego con su embalaje y normas del juego a escala 1:1

3.1.2 Juegos en Proyectos de intervención en el patrimonio arquitectónico

Conocida la experiencia llevaba a cabo el curso anterior por los alumnos de PR2, cons oportuno poner en practica el ejercicio con alumnos de diferentes cursos con el objetivo de poder establecer comparaciones entre ambas experiencias, por lo que el enunciado propuesto o las “reglas del juego” para el ejercicio son básicamente las misma en ambos niveles, asi como también lo es el formato de entrega.

El objetivo final de la asignatura era el de diseñar espacios para niños en el interior de una preexistencia construida, para ello, la dinámica del curso se programa con la realización de varios ejercicios de aproximación previos al ejercicio final. El primero que se propone es el diseño del juego, y lo hace con el objetivo de adentrarse en el mundo infantil con el fin de comprender su funcionamientointroducirse en el lenguaje del niño, conocerle y conocer su forma de relacionarse con el mundo y de esta forma ser capaces de empatizar con él y dar una mejor respuesta al diseño de los espacios adaptados a ellos.

En el caso de esta asignatura el trabajo también se realizó en grupo de 2-3 personas por lo que ambos ejercicios resultan equivalentes en su planteamiento y desarrollo.

3.2 Desarrollo

3.2.1 Juegos en Proyectos 2

Durante el proceso se siguió el método de diseño de Bruno Munari y les sirvió para repasar la metodología de cualquier proceso proyectual o creativo. El hecho de construir un objeto, frente a la arquitectura, donde queda tan lejana la construcción, les animó y les permitió ser conscientes de todas las partes de un proceso de diseño y construcción, de una forma lúdica.

La propuesta era abierta y la única condición era que fuese un juego de mesa. Los alumnos partieron de una revisión de juegos comerciales y de juegos de su infancia. Algunos alumnos iniciaron el trabajo con la producción de juegos de memoria, donde se requiere un conjunto de fichas o piezas diferentes pero en pares idénticos donde los objetos a identificar son obras de arquitectura más o menos conocidas. Así dentro de este grupo donde la memoria visual es

importante se encuentran **MemoriaArq** (Fig. 1) un juego que combina la identificación de obras con el tangram; **¿Adivina qué?** que es un memory un poco más sofisticado donde el azar juega un papel importante, y **Arquivista** donde mediante un tablero en el que hay que reconocer los objetos que se presentan mediante fichas, se ejercita la memoria visual para ampliar el vocabulario arquitectónico (Fig. 2).



Fig. 1: Juego Arquivista realizado por el alumno Carlos Terry



Fig. 2: Juego Arquivista realizado por Tania Carillo Y Noelia Iglesias

Aparecen también juegos de construcción, cuyos materiales presentan similitudes con los juegos de construcción tradicionales. En el caso de **Arquibloques**, se utilizan piezas geométricas de madera que permiten construir elementos arquitectónicos de distintas épocas. En el juego **Arquiwall** (Fig. 3) se incorporan piezas de metacrilato junto con las de madera para formar un sistema de soportes y planos opacos y transparentes que reproducen distintos frentes acristalados de las obras de arquitectura más representativas del siglo XX.



Fig. 3: Juego Arquiwall realizado por los alumnos Ximo Ballester y Manuel Prades

En **Descendiendo la Cima** se apuesta por utilizar materiales reciclados e incorporar la libertad de construir circuitos que incentiven el ingenio para que la canica pueda llegar hasta el suelo a través de un circuito. Y en **Cupla** se utilizan cubos imantados con caras en blanco y negro que permiten construir todo tipo de configuraciones espaciales. **Aca** plantea un juego de ingenio mediante piezas que se tienen que colocar entre ellas cumpliendo unas normas determinadas para ir configurando un circuito. Y finalmente **Nats recortables** apuesta por recortar una figura para dar forma a una casa del arquitecto Mies van der Rohe.

Frente a éstos- algunos de los cuales podían haber sido imaginados por estudiantes de otras disciplinas- surgieron otras propuestas más vinculadas con la adquisición de conocimiento relacionado con la arquitectura a través de preguntas y respuestas y con buenas dosis de suerte a través de tableros o circuitos que dificultan, entretienen y animan el juego. **La vuelta al mundo en 90 días** propone un recorrido por cuatro continentes a través de las obras de arquitectura más conocidas contestando preguntas y consiguiendo puntos. **Arqconnect** con su nombre. **P[]M** (Fig.4) es un complejo juego con preguntas diversas sobre construcción, estructura, historia de la arquitectura mientras se construye un entramado de pilares y forjados que a su vez se convierte en un circuito por el que hay que pasar evitando que se desmorone. Y **Diseña, descubre, gana, respeta, aprende e imagina** apuesta por desarrollar la creatividad a través del diseño, la construcción, la sostenibilidad y el reciclaje.



Fig. 4: Juego P[]M realizado por los alumnos Manuel González y Pablo López

3.2.2 Juegos en Proyectos de intervención en el patrimonio arquitectónico.

En este caso, la propuesta del ejercicio era abierta con la única condición de que debía ser un juego basado en la arquitectura, diseñado siguiendo los pasos del proceso de creación de objetos de Bruno Munari y utilizando el listado de verbos Verb List Compilation: "Actions to Relate to Oneself" (1967–1968) de Richard Serra

El grupo de alumnos de la asignatura optativa era reducido por lo que el resultado final es un total de 5 juegos.

En este caso la mayoría de los ejercicios estuvieron relacionados con la construcción a través de diferentes acciones; apilamiento, ensamblaje, unión, fusión, etc de las diferentes piezas, donde cada uno de ellos pone en valor un aspecto diferente.

En **El constructor**, es un juego de memoria visual y construcción en el que a partir de piezas tipo puzzle, se pueden construir figuras de tres tipos, cubo, bloque rectangular o pirámide que a su vez pueden ser apiladas dando así lugar a formas volumétricas similares a las de iconos de la arquitectura como Notre Dame de Paris o el Big Ben de Londres. Destaca en este ejercicio la versatilidad del mismo pues algunas de las piezas tipo puzzle tienen grabadas imágenes de obras de arquitectura de forma que puede ser utilizado también como juego de memoria (Fig. 5).



Fig. 5: Juego El Constructor realizado por las alumnas Weronika Konior, Fabiana Piccininni y Lauma Vosa

Queconcomo_Serpentine Gallery Pavillion Edition se plantea como un juego basado en las experiencias proyectuales que todos hemos tenido en la infancia de forma no consciente, tomando como referencias las acciones de construir, pintar, pegar, recortar,... del listado proporcionado, el objetivo principal del juego consiste en reproducir manualmente a través de los materiales obtenidos al azar la forma de uno de los ocho pabellones de la Serpentine Gallery elegidos. El azar tiene un papel importante al ser este el que dictara QUE (objeto) CON (material) COMO (técnica a emplear) se llevará a cabo mientras el resto de jugadores tendrá que adivinar de que pabellón se trata (Fig.6)

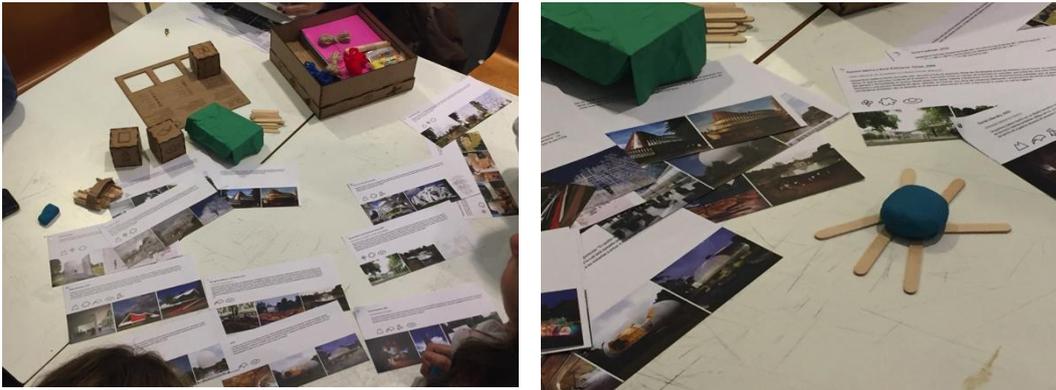


Fig.6: Juego QUECONCOMO realizado por los alumnos Javier Bono, Teresa Follana y Antonio Orero.

Tic Tac Boom Es otro de los juegos que tiene como base la construcción por apilamiento de piezas tipo “TETRIS” en base a las reglas del juego que junto con el azar lo convierten en un juego de estrategia en el que ganara el que primero consiga colocar todas sus piezas (Fig.7).

Con la intención de crear no únicamente un juego de construcción que ponga en valor la arquitectura sino que además este suponga a su vez una formación en valores como la colaboración y el trabajo en equipo, nace el juego **Pontejant**, en el que la colaboración entre los diferentes equipos será un factor determinante para lograr el objetivo último y común del juego. Un juego colaborativo en el que todos ganan y será el azar el que irá dictando las fases de la construcción del mismo, con lo que la competitividad desaparece de la ecuación (Fig. 8).

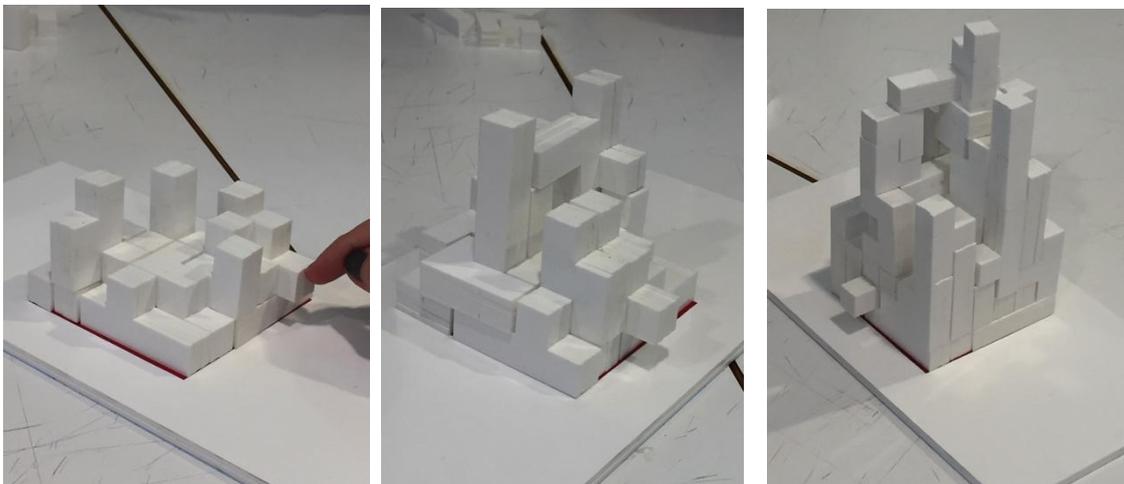


Fig. 7: Juego Tic Tac Boom realizado por las alumnas Laura Peydro, Esther Senis y Verónica Rubio.



Fig.8: Juego Pontejant realizado por los alumnos Jaume Cantarero, Llum Ruiz y Adrian Serra.

Geoconstruye nace de un reto, del reto de reproducir herramientas del mundo de la construcción a escala de juego, la grúa es la pieza clave de este juego, una grúa que debe atrapar piezas y colocarlas con la mayor precisión posible, un juego de habilidad, equilibrio y estrategia donde se pone en valor la escala de la construcción, la complejidad que conlleva, así como la habilidad y destreza del propio jugador. (Fig.9)

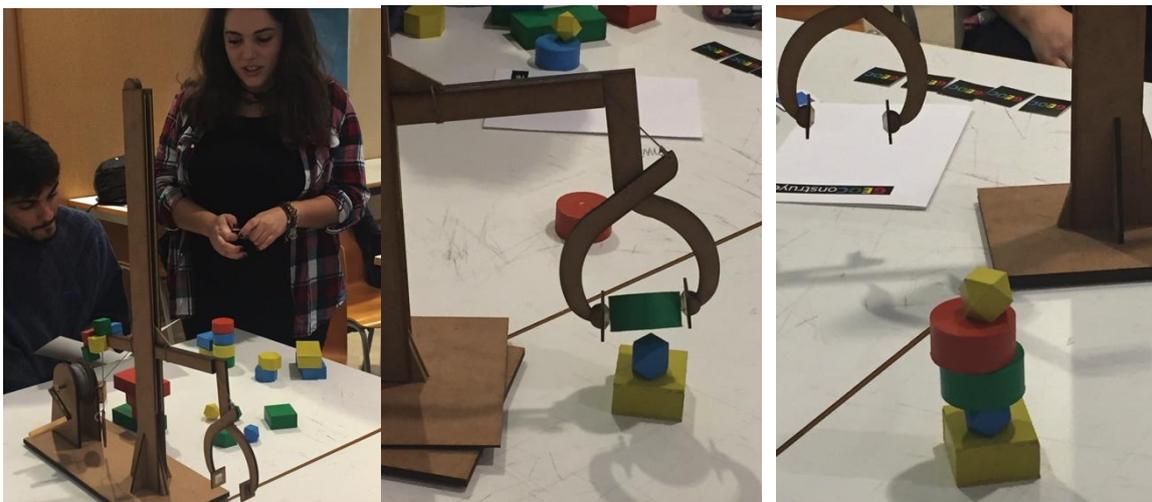


Fig. 9: Juego GeoConstruye realizado por los alumnos Ángela González y Pablo Ortín.

4. Transferencia a la sociedad

4.1. El día del juego

Y finalmente, tras este proceso, el 31 de mayo del curso 2016-17, se tuvo la oportunidad de participar en el “Día del Juego” organizado por el Aula Infancia y Adolescencia en la UPV, con varios de los juegos realizados por los alumnos de Proyectos 2: Memoria Arq, Arquwall, Arquivista, y La vuelta al mundo en 90 días y Memoria. Esta jornada se recogió en un video y se comprobó que los juegos tenían una gran aceptación por parte de los niños de cuarto de primaria que durante cuatro sesiones de 45 minutos cada una estuvieron jugando con los juegos realizados por los alumnos de arquitectura. Tanto el juego de construcción (Fig.10) como los de memoria (Fig.11) y el de preguntas y respuestas (Fig. 12) suscitaron un gran interés y mantuvieron la atención de los niños. Se observó que los niños arriesgaban más con las fichas del juego de construcción mientras que las niñas generaban estructuras mas estables y ordenadas. En el resto de juegos no se manifestó ninguna diferencia entre géneros.



Fig.10, 11 y 12: Jornada de celebración de “Día del Juego” en la UPV, mayo 2017

4.2. Taller “El laberinto de la arquitectura”

Con relación a la experiencia llevada a cabo en la asignatura de Proyectos de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico el mayor interés residió en la evolución de la ésta a partir del ejercicio del juego, dado que éste se planteaba como un primer paso para adentrarse en el mundo infantil con el objetivo de poner en valor la arquitectura, preexistente, las acciones que sucedieron a la actividad del juego fueron dirigidas precisamente hacia la puesta en valor de la arquitectura en la sociedad, concretamente en la infancia.

De esta forma se planteó un trabajo final consistente en el diseño y ejecución de un espacio para niños donde se llevase a cabo una actividad con ellos a través del juego que estuviese relacionada con la arquitectura. El resultado final fue un taller de arquitectura para niños que se llevo a cabo en la Fábrica de Hielo del Cabañal, edificio que data de principios del Siglo XX reconvertido en un espacio creativo independiente.

En el taller, titulado “El laberinto de la arquitectura” se realizaron cuatro actividades centradas en temas fundamentales de la arquitectura como son la estructura (Fig. 13), la envolvente (Fig. 14), el espacio (Fig. 15) y la luz (Fig. 16), para ello se crearon cuatro microespacios en los que, en base a las reglas del juego establecidas en cada uno de ellos, eran los propios niños quienes lo iban construyendo o recorriendo interactuando con el.

La experiencia fue todo un éxito, con una asistencia de alrededor de 60 niños, éstos disfrutaron durante tres horas de la arquitectura, jugaron a ser arquitectos tomando decisiones sobre como configurar espacios y cerramientos, construyendo estructuras, dejándose llevar por las sensaciones que provocan las dimensiones de los espacios o la luz de los mismos, identificándolas y sobretodo, aprendiendo a poner en valor la arquitectura.



Fig. 13: Imágenes microtaller “la estructura” perteneciente al taller para menuts “El Laberinto de la Arquitectura” realizado en La Fábrica de Hielo el 25 de Marzo de 2017 por los alumnos Javier Bono, Antonio Orerol Teresa Follana, Ángela González, Pablo Ortín, Jaume Cantarero, Llum Ruiz, Adrián Serra, Laura Peydro, Esther Senis, Verónica Rubio y Fabiana Piccininni.



Fig. 14: Imágenes microtaller “la envolvente” perteneciente al taller para menuts “El Laberinto de la Arquitectura” realizado en La Fábrica de Hielo el 25 de Marzo de 2017 por los alumnos Javier Bono, Antonio Orerol Teresa Follana, Ángela González, Pablo Ortin, Jaime Cantarero, Llum Ruiz, Adrián Serra, Laura Peydro, Esther Senis, Veronica Rubio y Fabiana Piccininni



Fig. 15: Imágenes microtaller “el espacio” perteneciente al taller para menuts “El Laberinto de la Arquitectura” realizado en La Fábrica de Hielo el 25 de Marzo de 2017 por los alumnos Javier Bono, Antonio Orerol Teresa Follana,

Ángela González, Pablo Ortín, Jaume Cantarero, Llum Ruiz, Adrián Serra, Laura Peydro, Esther Senis, Veronica Rubio y Fabiana Piccininni

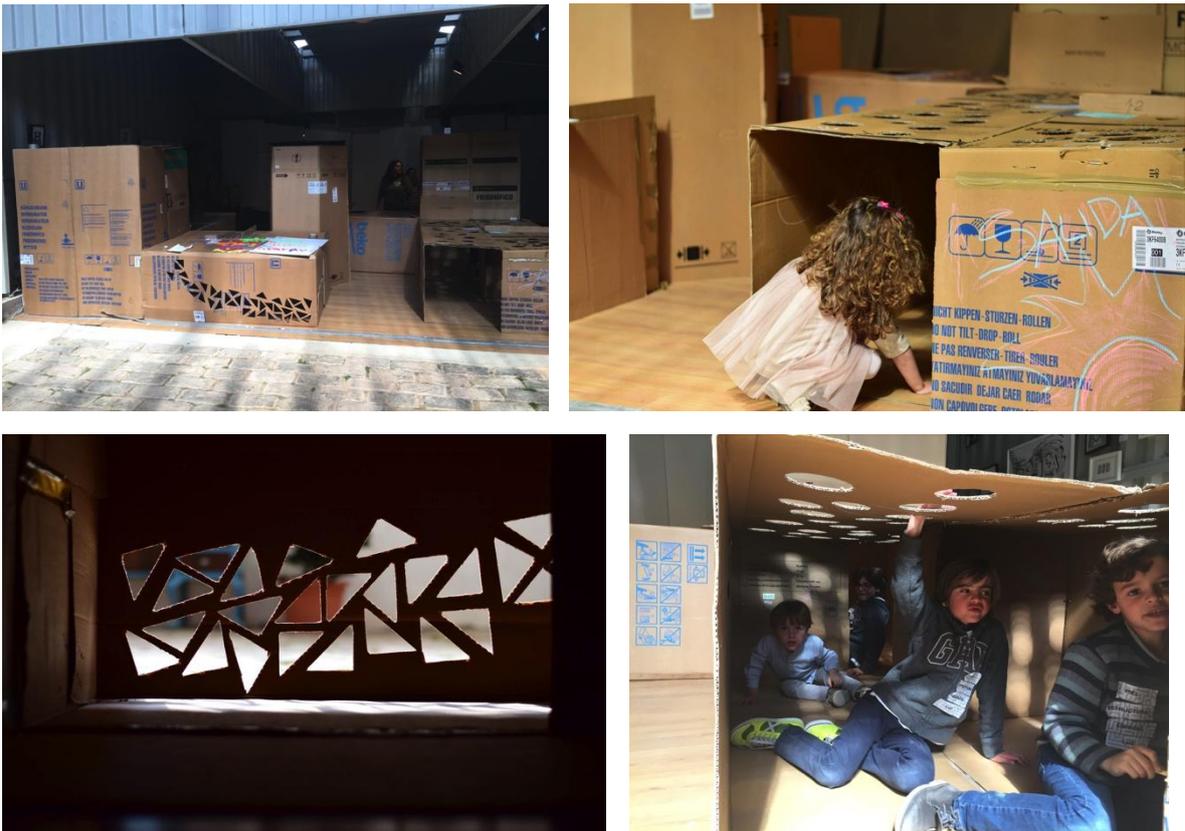


Fig. 16: Imágenes microtaller "la luz" " perteneciente al taller para menuts "El Laberinto de la Arquitectura" realizado en La Fábrica de Hielo el 25 de Marzo de 2017 por los alumnos Javier Bono, Antonio Orerol Teresa Follana, Ángela González, Pablo Ortín, Jaume Cantarero, Llum Ruiz, Adrián Serra, Laura Peydro, Esther Senis, Veronica Rubio y Fabiana Piccininni

5. Conclusiones

El ejercicio sirvió fundamentalmente para hacer una revisión de los contenidos trabajados durante el curso en las distintas materias y para confirmar que aunque el proceso de diseño arquitectónico es un proceso de diseño mucho más complejo reúne las mismas fases que otros desarrollos creativos. Por otra parte, el juego pone en evidencia que no es tan importante el resultado final como el desarrollo, es durante el juego donde se produce el divertimento y permite tomar conciencia de la importancia del proceso.

La mayoría de los alumnos resolvieron el ejercicio con destreza y permitió confirmar el nivel alcanzado de cada uno de ellos en los ejercicios de proyectos arquitectónicos realizados a lo largo del curso.

Por otra parte, los alumnos trabajaron en grupos de dos o tres y se ejercitaron en varias de las competencias transversales de la UPV: análisis y resolución de problemas teniendo que resolver cada uno de los pasos en la realización del juego; innovación, creatividad y emprendimiento con la realización de un juego innovador; diseño y proyecto, teniendo que diseñar el juego y realizar un prototipo a escala real; trabajo en equipo y liderazgo, por el hecho de trabajar en grupo y tener que acordar una propuesta en un plazo de tiempo y con unas condiciones previas- y la mejora de la empatía como consecuencia de esto-; responsabilidad ética en la elección de los valores que querían transmitir a los niños a través del juego potenciando los juegos colaborativos frente a los competitivos; comunicación efectiva, teniendo que exponer públicamente el proceso y el resultado; pensamiento crítico al tener que justificar las propuestas y evaluar la de los compañeros; planificación y gestión del tiempo, organizando los plazos para poder tener el prototipo en la entrega final; conocimiento de problemas contemporáneos, mediante el análisis de los juegos del mercado; e instrumental específica en la realización de los planos y del prototipo con la utilización de programas de diseño y de material de maquetas (Fig. 17)



Fig. 17: Alumnos durante la realización del juego

Quizá la conclusión mas significativa pueda ser la de la trascendencia o el alcance de la propia actividad para los alumnos, especialmente para los alumnos de quinto y sexto curso que a raíz primero del ejercicio del juego y después del taller de arquitectura han ido encadenando una sucesión de acciones que para algunos de ellos incluso ha supuesto su primer trabajo como arquitecto. Así, tras el éxito del primer taller y una vez concluida la asignatura vino el encargo ya a título personal para todos el grupo de alumnos de realizar otro taller de arquitectura esta vez para el Colegio de Arquitectos de Valencia que bajo el titulo “Jugando con la arquitectura” fue nuevamente un éxito y la posterior participación de algunos de los grupos en la configuración espacial de varios festivales de Musica como el Festival de les Arts, donde uno de los equipos recibió el encargo de crear un espacio tipo lounge que titularon “oh my jungle” o el diseño y construcción de un espacio para niños en el festival Mar i Jazz, ambos celebrados en Valencia (Fig. 18)



Fig.18: Imágenes instalación “Oh my Jungle” en el Festival de les Arts. Valencia. Junio 2017, realizada por Javier Bono, Teresa Follana y Antonio Orero.

6. Bibliografía

- BEGY, J (2015). "Board Games and the Construction of Cultural Memory" en *Games and Culture*, nº septiembre, p. 1-21.
- BERNABEU, N., GOLDSTEIN, A. (2009). *Creatividad y Aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*. Madrid: Narcea.
- BORDES, J. (2007). *La infancia de las vanguardias: sus profesores desde Rousseau a la Bauhaus*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- BORDES, J. (2012). *Historia de los juguetes de construcción: escuela de la arquitectura moderna*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- BREHONY, K (2013). "Play, Work and Education: Situating a Froebelian Debate" en *Bordón. Revista de Pedagogía* 65 (1). Sociedad Española de Pedagogía, p.59-78.
- GARDNER, H. (2016). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica.
- GOLDBERGER, P. (2012). *Porqué importa la arquitectura*. Madrid: Ivorypress
- HOFFMAN, M (2015). *Five things Charles and Ray Eames teach us about play*. California: Eames Office.
- <<http://www.eamesoffice.com/blog/five-things-charles-ray-eames-teach-us-about-play/>>
[Consulta: 25 de agosto de 2017].
- HUIZINGA, J. (1968). *Homo Ludens*. Buenos Aires: Emecé.
- LINAZA, J.L (2013). "El Juego es un derecho y una necesidad de la Infancia" en *Bordón Revista de Pedagogía*, 65 (1), p.103-117.
- MAUSHAUS (2016). *La arquitectura a través del juego*. Barcelona: Fundación Arquia.
- MOREIRA, M.A (2005). "Aprendizaje significativo crítico" en *Indivisa: Boletín de Estudios E Investigación*, 6. Escuela Universitaria La Salle, p, 83-102.
- PAYÁ RICO, A (2013). "Aprender deleitando: El Juego Infantil en la pedagogía española del siglo XX en *Bordón. Revista de Pedagogía*, 65 (1), p.37-46.
- SANCHEZ BURSON, J. M. (2008). "La infancia en la Sociedad del Conocimiento." *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad* 4.11, p. 23-43.