

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: applycation 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 proyectual 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.

Influencia de la perspectiva evolucionista en las asignaturas troncales de arquitectura

Influence of the evolutionary perspective on the architectural core subjects

Frediani-Sarfati, Arturo

Secretario y coordinador de primer ciclo de las asignaturas de Proyectos y Urbanismo y Dibujo de la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Reus, Unidad Predepartamental de Arquitectura, Universitat Rovira i Virgili, frediani@coac.net

Abstract

This educational proposal may challenge preconceived ideas deeply rooted in your education. My hopes are few, but there's a chance you will find it as self-evident as I do after several years of passionate and patient research. Its main topic is an evolutionary approach, or theory, based on the hypothesis that humans have a natural affinity toward architecture, and that this affinity has evolved through natural selection. My theory argues that architecture is a behavior inherited from precursor species, that architectural emotions are the product of natural selection, that we share some architectural emotions with animals while other are particular to humans, and that architecture is not a purely emotional phenomenon either, but rather one that is comparable to speech: an inherited capacity that develops both instinctively as well as through learning.

Keywords: *Evolutionary approach, Tree-to-ground transition, Origin of Architecture, Architectural Emotions, Core Subjects.*

Resumen

Esta propuesta docente puede llegar a enfrentarse con ideas preconcebidas profundamente enraizadas en la educación del lector. Mis esperanzas son pocas, pero siempre queda algún margen para que la consideren tan evidente como yo tras varios años de investigación paciente y apasionada. Su tema central es una aproximación evolucionista o teoría basada en la hipótesis de que los humanos tenemos una afinidad natural hacia la arquitectura, y que dicha afinidad evolucionó a través de la selección natural. Mi teoría defiende que la arquitectura es un comportamiento heredado de especies precursoras; que existe una serie de emociones arquitectónicas producto de la selección natural; que compartimos algunas de esas emociones con otros animales, mientras que otras son específicamente humanas.

Palabras clave: *convergencia, competencias, formación, Valencia, metodología, evaluación.*

Bloque temático: *4. Antecedentes del aprendizaje en arquitectura (AA)*

Introducción

Paseando por las calles de Madrid y tratando de responder con algunos ejemplos a la pregunta de tanteo: ¿qué obras arquitectónicas te han emocionado? hice recuento a voleo de algunos monumentos de la antigüedad como el Panteón y la necrópolis de Saqqara, hablé de ciudades como Siena y Medina Sidonia, mencioné determinadas joyas de Jujol, de Mackintosh y de Wright, y cité un puñado de edificios modernos y contemporáneos. De Coderch, a Siza, de Lewerentz a los Smithson.

Por su parte mi interlocutor, vástago de una ilustre estirpe de arquitectos, no soltó prenda aduciendo con sinceridad —y contricción— que la arquitectura no le conmovía como las bellas artes. La pintura y la escultura, incluso la fotografía y el cine, poseían en su opinión una belleza más punzante y arrebatadora que la arquitectura.

Ninguna de las experiencias que le acababa de citar, pensé, podían en realidad reproducirse en un museo, en una galería de arte o en un cine. Monumentos impresionantes, fachadas delicadamente decoradas, rincones acogedores, ciudades pintorescas o arquitecturas tocadas por la gracia podían, en efecto, producir algunas de las emociones de las bellas artes, pero se caracterizaban por despertar otras distintas.

La actitud de mi interlocutor es la que por lo general prevalece entre los arquitectos. Una de las aspiraciones de la arquitectura moderna fue homologar su belleza con la del arte abstracto. Pero la verdadera abstracción no es otra cosa que separar en el arte lo que está unido en la vida y la arquitectura por su carácter práctico lo tiene difícil en este terreno. Con la modernidad la arquitectura se convirtió en la principal víctima de la máxima Kantiana *ars gratia artis*, de acuerdo con la cual el arte sometido a un propósito práctico es impuro y no puede alcanzar la calidad del arte que sólo responde a su propia belleza. (Kant, 1790) (St. John Wilson, 2007)

Tras el encuentro me propuse examinar cuales de los atractivos de la arquitectura se podían encontrar en otras artes y cuales le eran específicos. Y cuáles podían o no verificarse en cualquier época y lugar. Como verán enseguida, hoy continuo empeñado en el tema.

Todavía no he encontrado un pueblo, vivo o extinguido, nómada o sedentario, que no posea al menos alguna forma de arquitectura. Mi conclusión es que el comportamiento típico del hombre difícilmente puede describirse prescindiendo del cobijo. Nuestro vínculo con la arquitectura tiene que ver por descontado con las ventajas objetivas que ofrece una morada permanente, pero dichas ventajas tal vez no basten para justificar su ubicuidad. Nadie se plantea, por ejemplo, que la alimentación o el sexo sean practicados universalmente por sus ventajas objetivas, sino que sabemos que dependen de emociones que han sido retenidas por la evolución porque garantizan nuestra supervivencia y reproducción.

Si la arquitectura es pues un comportamiento más o menos universal la cuestión es si se trata meramente de un invento conveniente del que no podemos prescindir, o bien es un comportamiento natural que como anteriormente los citados despierta en nosotros un conjunto de emociones.

Los comportamientos relacionados con la reproducción o con la alimentación están, a diferencia de la arquitectura, presentes en todas las especies animales. La arquitectura, sin ser un comportamiento universal está bastante extendido por el reino animal. Se da en todas aquellas especies que además de su propio cuerpo se benefician de otros sistemas de protección de la intemperie para sobrevivir en las mejores condiciones. Incontables especies de aves, de insectos, de peces, de reptiles y de mamíferos descansan en cobijos construidos por ellas mismas. Vista así, la arquitectura de los humanos no parece ni mucho menos una

excepción biológica, sino más bien la regla. Pero incluso si la arquitectura no fuera lo que parece, sino un comportamiento adquirido, la evolución hubiera seguido operando a través de las generaciones de acuerdo con las presiones selectivas introducidas por los nuevos hábitos arquitectónicos.

Nuestro aparato digestivo es, por poner un ejemplo, una versión reducida y transformada del de nuestro precursor el *homo habilis*. Nuestros cuatro parientes vivos más próximos en la línea evolutiva, los chimpancés, bonobos, gorilas y orangutanes, son capaces de digerir fibras vegetales, tendones y fragmentos de hueso en crudo que los humanos hemos perdido la capacidad de procesar. La responsable de dicha transformación es nuestra exposición a la comida cocinada, que no sólo ha transformado nuestras vísceras, sino también nuestra reacción ante los sabores y los aromas de la comida cocinada. Una vez empezamos a cocinar nos sometimos sin saberlo a nuevas presiones que nos seleccionaron genéticamente. Nosotros somos los descendientes de aquellos que sobrevivieron gracias al fuego. (Wrangham, Carmody 2010; Carmody, 2016; Wrangham, 2017)

Si aceptamos que la continuación de la arquitectura debió también de ejercer su presión evolutiva, podríamos análogamente preguntarnos por las posibles adaptaciones de nuestro comportamiento a dicha conveniencia.

Perspectiva evolucionista de la arquitectura

En este texto no sólo vamos a afirmar que poseemos emociones específicas hacia la arquitectura sino que todo arquitecto tiene la obligación de conocerlas para extraer un mayor rendimiento a su oficio y para eso es importante estudiarlas durante nuestro aprendizaje en la universidad. El interés por estudiar el vínculo emocional de los habitantes hacia la arquitectura no ha sido ciertamente el aspecto más sobresaliente de la educación reglada del arquitecto. La atención hacia los aspectos psicológicos de la disciplina ha sido escasa y, cuando ha existido, se ha centrado en aspectos tan inespecíficos como los mecanismos de la percepción.

Durante los dos últimos tercios del siglo XX, la psicología de la Gestalt jugó un papel importante en los planes de estudio de escuelas que, sin ser específicamente de arquitectura se interesaban por la forma de las creaciones humanas, como la Bauhaus y su sucesor, el IIT Illinois Institute of Technology. La Gestalt estudia, entre otros sesgos perceptivos, nuestra supuesta atracción por determinadas figuras o pregnancia, la diferenciación cognitiva entre figura y fondo, la construcción perceptiva de la propia figura y del espacio o la permanencia del color. (Grassi M.C.) Obviamente contar con un modelo que describa cómo nuestra percepción es capaz de discriminar la información que nos llega a través de las retinas tiene su importancia para la arquitectura, pero dicho modelo no serviría todavía para entender la atracción del hombre hacia su propio cobijo.

La psicología no ha buscado rasgos arquitectónicos en nuestro comportamiento comparables a las que sin duda exhiben los animales que construyen y habitan sus nidos, madrigueras, guaridas y refugios. El motivo ha sido creer que éstos actúan de acuerdo con sus instintos y nosotros de acuerdo con nuestra inteligencia. La posición dominante de la psicología del siglo XX fue por ello la de considerar que las características más sobresalientes del comportamiento humano (el lenguaje, la sociabilidad) se edificaban exclusivamente a partir de nuestras experiencias acumuladas y organizadas racionalmente sobre una tabula rasa. (Pinker, 2002)

Contradiendo a la vieja escuela de psicólogos, los biólogos llevan décadas acumulando evidencias de que la sociabilidad humana, de que el lenguaje o de que el amor maternal, por poner tres importantes ejemplos, poseen unas bases genéticas tan firmes como nuestros instintos sexuales o nuestra agresividad. Noam Chomsky con su Gramática Generativa puso, en los años 50 del siglo pasado, las bases para que la biología se centrara en investigar el lenguaje como fenómeno natural y hoy ya nadie duda, al menos en el ámbito científico, de que poseemos un cerebro “cableado” para hablar. (Chomsky, 1982)

Si una capacidad única en el hombre como el lenguaje se aloja en un rincón de la parte derecha del lóbulo frontal de nuestro cerebro, ¿podemos seguir afirmando que una capacidad biológica tan universal como la de procurarse cobijo sea en nuestra especie una mera característica cultural?

En las siguientes líneas vamos a aportar algunas nuevas conclusiones al asunto. Unas proceden de la investigación que realicé para mi propia tesis doctoral “Códigos desplazables”, mientras que otras nos llegan de posteriores exploraciones teóricas así como del resultado de diferentes experimentos docentes. (Frediani, 2016) (Frediani, 2017)

Obligados por la brevedad del formato de la ponencia, vamos a resumir en titulares los principales contenidos que nos gustaría poder tener la oportunidad de testar en el terreno de la docencia arquitectónica. Posteriormente repasaremos telegráficamente las materias o asignaturas eventualmente afectadas por esta nueva dimensión del conocimiento arquitectónicos así como los profundos cambios que creemos que podrían anticiparse en la actitud de los arquitectos conocedores de la doctrina que se deriva.

La arquitectura es un comportamiento heredado de especies precursoras, no una invención ni un descubrimiento.

No se trata sólo de que el hombre descubriera o inventara la arquitectura y que gracias a ello se sometiera a sí mismo a un conjunto de nuevas presiones selectivas. De lo que se trata es de que somos los descendiente de especies bípedas que ya construían sus cobijos arborícolas y pertenecían al nutrido grupo de “animales arquitectos”.

Transición árbol-suelo

Hace aproximadamente dos millones de años, una de esas especies consiguió adaptar con éxito dichos cobijos al suelo. Lo logró en parte acorralado por la desaparición de su hábitat primigenio y en parte gracias a un incipiente control del fuego. El desplazamiento al suelo de la tecnología de los nidos del homo habilis fue el que dio origen a la arquitectura tal como la concebimos los humanos. (citas)

La arquitectura y el fuego modificaron las presiones selectivas sobre este particular homínido

La transformación del plan corporal (body plan) de los homínidos sometidos a las nuevas presiones selectivas fue tan radical y ocurrió en tan poco tiempo (apenas 40.000 años) que de hecho durante décadas la paleontología buscó infructuosamente un inexistente “eslabón perdido” entre el homo habilis y el homo erectus. Los erectus habían perdido completamente la anatomía trepadora de sus antecesores, disminuyeron notablemente el volumen de su caja torácica, redujeron el tamaño de su mandíbula y aumentaron notablemente la talla.

La selección natural dio una nueva forma a las primitivas emociones arquitectónicas y sumó otras nuevas a las anteriores.

Es probable que de resultas evolucionaran emociones tales como el ya mencionado gusto hacia la comida cocinada, la transformación del miedo al fuego en atracción por el fuego y, en nuestra opinión, todas aquellas emociones que garantizan la pervivencia de la arquitectura.

Que dichas emociones se podían dividir según dos ejes:

Dejando de lado las que afectan a la Gestalt, que como decíamos es una aproximación a las emociones que intervienen en la “construcción” de la percepción, hemos llegado a la conclusión de que existen las siguientes:

La territorialidad

o las emociones que nos llevan a delimitar, a defender y a mantener una determinada porción de dicho hábitat.

Lo acogedor

o la emoción del cobijo. Aquella que nos empuja a habitar nuestra morada y a regresar a ella para descansar.

El ornamento

o la emoción que nos lleva a marcar a los objetos, a nuestro propio cuerpo o a la arquitectura con signos identificativos de nuestra pertenencia o rol en la comunidad.

Lo monumental

o la emoción que sincroniza a la sociedad alrededor de un determinado objeto arquitectónico.

Lo pintoresco

o la emoción que sincroniza la forma y el emplazamiento de los diferentes elementos de la ciudad y del paisaje

La gracia

o la emoción del afecto o de la empatía cuando se aplica a la forma arquitectónica.

Las cuatro primeras emociones, incluyendo la ornamentación, las compartimos con otras especies animales. La mayor parte de especies prefieren un determinado tipo de paisaje y de clima en el que se dan unas mínimas expectativas para su supervivencia. También está muy extendida por el reino animal la competencia por el territorio, ya sea con fines reproductivos, de gestión de recursos o de autoprotección. La afinidad local y la territorialidad, si bien no son específicamente arquitectónicas, nos van a servir para entender mejor la oportunidad y el lugar de la arquitectura en el paisaje.

Lo acogedor —u hogareño— es aquella emoción, ya específicamente arquitectónica, que compartimos, decíamos, con todas las especies que construyen su morada. Es la emoción central de la arquitectura, la importancia de la cual queda bien resumida con la famosa sentencia de Adolf Loos acerca de cuales son las prioridades del arquitecto:

Supongamos que el arquitecto tuviera la misión de crear un espacio cálido y habitable. Las alfombras son cálidas y acogedoras. Este espacio podría resolverse poniendo una en el suelo y colgando cuatro tapices para formar las cuatro paredes. Pero con alfombras no puede

construirse una casa. Tanto la alfombra como el tapiz requieren un armazón que los mantenga en la posición adecuada. Concebir este armazón es la segunda tarea del arquitecto” (Loos - 1900- 2004)

El ornamento es también una emoción compartida con otras especies animales aunque mucho menos extendida. Algunas aves y peces exhiben sofisticados comportamientos ornamentadores en sus rituales de apareamiento. El ornamento humano es único en el reino animal porque desborda la esfera sexual y ocupa la social en tanto que signo identificador del individuo y de la comunidad. Pese a no ser un comportamiento exclusivamente arquitectónico, la ornamentación es uno de los atributos más recurrentes de la arquitectura.

Las tres emociones siguientes son ya exclusivamente humanas y tienen que ver con la expresión en la forma arquitectónica de las fuerzas cohesivas de la sociedad.

Si el ornamento arquitectónico era un signo identificador del individuo o de la comunidad aplicado a la arquitectura, la monumentalidad y lo pintoresco son ese signo totalmente integrado en su propia forma. Monumental y pintoresco son, pues, dos emociones hermanas que expresan respectivamente la permanencia de dicha identidad en un objeto concreto (el monumento) o extendida a lo largo y ancho de la ciudad y del paisaje.

Finalmente la gracia puede considerarse la emoción arquitectónica más elevada. Aquella en la que el altruismo toma una forma construida. La que habla de quien concibe o construye una puerta, un edificio o una ciudad entera transmitiendo con su forma generosidad y afecto hacia sus futuros usuarios y habitantes.

Nuestra capacidad de raciocinio también interviene en nuestro comportamiento arquitectónico

El conflicto entre las emociones y la razón es, si vamos al fondo biológico de la cuestión, la superposición de dos adaptaciones retenidas en la evolución humana por su eficacia complementaria. Por ello y llegados aquí nadie habría de deducir de lo dicho anteriormente que la arquitectura sea un comportamiento puramente emocional. Si la arquitectura que hacemos es más variada y compleja que la de cualquier otra especie animal es porque se trata, como el lenguaje, de una capacidad innata que se desarrolla gracias a la práctica, al adiestramiento y a la innovación.

Revolución epistemológica

Todas las emociones que son capaces de desarrollar los animales —y las humanas no son una excepción— dependen de ajustes psicológicos con los que venimos equipados de nacimiento. Una prueba de que dichos instintos se transmiten a las especies derivadas lo encontramos en nuestros primos hermanos los homínidos vivos. Bonobos, chimpancés y gorilas pueden sentir tristeza, vergüenza, alegría u orgullo. Lo verdaderamente turbador es que los expresan utilizando un repertorio de gestos y de expresiones que los humanos reconocemos inmediatamente como propios.

La cuestión es si tras las emociones arquitectónicas descritas vamos a encontrar una base genética. No parece haber discusión de que eso sea así en los casos de la territorialidad y en el de la emoción arquitectónica central de lo acogedor, pues además de compartirlas con los homínidos vivos, la verificamos en especies muy distantes a la nuestra.

Con respecto a las demás emociones propuestas insistiremos en el hecho de que todos los comportamientos descritos son transculturales. Ciertamente para certificar su validez sería necesario realizar experimentos análogos a los que se hicieron en el pasado con el lenguaje, pero para convencer a los neurobiólogos de que nos conecten unos electrodos en la cabeza y empiecen a pasar imágenes pintorescas o monumentales con el fin de observar ver qué regiones específicas de nuestro cerebro reaccionan a ellas, antes será necesario convencer a los propios arquitectos, y entre ellos a mi ilustre colega del paseo por Madrid, de que éstas son precisamente las emociones que convierten a nuestra disciplina en una experiencia punzante y arrebatadora.

En este texto no hemos detallado todavía cómo actúan los mecanismos de la evolución. No hemos concretado, por ejemplo, las generaciones que hacen falta para que determinadas predisposiciones arraiguen en la descendencia. Basta con saber que una sola mutación puede añadir un par de patas o de alas a los descendientes directos de una mosca y que 6 generaciones de selección cruzada convierten al zorro en un dócil animal doméstico (Belyaev, 1979). Lo que a los arquitectos nos interesa saber es si emociones como las descritas tienen visos de ser retenidas selectivamente o, dicho de otro modo, conocer qué ventajas concretas para la supervivencia extraemos de, por ejemplo, un comportamiento tendente hacia lo pintoresco. Una vez respondida esta primera pregunta nos quedan las que pretendemos plantear específicamente con esta comunicación: ¿qué parte de una teoría evolucionista de la arquitectura valdría la pena trasladar a las aulas de una escuela de arquitectura? ¿Es demasiado pronto para hacerlo? ¿Cómo podemos organizar académicamente una teoría que todavía espera confirmación?

En mi tesis doctoral dediqué más tiempo y recursos en desarrollar las emociones “clásicas” de la arquitectura, como la ornamentación o la monumentalidad, que aquellas implícitas en la acción arquitectónica como la territorialidad o la gracia. Quedaron pendientes largos años de estudio en los que espero poder seguir desarrollando una idea a la que he subordinado, espero que provisionalmente, mi propia carrera como arquitecto proyectista. Alguna de sus ideas son totalmente nuevas y otras no tanto, pero aparecen completamente transfiguradas por el punto de vista evolucionista. Para articularla tuve que familiarizarme con saberes que eran del todo ajenos a la arquitectura. Utilicé abundante la literatura científica, en general reciente o muy reciente. Soy consciente de que todo ello no la hace automáticamente merecedora de ser relatada, debatida y puesta a prueba en las aulas de la facultad.

Materias afectadas por la perspectiva evolucionista

Por un lado y, ya que estábamos, puse orden y actualicé los conocimientos de Gestalt, pues los programas de las escuelas de arquitectura que todavía los incorporan lo hacen en base a unos textos que ya tienen más de medio siglo de antigüedad y en buena parte han quedado obsoletos respecto del estado corriente de la ciencia.

Dediqué un complejo pero —si me lo permiten— hermoso ensayo epistemológico a establecer las relaciones de equilibrio entre las emociones, la razón y la cultura. Primero definiendo la naturaleza de los datos que corresponden a cada uno de los tres niveles de nuestro comportamiento. Después demostrando que existen mecanismos transitivos de interacción entre cada nivel y los adyacentes. Me importaba poder explicar, por ejemplo, por qué lo que en un momento fue cultura (el hecho de cocinar los alimentos) pudo más tarde codificarse en un puñado de genes (nuestra afinidad por la comida cocinada). O por qué, en sentido contrario,

una determinada adaptación biológica pudo transformar todo un sistema de referencias culturales.

Por otro desarrollé lo que se podría llamar una teoría evolucionista del ornamento, haciendo una clasificación de la ornamentación en seis subtipos que van desde la ausencia por represión del mismo (minimalismo), pasando por el ornamento tectónico, el simple en sus variedades más concisas y celebrativas, el ornamento alusivo o pseudomorfo, el ornamento enunciativo y finalmente el ornamento signitivo, aquel tipo que tanto atrajo a los autores de “Aprendiendo de Las Vegas”. (Venturi, Scott-Brown, Izenour, 1970-77)

Para otras emociones, como la afinidad local o la territorialidad, utilicé modelos manejados por antropólogos, biólogos y psicólogos. Para el Genius Loci en concreto me apoyé en los valiosos experimentos de psicología evolucionista de John Gordon Orians y Judith Heerwagen. La territorialidad, en cambio, acabó resultando un asunto más espinoso pues introduce el sesgo moral. Mientras los biólogos no tienen problema alguno en admitir que algunas componentes del instinto territorial, como el racismo o el tribalismo, puedan ser resultado de la selección natural, algunas escuelas de psicólogos se niegan todavía a admitir —como si la evolución no fuera un proceso ciego, sino que respondiera a la voluntad de un creador— que comportamientos rechazables puedan caber en la evolución humana.

Posteriormente a la lectura de la tesis, pero con los mismos mimbres evolucionistas, comencé a tejer un nuevo cesto con la forma de una teoría del urbanismo. En el urbanismo se ha estudiado mucho la obra del conjunto de figuras que han dado forma a los grandes proyectos urbanos desde el renacimiento hasta nuestros días, pero muy poco acerca las dinámicas sociales que conducen hacia uno u otro tipo de crecimiento urbano. El urbanismo orgánico, el oligárquico y el delegado son, de acuerdo con la nueva teoría el resultado formal típico de los tres de equilibrios de poder posibles dentro de una comunidad. Cuando el poder central es débil o inexistente cada habitante actúa de acuerdo con sus oportunidades y con la sola limitación de las de sus propios sus vecinos, dando lugar a un urbanismo que en condiciones de baja densidad se asemeja a la disposición de las comunidades de nidos de chimpancés y bonobos, y que en condiciones de alta densidad conforma la típica red vascularizada de calles estrechas que reconocemos en los cascos antiguos orgánicos o en la ciudad informal. Cuando una élite u oligarquía controla a la comunidad aparece el urbanismo ordenado en retícula, con calles anchas, rectilíneas, ejes y centros monumentales. Finalmente cuando se conquistan unas determinadas cotas de representatividad del poder, el urbanismo queda en manos de especialistas que, mejor o peor fiscalizados por el pueblo y sus representantes, alcanzan los resultados desiguales de la ciudad contemporánea.

Por último y contando con la inestimable colaboración del quien fue mi asesor científico durante todo este proceso, el doctor en biología molecular por la universidad de Edimburgo Marcos Isamat, he desarrollado en forma de artículo científico una hipótesis acerca del origen de la arquitectura humana que nos permita cimentar evolutivamente todas las ideas anteriormente enunciadas. Dicha hipótesis pondera desde diferentes perspectivas (la de los registros paleoclimáticos, paleontológicos y arqueológicos por un lado; la de la biología por otro, así como la de la antropología comparada) la hipótesis de la transición árbol-suelo del homo habilis y su rápida evolución hacia el erectus gracias al descubrimiento del fuego y a la subsiguiente adaptación de sus nidos a la arquitectura terrestre. (Frediani, Isamat, 2018)

Materias afectadas por la perspectiva evolucionista

Resumiendo lo anteriormente expuesto, y en el caso de decidimos a afrontar una transformación de la docencia arquitectónica desde el novedoso enfoque evolucionista, nos veríamos obligados a replantear transversalmente las principales áreas de conocimiento de los estudios de grado y máster.

La **historia** de la arquitectura tendría que avanzar su inicio un par de millones de años.

La **estética** podría al fin escapar de determinadas tautologías y justificar con argumentos científicos sus categorías de belleza.

La **composición** (con la Gestalt puesta al día y acompañada de la teoría de la ornamentación) recobraría un reconocimiento actualmente en tela de juicio.

El **urbanismo** (basado en las formas típicas que adquieren las relaciones de poder) nos permitiría entender las verdaderas limitaciones y oportunidades del arquitecto.

La docencia de **proyectos** (vinculando la emoción, la lógica y la cultura) adquiriría una dimensión más humana pero no menos humanista gracias al conocimiento y manejo de las emociones propias de la arquitectura.

Yo ya llevo algunos años ensayando la incorporación de la perspectiva evolucionista en mi propia práctica docente en diferentes experimentos que, independientemente de la doctrina que incorporan y que les he presentado sucintamente en esta ponencia, han alcanzado resultados pedagógicos lo suficientemente llamativos como para atraer el interés de diferentes foros educativos nacionales e internacionales. (Frediani A; Gómez-Moriana R. 2018) (Frediani, 2017) En los próximos años, y como responsable de primer ciclo de las asignaturas de Proyectos, urbanismo y dibujo de la escuela de arquitectura de Reus, mi intención es la de incorporar una formación básica integral específicamente evolucionista en los primeros cursos de nuestra facultad..

Espero, pues, haber podido convencerles, no ya quizá de que ustedes me compren la idea e incorporen la perspectiva evolucionista de la arquitectura también a los planes de estudio de sus propias escuelas de arquitectura, y menos del objetivo más ambicioso de hacerlo en las principales asignaturas, sino sencillamente haberles persuadido de una sola cosa: que merece la pena sumar los esfuerzos de nuevos interesados en la perspectiva evolucionista de la arquitectura, ojalá los de algunos de los que ahora me leen o asisten a esta ponencia, para profundizar en el tema y, eventualmente, empezar a crear redes de conocimiento en preparación de un terreno que sin duda continuará dando sus generosos frutos.

Bibliografía

BELYAEV, D. K. (1979). Destabilizing selection as a factor in domestication. *Journal of Heredity*, 70 (5) pp. 301-308.

CARMODY, R., et al. (2016). "Genetic Evidence of Man Adaptation to a Cooked Diet," *Genome, Biology and Evolution* (April): pp. 1091-1103.

CHOMSKY, N. (1982). *Language and the Study of Mind*. Harvard: MIT Press.

FREDIANI, A. (2016). Códigos Desplazables, hacia una estética evolutiva de la arquitectura (Displaceable Codes, Towards an Evolutionary Aesthetics of architecture) Doctoral Dissertation (Barcelona: UPC Universitat Politècnica de Catalunya)

FREDIANI, A., y GOMEZ-MORIANA, R. (2018). Organic Urbanism via Collective Site Appropriation. *Journal of Architectural Education*, 72, 1, 91-98.

FREDIANI, A., y M. ISAMAT. (2018). *The Biological Origin of Human Architecture*.

GRASSI, M.C. La psicología de la Gestalt y la Bauhaus: una historia de intercambios e intersecciones (1919-1933). *EÁ, Journal of Medical Humanities & Social Studies of Science & Technology*.

KANT, I. (2003). *La Crítica del Juicio. 1790*. Madrid: Librerías Francisco Iravedra. 1876. Barcelona: Biblioteca virtual universal.

LOOS, A. (2004). El principio del revestimiento. En: LOOS, Adolf. *Escritos I 1897-1909*. Madrid: El Croquis Editorial, p. 151.

NORBERG-SCHULZ, Ch. (1980). *Genius Loci, Towards a Phenomenology of Architecture*. New York: Rizzoli.

ORIAN, G. H., y HEERWAGEN, J. H. (1992). "Evolved Responses to Landscapes" In *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*. J. H. BARKOW, L. COSMIDES, J. TOOBY (Eds). Oxford University Press, Oxford-New York, pp. 551-579.

PINKER, S. (2002). *The Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature*. London: Allen Lane.

St JOHN WILSON, C. (2007). *The other tradition of modern architecture. The uncompleted project*. London: Black Dog Publishing.

TOOBY, J., y COSMIDES, L. (2001). "Does Beauty Build Adapted Minds? Toward and Evolutionary Theory of Aesthetics, Fiction and the Arts" *Substance* 94/95, vol. 30. no. 1 & 2 (2001): 6-27.

VENTURI, R., SCOTT-BROWN, D., y IZENOUR, S. (1978). *Learning from Las Vegas. The Massachusetts Institute of Technology Press*. Cambridge Mass. 1970/77. Ed. Española. *Aprendiendo de Las Vegas*. Barcelona: Gustavo Gili.

WRANGHAM, R. W., y CARMODY, R. N. (2010). Human adaptation to the Control of Fire. *Evolutionary Anthropology*, 19 (5), 187-199 (2010) 36

WRANGHAM, R. W. (2017). Control of Fire in the Paleolithic: Evaluating the Cooking Hypothesis. *Current Anthropology*, Vol. 58, S16.