

# 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.

# 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<sup>a</sup>; García-Martín, Fernando Miguel<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (UPCT), [ricardo.carcelen@upct.es](mailto:ricardo.carcelen@upct.es); <sup>b</sup>Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (UPCT), [fernando.garcia@upct.es](mailto:fernando.garcia@upct.es)

---

### Abstract

*This communication presents the I Olympiad of Architecture of the Region of Murcia, a teaching innovation experience led by the E.T.S. de Arquitectura y Edificación of the UPCT to the Secondary and Baccalaureate students of the Region of Murcia (Spain). Hundreds of pre-university students, a team of architecture students and two teams of architects-teachers took part in the first edition, in which the participants were invited to reflect on the spaces of coexistence in their own schools and to elaborate architectural proposals for its improvement. The text first analyzes the context of the Science Olympics in Spain and the basic principles and objectives of the experience. Then, the experience is described, gathering its most important points, and its three phases organization. The very positive results in the architectural solutions that the students proposed and in their motivation for the architecture encourage to repeat and extend the experience.*

**Keywords:** olympiad, architecture, competence, standards, secondary school.

---

### Resumen

*Esta comunicación presenta la I Olimpiada de Arquitectura de la Región de Murcia, una experiencia de innovación docente dirigida desde la E.T.S. de Arquitectura y Edificación de la UPCT a los estudiantes de Secundaria y Bachillerato de la Región de Murcia (España). Cientos de estudiantes, un equipo de alumnos de arquitectura y dos equipos de arquitectos-docentes participaron en la primera edición, en la que se invitó a los estudiantes a reflexionar sobre los espacios de convivencia en sus propias escuelas y elaborar propuestas arquitectónicas para su mejora. El texto analiza primero el contexto de las Olimpiadas Científicas en España, enumerando a continuación los principios y objetivos básicos de esta experiencia. Finalmente, se describe la experiencia, resumiendo sus puntos más importantes y las tres fases en las que se ha organizado. Los resultados obtenidos, muy positivos, estimulan a repetir y ampliar la experiencia.*

**Palabras clave:** olimpiada, arquitectura, competencias, estándares, secundaria.

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

## 1. Análisis previo del contexto

La actividad docente que se presenta en este trabajo<sup>1</sup> ha sido llevada a la práctica durante el curso académico 2017-2018, desarrollándose en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación (ETSAE) de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT), una escuela joven con diez años de trayectoria a sus espaldas. Se trata de la Olimpiada de Arquitectura de la Región de Murcia (OARM), que en su primera edición ha propuesto a los alumnos de Secundaria y Bachillerato una reflexión sobre los espacios de convivencia de sus propios centros educativos, ya sean éstos públicos, privados o concertados.

La OARM no se trata de una propuesta aislada, sino que debe enmarcarse dentro de una práctica ya consolidada en los últimos años en todo el territorio nacional como son las denominadas "Olimpiadas Científicas". Si nos ceñimos al ámbito regional, en la última convocatoria en régimen de concurrencia competitiva se han llevado a cabo en la Región de Murcia un total de dieciocho eventos de esta naturaleza en los ámbitos más variados de las disciplinas científico-técnicas: matemáticas, filosofía, biología, geografía, etcétera. Todas ellas han sido promovidas por el "Programa Regional de Cultura Científica e Innovadora" de la Fundación Séneca – Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Dicho programa propone como objetivo genérico la activación entre los jóvenes estudiantes de Secundaria y Bachillerato de la vocación por la ciencia y la tecnología y, en consecuencia, fomentar así su interés por el acceso a las enseñanzas universitarias científico-técnicas. La OARM se marcaba como objetivo particular la atracción de talento relacionado con la Arquitectura entre los alumnos de Secundaria y Bachillerato. Para alcanzar tal objetivo, debía afrontarse la dificultad que representa la escasez de contenidos relacionados con la Arquitectura en los currículos educativos pre-universitarios.

La OARM se articula sobre una base pedagógica que ha permitido integrar las competencias propias de los estudios de Arquitectura con el programa formativo de Secundaria y Bachillerato. Para ello, se ha diseñado una experiencia de formación que, a través de la metodología de Proyectos, ha permitido la puesta en práctica del mayor número posible de los estándares definidos para las materias afines que recogen los currículos de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (Decretos número 220 y número 221 de 2 de septiembre de 2015, respectivamente), fundamentalmente las siguientes: Dibujo Técnico (comprender e interpretar la información de análisis, y ser capaces de transmitir información o material de trabajo comprensible para terceros, abordando la representación de espacios u objetos de todo tipo y la elaboración de documentos técnicos que plasmen sus ideas y proyectos); Educación Plástica, Visual y Audiovisual (la expresión artística como forma de comunicación universal con la que expresar de forma creativa, y también crítica, sus ideas), Diseño (promover posturas activas ante la sociedad, y fomentar una actitud analítica respecto a la información que llega del entorno, contribuyendo a desarrollar la sensibilidad y el sentido crítico de los alumnos); Lengua Castellana y Literatura (cuyo objetivo según los currículos pasa por el desarrollo de la competencia comunicativa del alumnado, entendida en todas sus vertientes: sociolingüística, pragmática, lingüística y literaria); y, finalmente, Iniciación a la Investigación (contribuir al desarrollo de conocimientos orientados al método científico, así como a la exposición de resultados, discusiones, debates y difusión del trabajo realizado). Dicha base pedagógica busca la preparación y adaptación de unos alumnos que, habituados ya a la dinámica de los denominados estándares de aprendizaje evaluables

---

<sup>1</sup>Dicha acción ha sido resultado de la convocatoria de "Ayudas a la organización de Olimpiadas Científicas de la Región de Murcia", financiada por la Consejería de Empleo, Universidades y Empresa de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM), a través de la Fundación Séneca – Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de la Murcia.

(concretan aquello que los alumnos deben saber, comprender y saber hacer en cada asignatura) pronto se enfrentarán a un sistema de evaluación por competencias universitarias.

## 2. Punto de partida de la OARM

La ETSAE convocó la I Olimpiada de la Arquitectura de la Región de Murcia en febrero de 2018, alcanzando un total de 242 alumnos inscritos de Secundaria y Bachillerato agrupados en más de 40 equipos, representando a un total de 26 centros educativos (públicos, concertados y privados), y que abarcan hasta 15 municipios diferentes de la Región de Murcia (figura 1). Además de los alumnos inscritos, la experiencia requería la participación activa de un tutor por cada uno de los equipos participantes. Del análisis del perfil profesional de los tutores se observa una participación mayoritaria de profesores con la titulación de Arquitecto o Licenciados en Bellas Artes, con una participación residual de otros perfiles profesionales como Ingenieros Industriales. Sin embargo, los datos resultan más radicales cuando se analizan las asignaturas impartidas por los tutores inscritos. Así, cerca de un 85% de los profesores participantes impartían las asignaturas Dibujo Técnico I y II, frente a la minoría que estarían adscritos a las asignaturas de Matemáticas, Educación Plástica, Cultura Audiovisual, Tecnología, e incluso Iniciación a la Investigación.

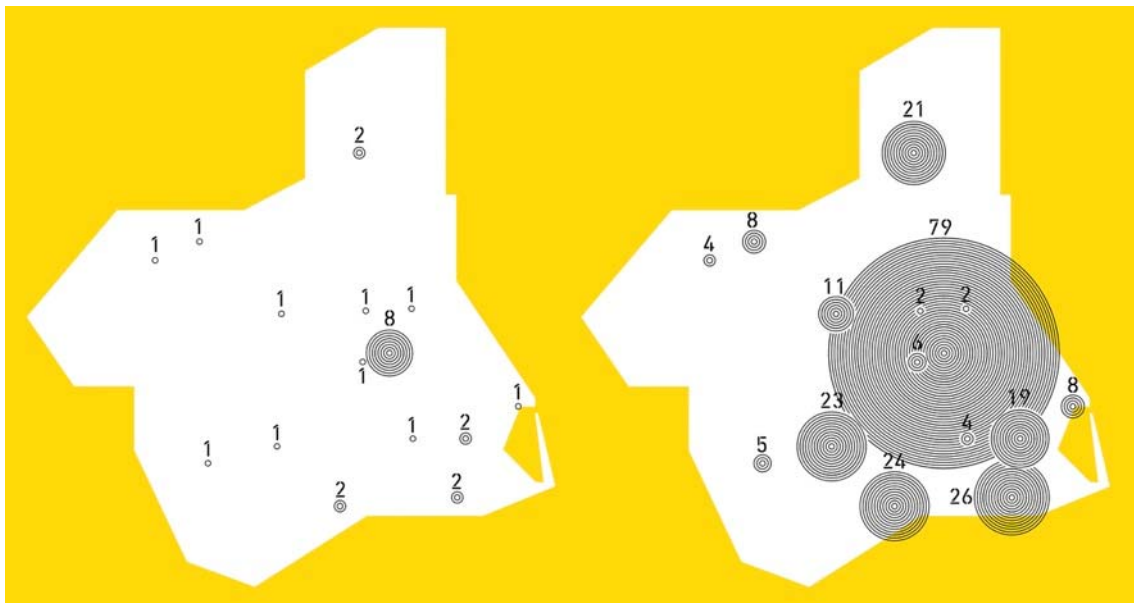


Fig. 1 Distribución geográfica centros educativos (izda.) y alumnos inscritos (der.). Fuente: Archivo IOARM (2018).

Si el conocimiento de los diferentes perfiles de los tutores participantes en la OARM resultaba determinante a la hora de diseñar la experiencia docente, conocer el perfil de los alumnos inscritos resultaba fundamental y prioritario para diseñar el contenido de las diversas entregas que marcarían el final de cada una de las diferentes fases de la olimpiada. Para ello, se requirió a los tutores (a través de un formulario en línea) la realización de una valoración motivada sobre el nivel de conocimiento de los alumnos implicados en relación a los aspectos a desarrollar en la OARM, obteniéndose un valor medio de algo más de tres puntos sobre cinco – muestra: 13– (figura 2). Así, la valoración más recurrente hacía referencia al “entusiasmo, a las altas capacidades creativas, [...] y a la gran visión espacial” de los alumnos participantes, así

como a su nivel básico en geometría descriptiva, medio en conocimientos técnicos, y algo más avanzado en geometría plana. Finalmente, algunas de las valoraciones realizadas apuntaban hacia la “capacidad de desarrollo y materialización de ideas”, así como para la “elaboración de presentaciones y comunicaciones a terceros”, aspectos éstos últimos de gran importancia si consideramos el formato de la OARM.

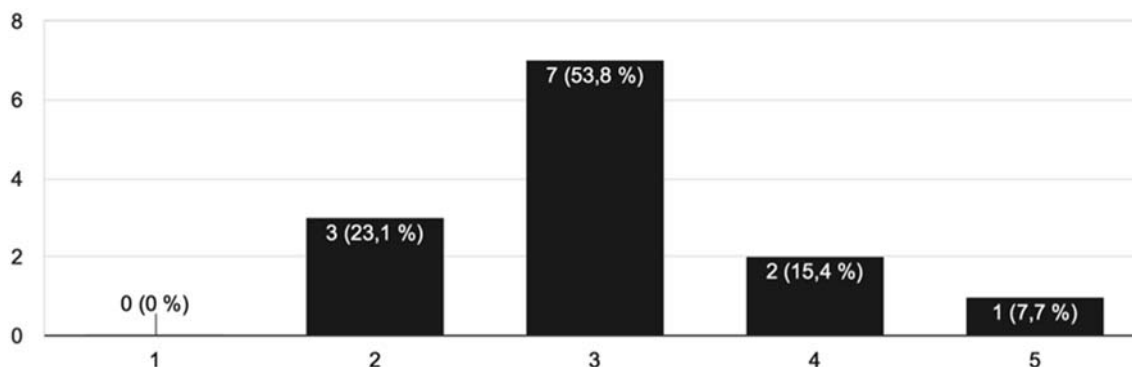


Fig. 2 Valoración del conocimiento previo de los alumnos participantes. Fuente: Archivo IOARM (2018).

Entre las posibles dificultades estimadas en origen por los tutores de los equipos, las más habituales fueron: (1) el reducido tiempo de dedicación por parte de los alumnos, debido al alto volumen de trabajo diario durante el curso, y más escaso para los alumnos de segundo de Bachillerato centrados en la preparación de la Evaluación del Bachillerato para el Acceso a la Universidad (EBAU); (2) los alumnos poseen muy pocas nociones sobre la disciplina en general (nomenclatura, técnica, procedimientos de trabajo, etcétera); y (3) el desconocimiento del uso de programas informáticos de diseño y/o dibujo asistido por ordenador.

### 3. Principios básicos y objetivos de la OARM

Las Olimpiadas (Científicas o no), con presencia en todo el territorio español, suponen una plataforma de enlace de los estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, con los estudios universitarios. Desde su nacimiento, las Olimpiadas se han marcado como objetivo el fomento de los estudios en el ámbito universitario, y en los diferentes campos del conocimiento, con disciplinas tan longevas que pueden ya considerarse ampliamente consolidadas: matemáticas, física, química, etcétera. El formato habitual de las fases locales de dichas olimpiadas consiste en la elaboración y publicación de un temario que los alumnos de Secundaria y Bachillerato deben preparar de manera autónoma y con una total desconexión con las instituciones que convocan la olimpiada, generalmente, facultades o escuelas universitarias, para finalmente enfrentarse a una prueba eliminatoria tipo examen que determinará quiénes son los ganadores de la edición.

Es cuando se trata de aplicar el formato tradicional de las Olimpiadas Científicas a la disciplina arquitectónica cuando comienzan a aparecer carencias e incoherencias con las bases pedagógicas y metodologías docentes de los estudios de Arquitectura. Históricamente han tratado de paliarse dichas inconveniencias abordando las Olimpiadas de Arquitectura como Olimpiadas de Dibujo Técnico, cuyo desarrollo se ajustaba al esquema tradicional de elaboración y publicación de temario y prueba eliminatoria final sobre la materia Dibujo Técnico. El interés de nuestra propuesta radica, por lo tanto, en la adaptación de la metodología activa de trabajo empleada tradicionalmente en los estudios de Arquitectura a una plataforma que ya

cuenta con la aceptación generalizada de los estudiantes de Secundaria y Bachillerato, las Olimpiadas Científicas, implementando para ello modificaciones en lo referente a formato y tiempos de desarrollo que confieren el carácter novedoso e innovador a la actividad.

La OARM, en el formato que aquí se expone, parte de los siguientes **principios básicos**:

1. Sumergir a los alumnos participantes en la metodología activa de trabajo propia de Proyectos Arquitectónicos, como principio fundamental para conocer las formas de trabajo del arquitecto.
2. Aplicar esa experiencia a la resolución de ejercicios sobre los propios centros educativos o su entorno próximo, como principio fundamental para lograr la máxima implicación de los alumnos.
3. Ofrecer asistencia activa a los participantes en sus procesos de elaboración de propuestas, como principio fundamental para guiarles en su proceso de aprendizaje, y huir así del procedimiento de aprendizaje autónomo del formato tradicional de las olimpiadas.

A partir de estos principios, la OARM se planteaba los siguientes **objetivos** en tres ámbitos distintos: como Olimpiada Científica; los relacionados con la divulgación de la arquitectura; y el fomento de las vocaciones profesionales:

1. Divulgación de la arquitectura, haciendo a los centros educativos (alumnos y profesores) conscientes y partícipes de la relevancia de las soluciones arquitectónicas en su día a día.
2. Fomento de las vocaciones profesionales, permitiendo a los alumnos participar de los procesos propios de la elaboración de proyectos arquitectónicos, experimentando su complejidad y su capacidad transformadora, a mejor, de la realidad.
3. Detección y atracción de talento, pudiendo identificar entre los participantes alumnos con elevada capacidad en la adquisición de las competencias propias de los arquitectos.

Además, la OARM aspiraba a alcanzar un impacto directo en la forma en que los centros escolares perciben, valoran y gestionan sus espacios. A través de:

1. El diagnóstico de la situación arquitectónica de los centros. El trabajo de alumnos y tutores ha permitido hacer consciente a la comunidad escolar de cuáles son los problemas percibidos más frecuentes, las principales demandas y las fortalezas más valoradas.
2. Sensibilización sobre las posibilidades de mejora de los centros participantes a partir de soluciones arquitectónicas.
3. Incluso, no se descarta la mejora directa de la calidad de los espacios de los centros, dada la factibilidad (con las adaptaciones necesarias) de muchas de las propuestas recibidas.

Finalmente, la olimpiada se planteaba como último objetivo la creación de una experiencia de intercambio entre la ETSAE y los centros educativos participantes, y que alimentara una línea de investigación sobre la situación arquitectónica de los centros educativos en un marco de colaboración y participación continuada.

#### 4. Desarrollo de la OARM

La metodología propuesta resultaba idónea para que el desarrollo de los trabajos se llevase a cabo en equipo, una modalidad de trabajo cuyo impacto positivo en la motivación del alumnado ha sido sobradamente demostrada en cantidad de estudios e investigaciones pedagógicas elaborados en las últimas décadas –Alonso (1995) o Huertas (1997), entre otras–. El número mínimo óptimo de integrantes para los equipos se estableció en cuatro alumnos, pudiendo éstos pertenecer a un mismo o a cualquiera de los tres niveles académicos admitidos en la olimpiada. No obstante, la experiencia adquirida en la OARM nos lleva a adoptar también como válidos a equipos de tres e incluso dos integrantes, que han demostrado que con voluntad y trabajo pueden acometerse todas y cada una de las fases de trabajo propuestas en la olimpiada. No se establece, según esta experiencia, un número máximo de integrantes de los equipos, aunque parece recomendable para su operatividad que no excedan de la quincena.

La experiencia llevada a cabo con la primera edición de la OARM ha revelado la importancia de escoger una temática de trabajo que resulte ciertamente próxima a los alumnos de ESO y Bachillerato, cuyos estudios ya señalamos se caracterizan por una evidente escasez de contenidos relacionados con la Arquitectura. Ante dicha situación, la olimpiada procuró introducir los contenidos propios de Arquitectura a través de la puesta en práctica de toda una serie de estándares del aprendizaje afines asignados en los currículos pre-universitarios a las asignaturas de ESO y Bachillerato: Dibujo Técnico; Educación Plástica, Visual y Audiovisual; Diseño o Iniciación a la Investigación, entre otras. Estableciéndolo como un principio básico de esta actividad, se ha determinado que las áreas de actuación a considerar en una Olimpiada de Arquitectura deben ser siempre los propios centros educativos de los equipos participantes en la misma. A nivel arquitectónico, en un momento de transición avanzada hacia la formación basada en la adquisición de competencias y la presencia ubicua de las nuevas tecnologías, los centros educativos son la sede de las nuevas formas de trabajo y aprendizaje, por lo que tiene gran interés reflexionar sobre ellos. Por ello, la OARM propuso a los estudiantes de Secundaria y Bachillerato, bajo el lema *Better Together*, una reflexión crítica y propositiva sobre los espacios de convivencia de sus propios centros escolares (vestíbulos, pasillos, patios, bibliotecas, aulas, etcétera), en definitiva, todos aquellos espacios en los que se produce la interacción alumno-alumno y/o alumno-profesor. Los espacios de convivencia son clave para mejorar la experiencia del aprendizaje, para facilitar las interacciones, para ser flexibles ante la variedad de necesidades, para impulsar la creatividad... La OARM proponía a los alumnos de Secundaria y Bachillerato ser partícipes del rediseño de estos espacios, incorporando su visión en el futuro de sus propios centros educativos (figura 3).

A diferencia del formato tradicional del resto de olimpiadas, la OARM se ha planteado como un proceso dilatado en el tiempo. Con una estructura segmentada en diferentes fases, se propuso una duración total de la olimpiada de doce a quince semanas, cuya distribución en las diferentes fases de la misma se especifica más adelante. En el transcurso de ese tiempo, y siempre entre etapas, se establecieron unos periodos de transición en los que el equipo de coordinadores y colaboradores de la olimpiada realizaron las tareas de revisión y redacción de recomendaciones a los equipos sobre la evolución de su trabajo. Finalizado el periodo de inscripciones, y publicado el listado de equipos definitivamente admitidos para su participación en la OARM, se celebró en la ETSAE una jornada de apoyo a los tutores, en la que los coordinadores de la olimpiada presentaron con mayor profundidad los objetivos y la metodología propuesta a los profesores-tutores de los equipos, y se resolvieron colectivamente todas aquellas dudas formuladas por éstos, cuya compilación sirvió para conformar un apartado FAQ (*Frequently Asked Questions*) de consulta pública en la web de la OARM.



Fig. 3 Alumnos implicados en el análisis de sus propios centros educativos. Fuente: Archivo IOARM (2018)

La OARM contempló la formación de dos equipos docentes, el de seguimiento y el de evaluación, cuya composición y cometidos se describen a continuación:

El equipo docente de seguimiento, integrado por los docentes coordinadores de la OARM y por un equipo de trabajo compuesto por alumnos de últimos cursos de los grados y másteres conducentes a la habilitación profesional como Arquitecto (éstos últimos cambian así su rol de alumno al de docente, cuestión que en sí misma representa una auténtica práctica de innovación docente con los estudiantes universitarios). Su misión principal ha sido la asistencia a tutores y equipos mediante el seguimiento del trabajo realizado por éstos durante las fases 1 y 2. Esta asistencia ha consistido fundamentalmente en elaborar los informes de comentarios y recomendaciones al finalizar las fases 1 y 2. El equipo docente de seguimiento, que en todo momento conocía la correspondencia entre equipos y códigos anónimos identificativos, nunca participaría en los procesos de valoración de propuestas y selección de finalistas.

El jurado evaluador (figura 4), que estuvo integrado por docentes de la ETSAE atendiendo a la diversidad de áreas de conocimiento que conforman los estudios de Arquitectura (Proyectos Arquitectónicos, Expresión Gráfica Arquitectónica, Construcción, Urbanística y Ordenación del Territorio, o Composición), se complementó con la participación de un arquitecto de reconocido prestigio profesional designado por el Colegio Oficial de Arquitectos de la Región de Murcia, quien actuó en todo caso como Presidente del Tribunal, con voto de calidad. Su misión principal ha sido la valoración de las propuestas y la selección de finalistas al concluir la fase 2 de la OARM así como dictaminar, en la ceremonia final y acto de clausura de la olimpiada, a los equipos vencedores y premiados.

Con el fin de generar un sistema de evaluación objetivo, los coordinadores de la olimpiada elaboraron y facilitaron al jurado una rúbrica de valoración de las propuestas con indicadores y descriptores objetivamente cuantificables, que estuvo a disposición de los equipos participantes



al inicio de la fase 2, permitiendo así que los equipos tuvieran conocimiento de los criterios que serían valorados a la hora de abordar sus trabajos.



Fig. 4 Jurado evaluador de la OARM al final de la fase 2. Fuente: Archivo IOARM (2018)

La OARM se ha abordado desde una estructura de fases, que no sólo buscaban acercarse a la metodología y al proceso creativo del proyecto arquitectónico, sino que además dialogan con las diferentes etapas que integran el método científico: observación; definición del problema; formulación de hipótesis; diseño de la investigación; experimentación; y, finalmente, resultados y conclusiones. Esta última condición justifica además su consideración en el marco de las Olimpiadas Científicas.

### Fase 1. Análisis.

La primera fase de la OARM (tres semanas de duración) propuso a los participantes un análisis crítico de los espacios de convivencia de sus propios centros educativos. Los equipos participantes elaboraron durante esta fase unos cuadernos de análisis que contenían planos, fotografías, dibujos, maquetas, etcétera (su contenido, que no su técnica, se determinaba en el modelo facilitado por los coordinadores de la OARM), donde daban a conocer las condiciones actuales de sus centros (figura 5). En ese mismo documento, debían seleccionar un espacio de oportunidad donde plantear su actuación, y realizar un estudio más en profundidad de las características del mismo. Los cuadernos presentados fueron revisados y comentados por el equipo docente de seguimiento, que hizo llegar informes de observaciones y recomendaciones a los participantes coincidiendo con el inicio de la siguiente fase.



Fig. 5 Alumnos de Secundaria y Bachillerato trabajando durante la fase 1. Fuente: Archivo IOARM (2018)

En esta fase se satisfacían las primeras etapas de observación, de definición del problema y de formulación de hipótesis del método científico.

### Fase 2. Propuesta.

La segunda fase de la OARM sería la más extensa en desarrollo (siete semanas). En ella, los alumnos debían elaborar propuestas de actuación y/o mejora de los espacios de oportunidad detectados en la fase 1. Para ello, debían asumir la metodología de trabajo que cada profesor-tutor consideraba más apropiada para sus respectivos equipos. Acabado el plazo, los equipos debían entregar a través de la plataforma de intercambio sus cuadernos de propuestas, documento que en este caso no solo ofrecía libertad en la técnica, sino también en el contenido (figuras 6 y 7). En un estadio intermedio de esta etapa, los equipos remitieron un dossier del estado de sus trabajos para ser revisado y comentado por el equipo docente de seguimiento, que remitió a los participantes un informe de observaciones y recomendaciones a las propuestas. Esta fase debía garantizar el anonimato de todas las propuestas presentadas, por lo que todos los cuadernos de propuestas se identificaron con un código anónimo previamente asignado por los coordinadores de la OARM a cada equipo. Estos cuadernos de propuestas anónimos fueron evaluados por el jurado de la olimpiada, quienes determinaron, de acuerdo a una rúbrica de evaluación pública, quiénes eran los ocho equipos que continuaban en la fase final de la misma.



Fig. 6 Alumnos de Secundaria y Bachillerato trabajando durante la fase 2. Fuente: Archivo IOARM (2018)



Fig. 7 Alumnos de Secundaria y Bachillerato trabajando durante la fase 2. Fuente: Archivo IOARM (2018)

Al finalizar esta segunda fase quedaban satisfechas las etapas de diseño de la investigación y experimentación del método científico.

### Fase 3. Presentación de Resultados.

Los ocho equipos finalistas, seleccionados por el jurado tras el estudio anónimo de los cuadernos de propuestas, concurren a la fase final de la OARM (una semana de duración). En esta fase, los equipos pudieron completar sus trabajos y elaborar una presentación de entre seis y ocho minutos de duración, expresando su creatividad con el fin de convencer al Jurado de la idoneidad de sus propuestas para proclamarse vencedoras, lo que permitió valorar, entre otras cuestiones, tanto la capacidad de síntesis como la expresión oral de los alumnos (se requirió la participación del mayor número de integrantes del equipo para hacer de la exposición de resultados un acto también colectivo, como las fases de trabajo anteriores). Dichas presentaciones se pusieron en escena en la ETSAE, en el marco de una ceremonia final y acto de clausura que supuso el colofón de la OARM (figura 8).

Con la fase 3, quedaba satisfecha la última de las etapas del método científico, consistente en la formulación de resultados y conclusiones.



Fig. 8 Foto finish de la OARM. Fuente: Archivo IOARM (2018)

## 5. Conclusiones

Los resultados obtenidos para esta pionera experiencia han superado con creces todas las expectativas para una Olimpiada Científica que ha innovado en cuestión de formato y periodo de desarrollo respecto a los formatos tradicionales, con unas cifras que revelan una participación masiva que no sólo ha supuesto la implicación de 242 alumnos de Secundaria y Bachillerato que evidencian así su vocación y admiración por la disciplina arquitectónica, sino

también de un equipo de alumnos universitarios estudiantes de Arquitectura que durante el desarrollo de la experiencia han cambiado su rol de estudiantes por el de docentes, participando activamente de la actividad como parte de su aprendizaje, y dando lugar a una segunda experiencia de innovación docente adicional dentro de OARM.

Más allá de estos números, el resultado formal de los trabajos presentados han sorprendido a los distintos equipos docentes –de seguimiento y evaluador– de la olimpiada, por su capacidad para identificar problemas y afrontar su solución considerando las diversas variables propias de la arquitectura. Remitiéndonos a los indicadores recogidos en la rúbrica a la que hacíamos referencia en el texto, las propuestas en general, y no sólo las finalistas, han destacado por su alcance, originalidad, flexibilidad y factibilidad. El interés de las mismas puede contrastarse en la publicación final que recoge a modo de memoria las actividades desarrolladas en la OARM (Carcelén y García, 2018).

Los tutores de los equipos, con una importante participación desde el inicio de la experiencia, han sido los encargados de aportar feedback tras la finalización de la OARM. Dicha retroalimentación debe considerarse muy positiva, elogiándose el desarrollo de la olimpiada como un “éxito organizativo”.

Los resultados, en todos estos aspectos, animan a extender el alcance de la olimpiada al ámbito nacional en futuras ediciones, invitando a las Escuelas de Arquitectura de las restantes comunidades autónomas a ser partícipes de un proceso que, de llevarse a cabo, se espera incrementemente el interés de los alumnos de secundaria por nuestra disciplina.

## 6. Bibliografía

ALONSO TAPIA, J. (1995). *Motivación y aprendizaje en el aula*. Madrid: Santillana.

CARCELÉN GONZÁLEZ, R. y GARCÍA MARTÍN, F. M. (2018). *Make Cool Your School! I Olimpiada de Arquitectura de la Región de Murcia, 2018*. Cartagena: CRAI Biblioteca Universidad Politécnica de Cartagena.

HUERTAS, J. A. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique.

Decreto nº 220/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 203, de 3 de septiembre de 2015.

Decreto nº 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Boletín Oficial de la Región de Murcia, nº 203, de 3 de septiembre de 2015.