

INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA: EXPERIENCIAS DE CAMBIO EN LA METODOLOGÍA DOCENTE

COMPS.

María del Mar Simón Márquez

José Jesús Gázquez Linares

Ana Belén Barragán Martín

África Martos Martínez



Dykinson, S.L.

Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura: Experiencias de cambio en la Metodología Docente

Comps.

María del Mar Simón Márquez

José Jesús Gázquez Linares

Ana Belén Barragán Martín

África Martos Martínez

© Los autores. NOTA EDITORIAL: Las opiniones y contenidos de los textos publicados en el libro “Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura: Experiencias de cambio en la Metodología Docente”, son responsabilidad exclusiva de los autores; así mismo, éstos se responsabilizarán de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar, así como los referentes a su investigación.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es>
<http://www.dykinson.com>
Consejo Editorial véase www.dykinson.com/quienessomos
Madrid, 2022

ISBN: 978-84-1122-865-7

Preimpresión realizada por los autores

CAPÍTULO 1

GAMIFICACIÓN EN LA EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS DOCENTES REALIZADAS CON METODOLOGÍAS DE TRABAJO COLABORATIVO

ELENA ORTEGA MORENTE, FÁTIMA AGUILERA PADILLA, LUIS RUIZ VALENZUELA, GRACIA LIÉBANAS TORRES, Y FRANCISCO JOSÉ MÁRQUEZ JIMÉNEZ 13

CAPÍTULO 2

PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA EN LA ENSEÑANZA DE LA ORDENACIÓN URBANA

ESTHER GONZÁLEZ GONZÁLEZ, RUBÉN CORDERA PIÑERA, Y SOLEDAD NOGUÉS LINARES 23

CAPÍTULO 3

MODELO DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN QUE SE CENTRA EN LA INNOVACIÓN Y EL APRENDIZAJE ACTIVO MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS ACTIVAS

CYNTHIA LÓPEZ VALERIO 37

CAPÍTULO 4

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: EVALUANDO SU APLICABILIDAD EN LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DE BOTÁNICA PARA EL GRADO DE BIOLOGÍA

LUIS RUIZ VALENZUELA, FÁTIMA AGUILERA PADILLA, Y ELENA ORTEGA MORENTE 45

CAPÍTULO 5

UTILIZACIÓN DE LABORATORIOS VIRTUALES PARA LA DOCENCIA EN CIENCIAS DE LA SALUD E INGENIERÍA INFORMÁTICA

SANDRA RODRÍGUEZ ARRIBAS, MARÍA CONSUELO SÁIZ MANZANARES, GONZALO ANDRÉS LÓPEZ, CARLOS HUGO SORIA CÁCERES, Y DAVID CHECA 55

CAPÍTULO 6

MICROAPRENDIZAJE COMO AYUDA TRANSVERSAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: APLICACIÓN AL CÁLCULO DE LA INERCIA EN FIGURAS CONSTRUIDAS CON LADRILLOS HUECOS

GASTÓN SANGLIER CONTRERAS, ROBERTO ALONSO GONZÁLEZ-LEZCANO, EDUARDO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ, CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ, Y FRANCISCO ALONSO PERALTA 63

CAPÍTULO 7

LA APLICACIÓN DE METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE ACTIVAS EN GRANDES GRUPOS: PÍLDORAS EDUCATIVAS Y SEMINARIOS EN LOS PRIMEROS CURSOS DEL GRADO

VANESA ROBLES RODRÍGUEZ, MARTA FERNÁNDEZ RIESCO, Y DAVID GARCÍA VALCARCE 77

CAPÍTULO 8

MOTIVACIÓN EN LA ENSEÑANZA ON-LINE MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES BAJO LA PERSPECTIVA DEL MODELO DE LIDERAZGO FUNCIONAL

FÉLIX GARCÍA TORRES, ISABEL MARÍA MORENO GARCÍA, AURORA GIL DE CASTRO, Y JOAQUÍN GARRIDO ZAFRA..... 87

CAPÍTULO 9

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN PATRIMONIAL EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD HISTÓRICA: APLICACIONES DOCENTES EN LA ETSAS UNIVERSIDAD DE SEVILLA

LOURDES ROYO NARANJO 101

CAPÍTULO 10

UN ESTUDIO DE ÉXITO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE KAHOOT! EN ASIGNATURA DE CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS EN EL GRADO EN ESTUDIOS DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

JOSÉ DAVID BIENVENIDO HUERTAS, DANIEL SÁNCHEZ-GARCÍA, Y JOAQUÍN MANUEL DURÁN ÁLVAREZ..... 113

CAPÍTULO 11

MICROAPRENDIZAJE TRANSDISCIPLINAR: TALLER INTERFACULTATIVO, GRADOS PUBLICIDAD + ARQUITECTURA, PROYECTO VIVIENDAS Y ESPACIOS COMUNITARIOS POST COVID EN LA CASA DE LAS FLORES, MADRID

CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ, EDUARDO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ, GASTÓN SANGLIER CONTRERAS, ROBERTO ALONSO GONZÁLEZ-LEZCANO, Y FRANCISCO ALONSO PERALTA 121

CAPÍTULO 12

DESARROLLO DE COMPETENCIAS TRANSVERSALES MEDIANTE TRABAJOS COOPERATIVOS Y COORDINACIÓN HORIZONTAL EN ASIGNATURAS DE INGENIERÍA

FRANCISCO ALONSO PERALTA, ROBERTO ALONSO GONZÁLEZ-LEZCANO, EDUARDO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ, CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ, Y GASTÓN SANGLIER CONTRERAS 137

CAPÍTULO 13

FORMATIC: PROMOTION OF FORMATIVE EVALUATION IN TECHNICAL STUDIES BY USING ICTS

ANDRÉS MEANA FERNÁNDEZ, ROBERTO MARTÍNEZ PÉREZ, MARÍA JOSÉ SUÁREZ LÓPEZ, ALEJANDRO RAMOS MARTÍN, ANA MARÍA BLANCO MARIGORTA, & ANTONIO JOSÉ GUTIÉRREZ TRASHORRAS..... 145

CAPÍTULO 14

PROYECTO DE ESCAPE CLASSROOM EDUCATIVO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIA E INGENIERIA DE MATERIALES EN GRADOS DE INGENIERÍA

MÓNICA CAMPO GÓMEZ 159

CAPÍTULO 15

PLANIFICADOR DE TIEMPO REAL COMO PROYECTO INTEGRADOR DE CONTENIDO DE SISTEMAS OPERATIVOS AVANZADOS

DAVID ABREU RODRÍGUEZ Y SERGIO DÍAZ GONZÁLEZ..... 169

CAPÍTULO 16

LOS FUTUROS MAESTROS/AS PRIORIZAN LOS ASPECTOS DIDÁCTICOS A LA CORRECCIÓN CIENTÍFICA EN LOS MODELOS SELECCIONADOS PARA SUS CLASES DE CIENCIAS

NOËLLE FABRE MITJANS 181

CAPÍTULO 17

EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA: PROYECTO TÉCNICO SOSTENIBLE PARA ALUMNOS DE ALTAS CAPACIDADES

FERNANDO LOZANO RIVAS, ALICIA DEL CERRO PÉREZ, Y MARVIN BREMENT 193

CAPÍTULO 18

EL CARÁCTER EPISTEMOLÓGICO DE LAS MATEMÁTICAS

FRANCISCO JAVIER GARCÍA PACHECO, ALMUDENA DEL PILAR MÁRQUEZ LOZANO,
ALMUDENA CAMPOS JIMÉNEZ, Y TAMARA MARÍA GARRIDO LETRÁN 203

CAPÍTULO 19

*ANÁLISIS ESPACIAL INCLUSIVO PARA ALUMNOS DE ARQUITECTURA Y
ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL*

GUADALUPE CANTARERO GARCÍA 213

CAPÍTULO 20

*IMPLEMENTACIÓN DE ANTENAS DE BOCINA MEDIANTE TÉCNICAS DE
IMPRESIÓN 3D PARA MEJORAR LAS PRÁCTICAS DOCENTES DE
ASIGNATURAS DE MICROONDAS*

HÉCTOR GARCÍA MARTÍNEZ 225

CAPÍTULO 21

*IMPLEMENTACIÓN DEL BILINGÜISMO EN LAS CLASES PRÁCTICAS DE
LA ASIGNATURA DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS EN EL GRADO EN
TURISMO*

GEMA PIGUEIRAS VOCES, ENRIQUE NARANJO GUERRA, Y ALFONSO JOSÉ BELLO
ESPINA 233

CAPÍTULO 22

*CÁPSULAS AUDIOVISUALES DE APOYO A LA DOCENCIA Y AUTONOMÍA
EN EL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO DE ESTADÍSTICA EN LOS
GRADOS DE INGENIERÍA*

ALEJANDRO SALAZAR COUSO, ANTONIO ARRIAZA GÓMEZ, PATRICIA ORTEGA
JIMÉNEZ, Y ALBERTO SÁNCHEZ ALZOLA 243

CAPÍTULO 23

*INTRODUCCIÓN DE TERMINOLOGÍA ESTADÍSTICA EN INGLÉS COMO
HERRAMIENTA DE MEJORA COMPETENCIAL DE LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA*

ALBERTO SÁNCHEZ ALZOLA, ALFONSO JOSÉ BELLO ESPINA, GEMA PIGUEIRAS
VOCES, Y ALEJANDRO SALAZAR COUSO 255

CAPÍTULO 24

FORMULARIO INTERACTIVO Y CALCULADORA ESTADÍSTICA CON SCRATCH EN LOS GRADOS DE INGENIERÍA

ANTONIO ARRIAZA GÓMEZ, ALFONSO JOSÉ BELLO ESPINA, PATRICIA ORTEGA JIMÉNEZ, Y ENRIQUE NARANJO GUERRA263

CAPÍTULO 25

IMPACTO DE LA ENSEÑANZA ONLINE EN LA PERCEPCIÓN DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS DE ESTUDIANTES DE GRADO

DAVID GARCÍA VALCARCE, MARTA FERNÁNDEZ RIESCO, Y VANESA ROBLES RODRÍGUEZ279

CAPÍTULO 26

APLICABILIDAD DE LOS CONCEPTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS E INTERCONEXIÓN ENTRE ASIGNATURAS EN EDUCACIÓN UNIVERSITARIA: UN CASO PRÁCTICO

GEMA PIGUEIRAS VOCES, ALEJANDRO SALAZAR COUSO, Y ALBERTO SÁNCHEZ ALZOLA289

CAPÍTULO 27

CÁPSULAS FORMATIVAS PARA APRENDER A EMPRENDER

MARÍA TERESA COTES PALOMINO, LUIS RAMÓN LÓPEZ LÓPEZ, CARMEN MARTÍNEZ GARCÍA, Y ANA BELÉN LÓPEZ GARCÍA299

CAPÍTULO 28

ESTUDIO DE LAS INTERRELACIONES ENTRE ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS EN BASE AL ÉXITO POR PARTE DEL ESTUDIANTADO DE INGENIERÍA: ANÁLISIS DEL CURSO 2021-2022

ÁNGEL F. TENORIO VILLALÓN.....315

CAPÍTULO 29

INMERSIÓN LINGÜÍSTICA EN INGLÉS PARA ALUMNOS UNIVERSITARIOS DE CIENCIAS

ALMUDENA DEL PILAR MÁRQUEZ LOZANO, RAFAEL DE LA ROSA SILVA, TAMARA MARÍA GARRIDO LETRÁN, Y DANIEL MARÍN ARAGÓN329

CAPÍTULO 30

EXPERIENCIA APS EN GRADOS STEAM BAJO ENFOQUE DE DISEÑO CENTRADO EN HUMANOS

ELENA ARCE FARIÑA, ANDRÉS SUÁREZ GARCÍA, JOSÉ ANTONIO LÓPEZ VÁZQUEZ, MARÍA ISABEL FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, Y MERCEDES NOVO PÉREZ 337

CAPÍTULO 31

HERRAMIENTAS TIC UTILIZADAS EN LA DOCENCIA DE HIGIENE INDUSTRIAL PARA MOSTRAR LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR EN AULAS DOCENTES

PEDRO JOSÉ VARO GALVAÑ 345

CAPÍTULO 32

PYTHON EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

DANIEL MARÍN ARAGÓN, ALMUDENA CAMPOS JIMÉNEZ, FRANCISCO JAVIER GARCÍA PACHECO, Y ALMUDENA DEL PILAR MÁRQUEZ LOZANO 353

CAPÍTULO 33

MATEMÁTICAS COMO LENGUAJE FORMAL EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

ALMUDENA CAMPOS JIMÉNEZ, ALMUDENA DEL PILAR MÁRQUEZ LOZANO, TAMARA MARÍA GARRIDO LETRÁN, Y RAFAEL DE LA ROSA SILVA 361

CAPÍTULO 34

ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y DISEÑO DE ACTIVIDADES VIRTUALES PARA EL DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA NO PRESENCIAL EFECTIVA: AUTOFORMACIÓN DEL ALUMNADO Y HERRAMIENTAS DE CONTROL POR PARTE DEL PROFESORADO

RAFAEL DE LA ROSA SILVA, FRANCISCO JAVIER GARCÍA PACHECO, DANIEL MARÍN ARAGÓN, Y ALMUDENA CAMPOS JIMÉNEZ 369

CAPÍTULO 35

DEVELOPMENT OF GENERIC SKILLS THROUGH LEARNING-SERVICE IN AGRICULTURAL ENGINEERING FOR COMMITMENT TO INCLUSIVE CITIES

ALICIA PERDIGONES BORDERÍAS, JOSÉ LUIS GARCÍA FERNÁNDEZ, Y FERNANDO RUIZ MAZARRÓN 381

*CAPÍTULO 36**BIBLIOTECA DE MATERIALES: HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN LA ARQUITECTURA DE INTERIORES*

MANUEL IGLESIAS VÁZQUEZ.....393

*CAPÍTULO 37**DISTINTAS ELECCIONES DE SOFTWARE/LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN EN PRÁCTICAS DE VARIAS ASIGNATURAS DE MATEMÁTICAS EN EL DPTO. DE MATEMÁTICA APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA*

PEDRO GONZÁLEZ RODELAS Y MIGUEL PASADAS FERNÁNDEZ407

*CAPÍTULO 38**ABP EN EL AULA UNIVERSITARIA: UN CONGRESO CIENTÍFICO DE ECUACIONES DIFERENCIALES EN 2º CURSO DE INGENIERÍA AEROESPACIAL*

TAMARA MARÍA GARRIDO LETRÁN, DANIEL MARÍN ARAGÓN, RAFAEL DE LA ROSA SILVA, Y FRANCISCO JAVIER GARCÍA PACHECO417

*CAPÍTULO 39**HASKELL EN LA DOCENCIA DE LA MATEMÁTICA DISCRETA*

FRANCISCO MIGUEL GARCÍA OLMEDO Y PEDRO GONZÁLEZ RODELAS431

*CAPÍTULO 40**FREE SOFTWARE AS A TOOL IN MATHEMATICAL LABORATORIES: GEOGEBRA, R, MAXIMA, SAGEMATH AND PYTHON REVISITED*

MARINA DELGADO TÉLLEZ DE CEPEDA, ÁLVARO PÉREZ RAPOSO & LUISA MARTÍN HORCAJO449

*CAPÍTULO 41**EXPERIENCIAS BASADAS EN MICROAPRENDIZAJES EN HIDRÁULICA A TRAVÉS DE ACTIVIDADES Y EJERCICIOS REALES EN EL LABORATORIO*

EDUARDO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ, ROBERTO ALONSO GONZÁLEZ-LEZCANO, FRANCISCO ALONSO PERALTA, GASTÓN SANGLIER CONTRERAS, Y CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ465

CAPÍTULO 42

APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EL DISEÑO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN

ROBERTO ALONSO GONZÁLEZ-LEZCANO, GASTÓN SANGLIER CONTRERAS, FRANCISCO ALONSO PERALTA, EDUARDO JOSÉ LÓPEZ FERNÁNDEZ, Y CARLOS MIGUEL IGLESIAS SANZ 477

CAPÍTULO 43

PROPUESTA DE APRENDIZAJE BASADO EN INVESTIGACIÓN: EXPERIENCIA TRANSVERSAL EN EL ÁREA DE GEOMÁTICA

ENRIQUE PÉREZ-MARTÍN, SERAFÍN LÓPEZ-CUERVO MEDINA, JULIÁN AGUIRRE DE MATA, TOMÁS HERRERO TEJEDOR, CARMEN TORIBIO MARÍN, JUAN FRANCISCO PRIETO MORÍN, NICOLÁS MARINE CARRETERO, ALEJANDRA EZQUERRA CANALEJO, DAVID ESCUDERO BOYERO, Y MIGUEL ÁNGEL MATE GONZÁLEZ 487

CAPÍTULO 44

JUPYTER NOTEBOOK PARA EL ACCESO DE DATOS DE COPERNICUS

ISABEL MARÍA MORENO GARCÍA, PEDRO TORRALBO MUÑOZ Y RAFAEL PIMENTEL LEIVA 501

CAPÍTULO 45

EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LA CLASE AL REVÉS A LA PRÁCTICA “HEXÁPODOS, INSECTOS” DE LA ASIGNATURA ZOOLOGÍA EN EL GRADO EN BIOLOGÍA

GRACIA LIÉBANAS TORRES, FRANCISCO JOSÉ MÁRQUEZ JIMÉNEZ, Y ELENA ORTEGA MORENTE..... 513

CAPÍTULO 9

METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN PATRIMONIAL EN LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD HISTÓRICA: APLICACIONES DOCENTES EN LA ETSAS UNIVERSIDAD DE SEVILLA

LOURDES ROYO NARANJO

Profesora titular Universidad de Sevilla Escuela Técnica Superior de Arquitectura

INTRODUCCIÓN

Teniendo como punto de partida la transferencia directa de un proyecto de investigación financiado por la Consejería de Fomento de la Junta de Andalucía para la intervención de los espacios públicos de la ciudad de Málaga, se trabaja en el proyecto docente del Grado en Arquitectura, con una metodología de intervención patrimonial de carácter práctico sobre un área de la ciudad en la que se enfrentan dos vacíos urbanos desconectados sobre el río Guadalmedina en Málaga.

La localización del espacio propuesto para la puesta en práctica del diseño metodológico expuesto en el proyecto de investigación ha sido la asignatura de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas 3 del Grado en Fundamentos de Arquitectura impartido en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla.

Figura 1. Paseo junto al Guadalmedina



Fuente: Lourdes Royo Naranjo (2022)

El proyecto presenta una serie de condicionantes muy singulares, teniendo al río Guadalmedina como protagonista de una historia no resuelta que afecta a la consideración y tratamiento de los espacios públicos. Un área de la ciudad en la que se enfrentan dos vacíos urbanos enfrentados. Ambos espacios se dan la espalda perpetuando la herida que el río ha producido en la ciudad desde hace siglos. Así

podemos leer las propuestas de trabajo recogidas en el Pliego de condiciones del Plan Especial del Guadalmedina, la cuales proponen de manera generalista espacios de trabajo y proyecto urbano que dan cobertura a los barrios más desfavorecidos de Málaga (Perchel Norte y Ensanche Centro) asumiendo que para la zona sur se plantean espacios de oportunidad hacia nuevos usos culturales. De esta manera el ámbito de actuación seleccionado se ha introducido como ejercicio de análisis proyectual para la asignatura de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas 3. Rehabilitación (HTAC3). Su desarrollo futuro determinará qué tipo de actuaciones preferentes y en qué espacios concretos se debería trabajar con mayor protagonismo y visibilidad ante las situaciones urbanas detectadas.

Figura 2. Trabajo de campo docencia HTCA3. Curso 2021-2022. Visita ámbito de trabajo



Fuente: Lourdes Royo Naranjo (2022)

Con este propósito, seleccionamos la delimitación de un ámbito urbano de la ciudad de Málaga, gracias a la utilización del Sistema de Indicadores de la Agenda 21 para el Área Centro, donde se registra la presencia acentuada de determinadas problemáticas y la mayor repercusión o impacto de las medidas propuestas en esta estrategia, teniendo en cuenta además que un tercio del total de barrios considerados como vulnerables en Málaga están situados en el entorno del río Guadalmedina.

El hecho de que la ciudad de Málaga no contase con puentes estables durante gran parte de su historia moderna, y que éstos se levantasen sucesivamente después de las riadas que los derrumbaban, influiría con el paso del tiempo en la inexistencia de una correcta conexión entre las dos tramas de la ciudad: la del centro histórico hoy sometido a un intenso proceso de turistificación, y el arrabal de la Trinidad, caracterizado por su trama ortogonal y por una importante degradación urbana y social. Mientras que el centro histórico se encuentra sometida a las presiones de la gentrificación, el turismo y la tensión entre la necesaria evolución y transformación urbana, los barrios del Perchel y la Trinidad asumen de manera lenta los cambios,

ligados a la identificación y conservación del patrimonio en sus múltiples dimensiones.

Figura 3. Puente de los Alemanes



Fuente: Lourdes Royo Naranjo (2022)

Figura 4. Plaza Enrique García Herrera



Fuente: Lourdes Royo Naranjo (2022)

De esta manera, se introduce una problemática real en la parte más práctica de la asignatura donde se trabaja de manera colaborativa y se insta al alumno a “aprender haciendo” bajo la supervisión del equipo docente, que le asesorará desde la especificidad de cada área de conocimiento, al tiempo que procurará la asimilación o conocimiento transdisciplinar de los distintos aspectos a considerar en el desarrollo del ejercicio. Acorde a esta filosofía, el contenido de cada una de las fases a realizar no está previamente determinado, sino que será el resultado del trabajo en común. Eso quiere decir que, conforme al espíritu del Plan Bolonia, situamos al estudiante en el papel de protagonista de su aprendizaje, con capacidad para sugerir y proponer, al fin de propiciar una efectiva participación y una mejor interrelación con el profesorado. Se plantea el entendimiento del ámbito de trabajo y las posibilidades para su activación, mediante un proceso de conocimiento + análisis + diagnóstico propositivo del mismo. Y, con posterioridad y finalidad última, el desarrollo y la formalización de

la actuación o proyecto de intervención. Se trata de un ejercicio con contenido propositivo. Por ello, definido el lugar de intervención, el programa y las necesidades sociales no vienen dados, son ellos mismos objeto del trabajo. El proyecto será un ejercicio crítico de las posibilidades de ideación de nuevas realidades urbanas y de su encuentro con una realidad ya existente y habitada.

Objetivos

El ámbito de actuación seleccionado, por tanto, para la asignatura del Grado en Arquitectura de la Universidad de Sevilla, denominada "Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas 3. Rehabilitación" (HTCA3) se corresponde con una serie de espacios públicos de la ciudad histórica de Málaga, donde se trabaja para la correcta adquisición de competencias en materia de Rehabilitación urbana.

Las ciudades requieren de transformaciones con el mismo nivel de complejidad que las problemáticas que les afectan. Sin embargo, la metodología de intervención suele estar condicionada por las distintas disciplinas, normas y planes desde las que se aborda. Los proyectos arquitectónicos, los planes urbanísticos, las operaciones de restauración y recuperación del patrimonio, o los proyectos de espacios públicos acometen sólo una parte de la problemática en la mayoría de los casos.

De manera concreta, reconocemos que las ciudades históricas son destinos de una larga trayectoria turística. Durante estos años, el turismo se integra como un tema relevante en la agenda urbana, se conforma una política expresamente turística y el resto de las políticas urbanas asumen como propio el discurso turístico. La delicada relación entre turismo cultural y sostenibilidad habla de la correcta planificación y gestión de nuestro Patrimonio Histórico Cultural vinculado al turismo, y se convierte en clave para la acción. La planificación de un modelo de desarrollo cultural en una ciudad debe tener muy presente que la actividad turística ha de ser una actividad económica regida por los principios de calidad y sostenibilidad (Alomar, 1980), capaces de contribuir al mantenimiento y la conservación del patrimonio cultural, evitando el deterioro de los bienes culturales y respetando condiciones de habitabilidad.

En relación a los temas de intervenciones actuales sobre el ámbito de trabajo propuesto, detectamos que los espacios públicos generados alrededor del río Guadalmedina han sido especialmente maltratados a lo largo de su historia, siendo además los espacios libres transversales protagonistas para la reactivación del río a su paso por el tramo centro histórico. El desarrollo sostenible se ha convertido en uno de los propósitos de las Naciones Unidas, entrando en el centro de la agenda global y la comunidad internacional, adoptando medidas de alto alcance en la política pública como prioridad de primer orden. Se incorporan los objetivos de los ODS de Naciones Unidas y se enlazan con la Agenda Urbana 2050 municipal donde se asume la cultura

como uno de los ejes de desarrollo, junto a la sostenibilidad o el conocimiento. De manera práctica, y teniendo en cuenta los documentos Plan de Reactivación de Málaga frente a la pandemia y su engarce con la Estrategia Málaga 2020-2030 así como los objetivos planteados en la Agenda Urbana de Málaga 2020-2050, OMAU (2015) o el Plan Especial del Guadalmedina de la Gerencia Municipal de Urbanismo Málaga, somos conscientes de que uno de los retos más importantes para Málaga lo constituye la integración del río en la ciudad. A estos esfuerzos se suman de manera creciente en los últimos años una cantidad de estudios y propuestas tanto teóricas como proyectuales tras el concurso de ideas de 2015.

Sin embargo, todavía está pendiente la decisión sobre la solución final a adoptar, debido al elevado coste de cualquier intervención de soterramiento que refiere la gestión del abundante tráfico definido en su entorno, que impide se pueda producir un acercamiento al río en estas condiciones. La selección del marco de trabajo pretende acercar al estudiante a la comprensión de un ámbito urbano de gran complejidad patrimonial; con una gran riqueza y variedad espacial e importantes elementos arquitectónicos donde la superposición de estratos históricos perceptibles se reduce, siendo en gran parte la arqueología arquitectónica la que nos remita a períodos más antiguos. El desarrollo del trabajo deberá abordar la redefinición conceptual, patrimonial y urbana de este ámbito en la Málaga del siglo XXI.

MÉTODO

La necesidad de dar continuidad a la ciudad a través de la conexión de ambos márgenes del río se hace más palpable si entendemos la urgencia de expandir el centro histórico de Málaga hacia áreas limítrofes, no sólo por la dimensión del mismo sino también por la necesidad de diluir la presión turística pero también sus posibilidades de desarrollo económico. Conectar correctamente ambos márgenes de la ciudad a través de una sucesión de espacios públicos a un lado y a otro del río, se convierte no sólo en un proyecto de mejora urbana, sino en un auténtico proyecto de conexión histórica, cultural, económica y social. Así pues, el trabajo se desarrolla contemplando tres fases o momentos diferenciados, aunque indisolublemente relacionados entre sí.

El estudio se ha planteado poniendo en valor el espacio público como un hecho sustancial en la construcción de la ciudad, que se entienda como su patrón de medida. Se proponen para ello los siguientes criterios de estudio que permitan debatir los resultados y extraer conclusiones e ideas de proyecto. Los elementos constitutivos del análisis están divididos en bloques según criterios que, a su vez, se subdividen en puntos que aglutinan temas específicos: El método de trabajo incorpora tres fases de intervención patrimonial, reflejadas en las siguientes fases 1: analizar-conocer, fase 2: valorar- diagnóstico y fase 3: proponer. En ellas se analizarán los siguientes campos

de trabajo desde la disciplina arquitectónica: 1. Historia, origen y formación, 2. Arquitectura y Patrimonio, 3. Paisaje urbano, 4. Estudio de la dinámica de los espacios, 5. Permeabilidad y Accesibilidad universal, 6. Seguridad y 7. Confort y calidad del espacio y 8. Participación ciudadana.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos determinarán por grado de necesidad una serie de ámbitos urbanos más necesitados de intervención patrimonial. La reurbanización del cauce urbano del Guadalmedina llevada a cabo a principios de los años 90 por el arquitecto Joan Busquets en colaboración con José Luis Gómez Ordóñez, el resultado con el que trabajamos nació desde el minuto uno sin ningún apego a la ciudad y con muchos elementos hoy en revisión. Fue aquella una intervención que aunaba actuaciones que pudiéramos considerar positivas y resolutivas en el plano teórico, pero cuya vigencia fue escasa a niveles prácticos y objeto de un notable y prematuro deterioro, con el que a día de hoy convivimos. Entre las ideas más importantes del proyecto se formalizaron cuatro nuevos puentes (la pasarela peatonal de Santo Domingo y los mixtos de la Esperanza, del Carmen y de Antonio Machado) junto a la ampliación del Puente de Tetuán, la creación de un tramo subterráneo para vehículos en su margen oeste del barrio de la Trinidad y la depresión de la desembocadura del Guadalmedina para que el agua del mar penetrase recreando la hipótesis de una lámina de agua.

Respecto a las condiciones de formación del centro histórico de Málaga en su encuentro con el río Guadalmedina, han supuesto en la actualidad un problema de relaciones y conexión peatonal entre las zonas céntricas de la ciudad y los barrios que se encuentran al oeste del cauce. Los espacios públicos y las relaciones peatonales en uno y otro margen encuentran serias dificultades más allá de las propias del desarrollo urbanístico y el creciente tráfico asumido por la ciudad como en tantas otras que alcanzaron un cierto tamaño a lo largo del siglo XX. Entre las principales causas de estos problemas, nos encontramos una relación históricamente marginal que la ciudad ha mantenido con las orillas del río, que ha consolidado un límite urbano concentrando el paso al oeste a través del único puente existente hasta principios del s XX, y elevado las cotas de ambas orillas hasta constituir un espacio extraño a la propia ciudad. Esta condición de elemento extraño y aislado permitió por otra parte, que las condiciones ambientales y su propio ecosistema no sufrieran grandes deterioros a lo largo de los siglos, llegando bastante bien preservado hasta finales del siglo XX, cuando se construyó el “embalse del Limonero” aguas arriba y se llevaron a cabo distintas actuaciones urbanizadoras en el tramo final del cauce que cruzaba la ciudad, construyéndose sendas pantallas de contención en sus márgenes para abrir

nuevas vías de circulación y hormigonando el suelo del cauce desde la calle Trinidad hasta su desembocadura.

De manera complementaria, y como elemento de trabajo para la toma de datos y evaluación del proyecto urbano en todas sus fases, se han utilizado encuestas como instrumento de toma de contacto con las diferentes problemáticas detectadas y consideraciones patrimoniales y urbanas de los casos de estudio. Dicha herramienta nos ha servido como ejercicio con el que reforzar y visualizar las situaciones de conflicto y valoración que presenta el área de estudio, especialmente reveladoras en cuanto al uso del río y los espacios públicos, el estado de conservación y/o conocimiento de los elementos patrimoniales que le confieren valor al barrio, así como identidad, las posibles mejoras de las plazas, así como en la visión que el turismo ejerce sobre los barrios o la óptima gestión de los servicios. Todo ello aportará datos para la elaboración de planes de urbanismo que ayuden a configurar la metodología adecuada de actuación para solventar las dificultades que se producen en los espacios urbanos del Guadalmedina.

Como reflexión representativa de este proceso, defendemos la relevancia que ha llegado a adquirir la encuesta en la toma de datos, la cual ha puesto de manifiesto algunas de esas ideas iniciales que ya se tenían sobre las diversas situaciones conflictivas, así como también se han destacado valores positivos en cuanto a los servicios y los elementos que poseen plazas y espacios públicos. En primer lugar, cabe destacar el género y la horquilla de edad de las participantes, donde predomina una participación eminentemente femenina (58,1%) con un rango que va entre los 18 y 29 años (47,3%) y de 30 a 44 (28%). Sin precisar el motivo o tipo de interés concreto, las mujeres han sido las que mayor disposición han mostrado a la hora de participar en la encuesta. El uso de los barrios y sus diferentes fines para la comunidad es otro de los aspectos que revelan una realidad significativa para las zonas urbanas del río.

El Perchel y la Trinidad se muestran como los barrios más “olvidados” por parte de los usuarios, con un pequeño porcentaje de los participantes vinculando a sendas zonas con el trabajo o el ocio. Mientras tanto, la zona Centro se postula como la zona de ocio por excelencia para los encuestados, seguido de un pequeño porcentaje que lo emplea por trabajo.

De manera concreta, el río presenta un abandono notable por la mayoría de la población encuestada, por lo que se deduce una falta de adecuación para un buen empleo de la zona. A todo esto, hay que añadir que más de la mitad de los participantes (60%) desconocen la elaboración de un proyecto para la construcción de diferentes pasarelas y puentes que el consistorio malagueño lleva preparando para la zona, lo que nos ofrece una visión que completa la percepción que ya presentaba el Guadalmedina durante los diferentes procesos de estudio en el proyecto de investigación. Un río que necesita de mejoras para una revitalización, integración con

la ciudad y sobre todo para regenerar las conexiones que las áreas del Perchel o la Trinidad tienen con el centro y con el resto de la ciudad.

El análisis del estado de conservación de diferentes elementos de los barrios mantiene entre un sector de los participantes que muestra su descontento y otra mitad que se encuentra complacida con los diferentes elementos. Existen además algunos aspectos que sobresalen tanto por su buen resultado como por la demostración de preocupación por parte de la comunidad. Los elementos ante los que los usuarios muestran una mayor insatisfacción serían la limpieza e higiene de las calles, la falta de sombra y asientos, tres servicios que recalcan la necesidad de un replanteamiento urbano en cuanto a comodidades y accesibilidad para los habitantes. En el otro lado nos encontramos con la convivencia vecinal o el estado de conservación de los espacios y edificios, que se convierten en los elementos más valorados positivamente por los usuarios. Sin embargo, en cuanto se aborda una cuestión vinculada con diferentes espacios y bienes patrimoniales de la zona se muestra una clara necesidad de revisión y puesta en valor de estos espacios, ya que la opción que más votos ha recibido no hace alusión a ninguno de los elementos propuestos. Esta cuestión viene a reforzar la percepción que los vecinos poseen de los elementos patrimoniales del barrio, en la línea de resultados que nos ofreció el taller de participación. En ambos casos, los participantes sugirieron una mejora de la difusión y una óptima consideración de los lugares patrimoniales, como una manera de reforzar los elementos identitarios de dichos distritos, así como para promover futuras vías para la actividad turística de ambos barrios.

A propósito del uso de los espacios públicos, la tónica general que muestran los resultados es una falta de empleo y ocupación por parte de los participantes, siendo las plazas reconocidas en el planeamiento como el único lugar que destaca como aquellos más usados por los que realizaron el sondeo. Justamente, dentro del uso de las plazas destacan como elementos prioritarios y necesarios a implementar, el aumento de zonas verdes, priorizando los espacios de sombra y los asientos, seguido de su accesibilidad.

Respecto al fenómeno turístico, cabe destacar la disparidad de opiniones en función de la ubicación del encuestado. Podríamos concluir que, si bien la actividad turística se percibe como un refuerzo económico que mejora la calidad de vida para los habitantes, a su vez los vecinos lo perciben como una posible amenaza tanto para esa referida calidad de vida como para la identidad del barrio en cuestión.

Hace unos años, el Plan de Acción Local: Urbact User en Trinidad Sur y Perchel Norte promovido por el Ayuntamiento de Málaga ofrecía posibilidades de reactivación patrimonial en base a las identidades de los barrios. Entre las propuestas se promovía la reactivación de los famosos patios que representan la forma de vida de la zona, presentar los barrios como cuna de la tradición flamenca mediante la

recuperación de cantaores y canciones típicas (verdiales), la artesanía (forja y cerámica) y poner el valor los orígenes históricos de ambas zonas: por un lado, el nombre del Perchel, que proviene de los “percheles”, característicos palos para el secado del pescado y el barrio de la Trinidad, que fue la zona donde se estableció el campamento de Isabel la Católica para la toma de la ciudad, sin embargo, los proyectos propuestos en el documento no llegaron a materializarse como es debido. Por ello, en Málaga se ve claramente necesaria la puesta en marcha de un plan de gestión que trate de homogeneizar el uso de los barrios del centro, esto es, incluyendo las zonas vinculadas al río, incorporándolas como potenciales zonas turísticas (Royo-Naranjo, 2019), poniendo en valor su rico patrimonio histórico-artístico, llevando a cabo mejoras de accesibilidad y de renovación urbana.

DISCUSIÓN/CONCLUSIONES

Definir las posibilidades de niveles de participación ciudadana que se pueden dar en un proyecto de regeneración, tiene como propósito mostrar a los vecinos y vecinas, el poder que tienen en su mano y que, en la mayoría de las ocasiones, por falta de información, desconocen, siendo importante por parte de la administración hacer todo lo posible, para contar con la ciudadanía en los procesos transformadores. La participación activa de los ciudadanos es para el proyecto arquitectónico una cuestión de orden prioritario, y en el caso de los vecinos y habitantes del barrio del Perchel y de la Trinidad una cuestión de visibilidad necesaria y fundamental que sumar a la de otros agentes sociales relacionados con la política urbana y paisajística, así como su implicación en todas aquellas acciones que maximicen esta participación y contribuyan a la apropiación ciudadana de estos bienes. Con respecto a los casos de estudio, tanto el barrio de La Trinidad como el Perchel reflejan con su participación e implicación, un contacto directo con los procesos transformadores de su barrio, que tienen la intención y se hacen responsable de iniciativas que procuren la mejora de su ámbito urbano. Dichos análisis determinarán qué tipo de actuaciones preferentes son las que se deberán llevar a cabo en materia de rehabilitación urbana y en qué espacios concretos se debería actuar con mayor protagonismo y visibilidad ante las situaciones urbanas detectadas.

De manera concreta y respecto a las necesidades planteadas a lo largo del proyecto y el trabajo en el aula, se ha destacado la necesaria intervención en los entornos urbanos de ambos barrios (Blanco, Bonet, Martí-Costa, Morales, y Pybus, 2013). En los dos casos, se observa que el barrio tiene muchas fortalezas, tiene una gran carga identitaria, destacando su situación y proximidad al centro histórico, así como la dotación de equipamientos, y buena comunicación. Pero a pesar de esto, el espacio público urbano carece de elementos imprescindibles para el confort urbano y la calidad, destacando especialmente la necesidad de implementar los espacios verdes

y de descanso con sombras. Por ello creemos necesario que, para reactivar estos barrios de cara a su promoción, la valoración de sus elementos patrimoniales desde su rehabilitación y puesta en valor se haga no sólo para los futuros visitantes sino también para la comunidad (Martos-Molina, 2016). Una acción necesaria que demandan los propios vecinos de los barrios y que pasa por actividades que impliquen mejoras de accesibilidad (acerado, iluminación o conexión con otras zonas de la ciudad), o evitar obras que provoquen un fuerte impacto visual en el urbanismo como la pérgola que se ha colocado delante de la iglesia de Santo Domingo.

Uno de los propósitos que el ejecutivo se ha planteado como mejora y dinamización del río Guadalmedina es la puesta en marcha de un plan basado en la ejecución de un parque fluvial que recupere el cauce del río como zona de uso peatonal. Mediante estos planteamientos, se buscaría despresurizar la zona del centro y abogar por una adecuada gestión del patrimonio local que sea capaz de repartir visitantes y beneficios económicos (Gómez, Crespi, y Domínguez, 2020), tendiendo puentes que ayuden a descubrir una Málaga que va más allá del Guadalmedina. La ciudadanía de ambos barrios ha tomado consciencia de la situación, y desde hace años están poniendo en práctica diferentes rutas de acción para la transformación de sus barrios. Así, mediante la dirección y apoyo de las Asociaciones de Vecinos de Trinidad Centro, y la Asociación de Vecinos del Perchel se están tomando medidas para ello. A nivel de herramientas, tanto la encuesta, como el desarrollo del Taller han ayudado a reforzar y visualizar las problemáticas que presenta el área de estudio (Huete-García, 2021), especialmente reveladoras en cuanto al uso del río y los espacios públicos transversales ligados a la Trinidad y al Perchel, además de contribuir al conocimiento y visión que el turismo ejerce sobre los barrios o la óptima gestión de los servicios.

Para concluir, queremos destacar la oportunidad de participar en una experiencia real, donde se ha recabado información de primera mano aportada por los vecinos de la Trinidad y del Perchel, ejemplos donde la escala de intervención demanda del proyecto arquitectónico una regeneración urbana en clave de sostenibilidad. En el acercamiento realizado, la dinámica y las actividades vecinales para la regeneración se presentan como factores clave para que se propicie el cambio.

Quisiéramos destacar, además, la importancia de establecer una transferencia real de la investigación a la práctica docente en el Grado en Arquitectura. La experiencia trabajada demuestra cómo los alumnos/as se han implicado en todas las fases del proceso de trabajo y se ha participado de manera directa en el desarrollo de los diferentes ejercicios y entregas. La puesta en práctica de un ejercicio profesional investigador es una herramienta didáctica de primer orden que debería trabajarse con más frecuencia en la Universidad.

REFERENCIAS

- Alomar, G. (1980). *Teoría de la ciudad: ideas fundamentales para un urbanismo humanista*. Madrid: Instituto de estudios de administración local, colección hombre-sociedad-ciudad.
- Auge, M. (1998). *Los no lugares espacios del anonimato*. Barcelona: Gedisa.
- Benévolo, L. (1993). *La ciudad europea*. Barcelona: Crítica.
- Bentley, I., Alcock, A., Murray, P., McGlynn, A., y Smith, G. (1999). *Entornos vitales, hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Blanco, I., Bonet, J., Martí-Costa, M., Morales, E., y Pybus, M. (2013). Participación ciudadana en la regeneración urbana: La importancia del lugar, Ciudades y pueblos que puedan durar. En *Políticas locales para una nueva época* (pp. 157-172). Barcelona: Ramón Canal.
- Gómez, M., Crespi, M., y Domínguez, M. (2020). El patrimonio urbano como intersección de espacio y sociedad. Una oportunidad para el replanteamiento del rol del patrimonio en las agendas urbanas. En M.R. Alonso, S. de Gregorio, y M. González (Eds.), *Las agendas urbanas y el gobierno de las ciudades: transformaciones, desafíos e instrumentos*. Barcelona: Reus.
- Huete-García, M.Á. (2021). *La Agenda Urbana. Un instrumento de política pública para las ciudades*. Madrid: Editorial Catarata.
- Martos-Molina, M. (2016). *Herramientas para la gestión turística del patrimonio cultural*. Gijón: Trea.
- Royo-Naranjo, L. (2019). Conflictos y derivaciones de un proceso de “turistización” en el centro histórico de Málaga. *Revista PH, Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico, 98*, 382-385). doi: 10.33349/2019.98.3612
- Sequera, J. (2020). *Gentrificación. Capitalismo, cool, turismo y control del espacio urbano*. Madrid: Los Libros de la Catarata.

