



COMUNICAR LA ARQUITECTURA

DEL ORIGEN DE LA MODERNIDAD A LA ERA DIGITAL

eug

The background of the cover is an abstract composition of swirling, brush-stroke-like textures in various shades of teal and dark blue. A prominent, dark, textured square is positioned in the center-right area, appearing to be a physical object or a focal point of the design.

COMUNICAR LA ARQUITECTURA

DEL ORIGEN DE LA MODERNIDAD A LA ERA DIGITAL

TOMO I

eug

COMUNICAR LA ARQUITECTURA

del origen de la modernidad
a la era digital

TOMO I

JUAN CALATRAVA
DAVID ARREDONDO GARRIDO
MARTA RODRÍGUEZ ITURRIAGA
(EDS.)

COMUNICAR LA ARQUITECTURA

del origen de la modernidad a la era digital

Granada, 2024

© Los autores

© Universidad de Granada

ISBN(e) 978-84-338-7371-2

Edita:

Editorial Universidad de Granada

Campus Universitario de Cartuja

Colegio Máximo, s. n., 18071, Granada

Telf.: 958 243930-246220

Web: editorial.ugr.es

Maquetación: Noelia Iglesias Morales

Diseño de cubierta: Francisco Antonio García Pérez (imagen de fondo: detalle de *Blue on almost white*, Nikodem Szpunar, 2022)

Imprime: Printhauss

Printed in Spain

Impreso en España

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

IV Congreso Internacional Cultura y Ciudad

Comunicar la arquitectura: del origen de la modernidad a la era digital

Granada 24-26 enero 2024

Comisión Organizadora

David Arredondo Garrido

Juan Manuel Barrios Rozúa

Juan Calatrava Escobar

Ana del Cid Mendoza

Francisco Antonio García Pérez

Agustín Gor Gómez

Bernardino Líndez Vílchez

Juan Carlos Reina Fernández

Marta Rodríguez Iturriaga

Manuel "Saga" Sánchez García

María Zurita Elizalde

Comité Científico

Juan Calatrava, Universidad de Granada (Presidente)
Paula V. Álvarez, Vibok Works
Atxu Amann, Universidad Politécnica de Madrid. MACA
Ethel Baraona Pohl, Dpr Barcelona
Manuel Blanco, Universidad Politécnica de Madrid
Mario Carpo, The Bartlett School of Architecture
Miguel Ángel Chaves, Universidad Complutense de Madrid
Pilar Chías Navarro, Universidad de Alcalá
Teresa Couceiro, Fundación Alejandro de la Sota
Francesco Dal Co, Università IUAV di Venezia
Annalisa Dameri, Politecnico di Torino
Arnaud Dercelles, Fondation Le Corbusier
Ricardo Devesa, Actar Publishers
Carmen Díez Medina, Universidad de Zaragoza
Ana Esteban Maluenda, Universidad Politécnica de Madrid
Luis Fernández-Galiano, *Arquitectura Viva*
Davide Tommaso Ferrando, Libera Università di Bolzano
Martina Frank, Università Ca' Foscari Venezia. *Rivista MDCCC1800*
Carolina García Estévez, Universitat Politècnica de Catalunya
Ramón Gutiérrez, CEDODAL
Ángeles Layuno, Universidad de Alcalá
Marta Llorente, Universitat Politècnica de Catalunya
Mar Loren, Universidad de Sevilla
Samantha L. Martin, University College Dublin. *Architectural Histories*
Paolo Mellano, Politecnico di Torino
Marina Otero Verzier, Design Academy Eindhoven
Víctor Pérez Escolano, Universidad de Sevilla
Antonio Pizza, Universitat Politècnica de Catalunya
José Manuel Pozo, Universidad de Navarra
Eduardo Prieto, Universidad Politécnica de Madrid
Moisés Puente, Puente Editores
José Rosas Vera, Pontificia Universidad Católica de Chile
Camilio Salazar, Universidad de Los Andes. *Revista Dearq*
Marta Sequeira, ISCTE-IUL, DINÂMIA'CET-IUL, Universidade Autónoma de Lisboa
Jorge Torres Cueco, Universitat Politècnica de València
Thaïsa Way, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, Washington DC
Jorge Yeregui, Universidad de Málaga. MICA

INTRODUCCIÓN	XXIII
Juan Calatrava, David Arredondo Garrido, Marta Rodríguez Iturriaga	

TOMO I

FOTOGRAFÍA, CINE, PUBLICIDAD: LA COMUNICACIÓN VISUAL

DOS PELÍCULAS SOBRE LA COMIDA Y LA CIUDAD	29
Juliana Arboleda Kogson	
EL PAISAJE DE LA ESPAÑA MODERNA DEL <i>BOOM</i> DESARROLLISTA A TRAVÉS DE LAS TARJETAS POSTALES	37
Cristina Arribas Sánchez	
CLOTHING, WOMEN, BUILDINGS. THE ARCHITECTURAL IMAGES IN FASHION MAGAZINES.	49
Chiara Baglione	
LA PLAZA (BAQUEDANO) EN LA CIUDAD (DE SANTIAGO DE CHILE) EN DIEZ FOTOGRAFÍAS: DISCURRIR DE UN IMAGINARIO URBANO A TRAVÉS DE SU REGISTRO VISUAL	61
Pedro Bannen Lanata, José Rosas Vera	
ARQUITECTURA POPULAR Y PAISAJES SIMBÓLICOS: LA HUELLA DE FEDERICO GARCÍA LORCA EN EL CINE ESPAÑOL	75
Paloma Baquero Masats, Juan Antonio Serrano García	
ESPACIO URBANO Y ARQUITECTURA EN LA REPRESENTACIÓN CINEMATOGRAFICA DE LA MARGINALIDAD COMO TEXTO MODELIZADOR DE LA CULTURA. UNA APROXIMACIÓN DESDE LA SEMIÓTICA DE LA CULTURA	87
Diana Elena Barcelata Eguiarte, Andrea Marcovich Padlog	

FILMS AS MANIFESTO. GIANCARLO DE CARLO AT THE X TRIENNALE OF MILAN	101
Gemma Belli	
LAS CELOSÍAS DE LA ALHAMBRA: CONSTRUCCIÓN DE UNA IMAGEN	113
Bárbara Bravo-Ávila	
TRANSITAR SOBRE EL TEJADO: HACIA NUEVOS IMAGINARIOS URBANOS A TRAVÉS DEL CINE. EL MEDITERRÁNEO Y BARCELONA	125
Marina Campomar Goroskieta, María Pía Fontan	
ORIGEN Y DIAGNÓSTICO DEL <i>COLLAGE</i> POSTDIGITAL COMO EXPRESIÓN ARQUITECTÓNICA DE LA DIFERENCIA A INICIO DE LOS AÑOS 2000	137
Alejandro R. Carrasco Hidalgo	
FOTOGRAFÍA, ARQUITECTURA Y PATRIMONIO: CONSTANTIN UHDE Y LOS <i>MONUMENTOS ARQUITECTÓNICOS DE ESPAÑA (1888-1892)</i>	151
Miguel Ángel Chaves Martín	
ESCRITORES Y DIBUJANTES VIAJEROS EN LOS REALES SITIOS. EL ESCORIAL EN LAS REVISTAS ILUSTRADAS ESPAÑOLAS Y FRANCESAS DEL SIGLO XIX	163
Pilar Chías Navarro, Tomás Abad Balboa, Lucas Fernández-Trapa	
BUILDING THE IMAGE OF MODERNITY: THE INTERACTION BETWEEN URBAN ARCHITECTURE AND MONTAGE IN EARLY FILM THEORY AND PRACTICE	175
Bernardita M. Cubillos	
UTOPIA IN ARCHITECTURE AND LITERATURE: WRITING IDEAL WORLDS	191
Jana Čulek	
LA FORMA DE LA LUZ. PROYECTOS, IMÁGENES, RECUERDOS (S. XX-XXI)	205
Maria Grazia D'Amelio, Antonella Falzetti, Helena Pérez Gallardo	
LA MIRADA SOBRE LA VIVIENDA COLECTIVA CONTEMPORÁNEA EN EL CINE: DE LA DISTOPÍA A LA REALIDAD SOCIAL	217
Rafael de Lacour, Ángel Ortega Carrasco	
ESPACIO Y TIEMPO EN LA ADAPTACIÓN CINEMATOGRAFICA DE UNA OBRA LITERARIA. <i>SOLARIS, BLADE RUNNER Y 2001: A SPACE ODYSSEY</i>	229
Juan Deltell Pastor	
LA MURALLA ROJA. ENTRE EL ESPACIO REAL Y EL VIRTUAL	243
Daniel Díez Martínez	
CRÓNICAS DE UN ARCHIVO LATENTE. LOLA ÁLVAREZ BRAVO: FOTÓGRAFA, TAMBIÉN, DE ARQUITECTURA	257
Alicia Fernández Barranco	
ARCHITECTURE AND PHOTOGRAPHY IN THE MODERN ERA. THE ITALIAN SETTING BETWEEN THE TWO WARS (1920-1945)	269
Adele Fiadino	
GEORGIA O'KEEFFE Y BERENICE ABBOTT: MIRADAS CRUZADAS DE NUEVA YORK	281
José Antonio Flores Soto, Laura Sánchez Carrasco	

REALIDADES Y FICCIONES DEL SUEÑO AMERICANO: LA CASA PUBLICITADA EN EL SUBURBIO ESTADOUNIDENSE DE POSGUERRA	293
Estibaliz García Taboada, Javier Fernández Posadas	
CARTOGRAFÍAS CINEMATOGRAFÍAS: LOS DESCAMPADOS DEL CINE QUINQUI	309
Ubaldo García Torrente	
DOCUMENTOS DE ARQUITECTURA: PASIÓN POR DOCUMENTAR	321
José Ramón González González	
COMUNICAR LA ARQUITECTURA MEDIANTE LA FOTOGRAFÍA: TRES MIRADAS SOBRE LA CASA URIACH	335
Arianna Iampieri	
GRAND HOTEL ARCHITECTURE AS DEPICTED, PHOTOGRAPHED, AND FILMED IN THE CASE OF THE CIGA: COMPAGNIA ITALIANA DEI GRANDI ALBERGHI	349
Ewa Kawamura	
THE IMAGINED AND THE LIVED: A COMPARATIVE STUDY OF KOWLOON WALLED CITY IN CYBERPUNK SCIENCE FICTIONS AND HONG KONG URBAN CINEMA	361
Zhuozhang Li	
PHOTOGRAPHED ARCHITECTURE: THE CASE OF THE VILLAGGIO MATTEOTTI IN TERNI BY GIANCARLO DE CARLO (1969-1975)	371
Andrea Maglio	
LA REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO URBANO A TRAVÉS DE LA FOTOGRAFÍA. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PLAZA MAYOR DE SALAMANCA, PIAZZA SORDELLO EN MANTUA Y MOUNTJOY SQUARE EN DUBLÍN	383
María Gilda Martino	
STEEPED IN INFLUENCE: THE IMPACT OF TEA ADVERTISEMENTS ON BLACK URBAN DOMESTICITY IN THE SOUTH AFRICAN PRESS.	393
Nokubekezela Mchunu	
EXPLORING LANDSCAPES THROUGH VISUAL NARRATIVES: BETWEEN CARTOGRAPHY AND FIGURATIVENESS	407
Giulio Minuto	
LA ARQUITECTURA COMO PASARELA DE MODA	421
Marta Muñoz	
IMÁGENES QUE COMUNICAN Y SONRIÉN. EL HUMOR GRÁFICO EN LA ARQUITECTURA, DE LA CARICATURA AL MEME	431
Idoia Otegui Vicens	
EL LUGAR COMO GENERADOR DE LA IMAGEN: EL <i>STREET ART</i> COMO PATRIMONIO DE LA CIUDAD . . .	443
Larissa Patron Chaves, Bernardino Líndez Vílchez	
LO SINIESTRO EN EL ESPACIO DOMÉSTICO. ENCUADRES Y RELACIONES VISUALES EN LA CREACIÓN DE NARRATIVAS DE SUSPENSE	455
Aina Roca Mora, Maria Pia Fontana, Juan Deltell Pastor	
GAUDÍ BAJO EL ENCUADRE: LINTERNA MÁGICA, <i>FOTOSCOPI</i>, CINE DOCUMENTAL	469
Carmen Rodríguez Pedret	

ROBERTO PANE Y EL PAPEL DE LA FOTOGRAFÍA COMO HERRAMIENTA DE INVESTIGACIÓN CRÍTICA E HISTORIOGRÁFICA	483
Raffaella Russo Spena	
EL MENSAJE DE LOS PREMIOS PRITZKER: DISCURSO OFICIAL Y REACCIONES CRÍTICAS	493
Laura Sánchez Carrasco, José Antonio Flores Soto	
ENTRE PLANOS. LA ESCALERA EN LA CONSTRUCCIÓN DEL IMAGINARIO ARQUITECTÓNICO A TRAVÉS DEL CINE	507
Juan Antonio Serrano García, Paloma Baquero Masats	
DIAPHANOUS WHITE. THE INDUSTRIAL GARDEN CITY OF ROSIGNANO SOLVAY THROUGH THE COLORS AND PHOTOGRAPHS BY MASSIMO VITALI	521
Chiara Simoncini, Giulia Gabriella Sagarriga Visconti	
CHILE EN <i>HOGAR Y ARQUITECTURA</i>, 1970. SERIES FOTOGRÁFICAS DE PATRICIO GUZMÁN CAMPOS SOBRE LA OBRA DE SUÁREZ, BERMEJO Y BORCHERS	533
Andrés Téllez Tavera	
ITALIAN SKYSCAPERS IN THE CINEMA DURING THE PERIOD OF ECONOMIC BOOM	547
Annarita Teodosio	
THE SPLENDOR (AND THE <i>SHINING</i>) OF SPACE: COMMUNICATION AND ARCHITECTURE AS STORYLINE CATALYSTS IN KUBRICK'S WORK	559
Manuel Viñas Limonchi, Antonio Estepa Rubio	
 CONSERVAR, ORDENAR, DIFUNDIR: ARCHIVOS, MUSEOS Y EXPOSICIONES	
OPEN-AIR MUSEUMS IN BORNEO AND THE DIALECTIC OF VERNACULAR FORM	575
Azmah Arzmi	
PRESERVING/SHARING/COMMUNICATING 20TH-CENTURY ARCHITECTURAL CULTURE: THE CASE OF THE IACP-NAPLES ARCHIVES.	587
Paola Ascione, Carolina De Falco	
COMMUNICATING MUSEUM ARCHITECTURE: THE ROLE OF EUROPEANA COLLECTIONS IN THE CONSTRUCTION OF ARCHITECTURAL MEMORY	599
Helena Barranha, Isabel Guedes	
TRAS LOS REGISTROS DEL CONCURSO DEL PLATEAU BEAUBOURG	609
M. Fernanda Barrera Rubio Hernández	
CATEGORIZACIÓN DEL <i>MELLAH</i> EN MARRUECOS	621
Julio Calvo Serrano, Carlos Malagón Luesma, Adelaida Martín Martín	
SOBREEXPOSICIÓN. EL MITO DE LA ARQUITECTURA CHILENA CONTEMPORÁNEA Y SUS ESTRATEGIAS DE CIRCULACIÓN	633
Felipe Corvalán Tapia	

ARCHITECTURE FILM FESTIVALS: AUDIOVISUAL NARRATIVES, PROTAGONISM AND ACTIVISM IN CONTEMPORARY URBAN SPACE	645
Liz da Costa Sandoval, Tania Siqueira Montoro	
TURÍN 1926: LA MOSTRA INTERNAZIONALE DI EDILIZIA, LA NARRACIÓN DEL CAMBIO	657
Annalisa Dameri	
ECOLOGÍAS PRODUCTIVAS: HIBRIDACIONES ENTRE LO RURAL Y LO URBANO A TRAVÉS DE TRES EXPOSICIONES RECIENTES	669
Eduardo de Nó Santos	
UNA RECOPIACIÓN DE LOS PROYECTOS DEL GRUPO NORTE DEL GATEPAC (1930-1936)	681
Lauren Etxepare Igiñiz, Leire Azcona Uribe, Eneko Jokin Uranga Santamaria	
PRODUCTIVE ARCHIVES AND ARCHITECTURAL MEMORY	691
Michael Andrés Forero Parra	
"ABOUT THE STYLE AND NOTHING BUT THE STYLE": EL ESTILO INTERNACIONAL Y LA MODERN ARCHITECTURE: INTERNATIONAL EXHIBITION DE 1932	701
Daniel Gómez Magide	
BRASIL CONSTRUYE. LA ARQUITECTURA MODERNA COMO ICONO IDENTITARIO DE BRASIL, 1943-1957	715
Ramón Gutiérrez, Ana Esteban Maluenda	
URBAN CONCERNS IN CURATORIAL ASSEMBLAGES: AN INQUIRY INTO DESINGEL'S ARCHITECTURE PROGRAMME AROUND THE 1990S	731
Alice Haddad	
LA PRODUCCIÓN PLANIMÉTRICA DE LEOPOLDO TORRES BALBÁS COMO ARQUITECTO CONSERVADOR DE LA ALHAMBRA. RESTAURACIÓN DE LA COLECCIÓN TRAS EL CONOCIMIENTO DE SUS MATERIALES	747
Rafael Lorente Fernández, Ana M ^a López Montes, M ^a Rosario Blanc García	
LA MEMORIA VIRTUAL: DOCUMENTACIÓN Y HERRAMIENTAS DIGITALES DE TRATAMIENTO Y DIFUSIÓN	761
Jorge G. Molinero-Sánchez, Concepción Rodríguez-Moreno, María del Carmen Vílchez-Lara	
DEL ARCHIVO DIGITAL AL ARCHIVO FÍSICO. LA EXPERIENCIA DEL ARCHIVO DIGITAL DE ARQUITECTURA MODERNA DEL ECUADOR	773
Shayarina Monard-Arciniegas	
ANÁLISIS DE ESTRATEGIAS CURATORIALES POR MANUEL BLANCO. MOSTRAR ARQUITECTURA PARA COMUNICAR	787
Héctor Navarro Martínez	
THE SERGIO MUSMECI ARCHIVE AS A KEY TO UNDERSTANDING HIS FORM FINDING	801
Matteo Ocone	
COMMUNICATING THE CONTEMPORARY CITY. PRACTICES AND EXPERIENCES IN A PARTICIPATORY PERSPECTIVE	811
Serena Orlandi	

"MUSEOS" DE ARQUITECTURA: UNA COLECCIÓN DE IDEAS	825
Nuria Ortigosa	
LA APLICACIÓN NAM (NAVEGANDO ARQUITECTURAS DE MUJER): RETOS Y OPORTUNIDADES DE UNA HERRAMIENTA BIDIRECCIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	835
José Parra-Martínez, Ana Gilsanz-Díaz, María-Elia Gutiérrez Mozo	
VENECIA, 1976: LA BIENNALE ROSSA DEL PABELLÓN ESPAÑOL. UNA COMPROMETIDA EXPOSICIÓN INTERDISCIPLINAR, FINALMENTE "SIN" ARQUITECTURA	847
Antonio Pizza	
ENTENDIENDO LOS PAISAJES DE DESIGUALDAD URBANA. ENFOQUES, MÉTODOS E INSTRUMENTOS PARA UN ATLAS OPERATIVO ESTRATÉGICO PARA EL SUR DE MADRID	859
Alba Rodríguez Illanes, Miguel Y. Mayorga Cárdenas	
"ASÍ VIVE EL CAMPESINO ESPAÑOL": RECONSTRUCCIÓN, HIGIENIZACIÓN Y PROPAGANDA EN LA EXPOSICIÓN NACIONAL DE LA VIVIENDA RURAL (1939)	873
Marta Rodríguez Iturriaga	
LOS BARDI Y EL MUSEO DE ARTE DE SÃO PAULO: TRANSFUSIONES MUSEOGRÁFICAS ENTRE LO POPULAR Y LO ERUDITO, LA CALLE Y EL MUSEO.	889
Mara Sánchez Llorens	
EXPONER ARQUITECTURA. LA EXPERIENCIA DEL MUSEO MAXXI DE ROMA	901
Elena Tinacci	
URBAN STORYLINES OF CON-TEMPORARY MURALS IN MINOR ARCHITECTURES	913
Luca Zecchin	

TOMO II

REVISTAS, LIBROS, TEXTOS: LA COMUNICACIÓN ESCRITA

CRÍTICA Y DIFUSIÓN DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN DEL ARQUITECTO LEOPOLDO TORRES BALBÁS EN LA ALHAMBRA A TRAVÉS DE SUS PUBLICACIONES	927
Fernando Acale Sánchez	
EL MANIFIESTO DE LA ALHAMBRA YA ESTABA ESCRITO. LA ARQUITECTURA ESPAÑOLA EN DEUTSCHE BAUZEITUNG (1915-1920)	939
Pablo Arza Garaloces, José Manuel Pozo Municio	
BUILDERS AND DEVELOPERS IN 17TH-CENTURY LONDON	953
Gregorio Astengo	
LA REVISTA HERMES (1917-1922) Y LA NUEVA IMAGEN DE LO VASCO. DEL CASERÍO AL CHALÉ NEOVASCO	967
Ana Azpiri Albistegui	

FOR A REFOUNDATION OF MODERN ARCHITECTURE: <i>METRON</i> IN THE FIRST YEARS (1945-1948) ..	979
Guia Baratelli	
LA REVISTA <i>ARQUITECTURA</i> Y EL DEBATE TEÓRICO EN UN PERIODO DE DESCONCIERTO (1918-1933): LA APORTACIÓN DE LEOPOLDO TORRES BALBÁS	997
Juan Manuel Barrios Rozúa	
LA GUÍA DE ARQUITECTURA MODERNA ANTES DE 1951: TRES PUBLICACIONES PIONERAS	1009
Ángel Camacho Pina	
RONDA, VISIONES DE UNA CIUDAD Y SU ARQUITECTURA POR CRONISTAS Y VIAJEROS (SIGLO XII AL XIX)	1023
Ciro de la Torre Fragoso	
<i>FABRICATIONS</i>. 35 AÑOS DE LA REVISTA DE LA SOCIEDAD DE HISTORIADORES DE LA ARQUITECTURA DE AUSTRALIA Y NUEVA ZELANDA (1989-2024)	1035
Macarena de la Vega de León	
LA VIVIENDA SOCIAL ANDALUZA DE LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XX EN LAS REVISTAS DE ARQUITECTURA	1045
Rafael de Lacour, Alba Maldonado Gea, Ángel Ortega Carrasco	
RESACA MODERNA: LA TRANSCRIPCIÓN DEL “AFTER MODERN ARCHITECTURE DEBATE” PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CORPUS TEÓRICO ESPAÑOL	1057
Jorge Díez Estellés, Pablo Marqués Otero, Raúl Castellanos Gómez	
THE DIFFUSION OF ARCHITECTURAL CULTURE THROUGH TREATISES AND MANUALS ON THE ART OF BUILDING IN DENMARK BETWEEN THE 18TH AND 19TH CENTURIES	1069
Monica Esposito	
HISTORIAS GRÁFICAS: “EL ALOJAMIENTO MODERNO EN ESPAÑA” DE FOCHO	1083
Héctor García-Diego Villarías, Jorge Tárrago Mingo, María Villanueva Fernández	
VISIONES CRUZADAS: HACIA NUEVAS PERSPECTIVAS DISCIPLINARES EN LA COMUNICACIÓN DE <i>ARQUITECTURA</i> (1959-1973)	1095
Eva Gil Donoso	
LAS PRIMERAS MICROESCUELAS DE RAFAEL DE LA HOZ. ARTÍCULOS EN PRENSA 1958-1959	1109
Alejandro Gómez García	
<i>PIVOTAL CONSTRUCTIONS OF UNSEEN EVENTS</i>: FIVE ARCHITECTURAL NARRATIVES FROM UNITED STATES HISTORY, 1871-2020	1121
Irene Hwang	
<i>HOUSE BEAUTIFUL</i>: INTRODUCING AMERICAN WOMEN TO THE WORLD	1131
Kathleen James-Chakraborty	
A BERLIN CATALOGUE. A REPERTOIRE OF ARCHITECTURAL FIGURES FROM MICHAEL SCHMIDT’S PHOTOBOOKS	1141
Marco Lecis	
EL SOPORTE PAPEL Y LO DIGITAL. DESVELANDO LA VIDA Y OBRA ARQUITECTÓNICA DE MILAGROS REY HOMBRE	1153
Cándido López González, María Carreiro Otero	

LAS PIRÁMIDES DESPUÉS DE LE CORBUSIER. <i>THE NEW ARCHITECTURE IN MEXICO</i> DE ESTHER BORN, 1937	1165
Cristina López Uribe	
THE ROLE OF ILLUSTRATIVE PHOTOGRAPHY IN THE EARLY MODERN HISTORIOGRAPHY	1183
Fabio Mangone	
SINERGIAS Y DIVERGENCIAS: LA REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA BARCELONESA EN <i>ILUSTRACIÓ CATALANA Y ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN</i> (1897-1908)	1191
Pilar Morán-García	
THE HERALD OF A NEW WORLD. ALDO ROSSI AND <i>THE ADVENTURES OF PINOCCHIO</i>: AN ARCHITECTURAL THEORY	1205
Vincenzo Moschetti	
DEL <i>LIKE</i> AL <i>BYTE</i> PARA LLEGAR A LO “ECO”: LAS REDES SOCIALES COMO <i>INFLUENCERS</i> DE OTRA ARQUITECTURA EN LA ERA DIGITAL	1219
Francisco Felipe Muñoz Carabias	
REVISTAS COLEGALES DEL COAM (ESPAÑA) Y EL COARQ (CHILE). DE BOLETINES GREMIALES A ENTORNOS DE PUBLICACIONES	1229
Gonzalo Muñoz Vera, Paz Núñez-Martí, Roberto Goycoolea Prado	
A THICK MAGAZINE: MANUEL GRAÇA DIAS' <i>JORNAL ARQUITECTOS</i> AND THE CONSTRUCTION OF THE CULTURALIST ARCHITECT	1243
Vitor Manuel Oliveira Alves	
ANÁLISIS COMUNICATIVO DEL LIBRO <i>PLUS</i> DE FRÉDÉRIC DRUOT, ANNE LACATON & JEAN-PHILIPPE VASSAL	1257
Ángel Ortega Carrasco, Rafael de Lacour	
LA EXTRAÑA PARADOJA: LAS REVISTAS GARANTES DE LA VERDAD	1271
José Manuel Pozo Municio	
CUANDO LA CONSTRUCCIÓN DE UNA CIUDAD PASA POR LAS PÁGINAS DE UN PERIÓDICO: <i>LA CIUDAD LINEAL. REVISTA DE URBANIZACIÓN, INGENIERÍA, HIGIENE Y AGRICULTURA</i>	1285
Alice Pozzati	
LA DIVULGACIÓN Y ANÁLISIS DE LA ARQUITECTURA HABITACIONAL FUNCIONALISTA A TRAVÉS DE <i>ESPACIOS. REVISTA INTEGRAL DE ARQUITECTURA Y ARTES PLÁSTICAS EN MÉXICO, 1948-1957</i>	1301
Claudia Rodríguez Espinosa, Erika Elizabeth Pérez Múzquiz	
DISCURSOS PATRIMONIALES EN LA REVISTA <i>ARQUITECTURA</i> Y LA CONSTRUCCIÓN DE UN RELATO HISTÓRICO NACIONAL	1313
Elina Rodríguez Massobrio	
THE MAKING OF ARCHITECTURAL IMAGERY IN THE AGE OF UNCERTAINTY AND DISEMBEDDING	1329
Ugo Rossi	
ARCHITECTS AND THE LAY PUBLIC IN AN AGE OF DISILLUSIONMENT: SOME NOTES ON ACTIVISM, SATIRE AND SELF-CRITICISM IN BRITISH ARCHITECTURAL PUBLISHING	1341
Michela Rosso	

ESCAPARATE PÚBLICO DE UNA NUEVA ARQUITECTURA. LA COMUNICACIÓN DE LAS EXPOSICIONES UNIVERSALES	1357
Alberto Ruiz Colmenar, Beatriz S. González-Jiménez	
GEOMETRÍA, UNA REVISTA PARA COMUNICAR EL URBANISMO DE LOS ARQUITECTOS	1369
Victoriano Sainz Gutiérrez	
ESTADOS UNIDOS EN LOS BOLETINES DE ARQUITECTURA ESPAÑOLES. 1945-1960	1381
María del Pilar Salazar Lozano	
ARQUITECTURA Y ANSIEDAD EN LA OBRA DE ISAAC ASIMOV	1393
Mario Sánchez Samos	
MIES Y EL PERIÓDICO <i>TRANSFER</i>	1407
Rafael Sánchez Sánchez	
FROM DOMESTIC INTERIORS TO NATIONAL PLATFORMS. MODERN ARCHITECTURE AND INDIAN WOMANHOOD IN THE <i>INDIAN LADIES' MAGAZINE</i>	1417
Pooja Sastry	
COMMUNICATING THE WELFARE ARCHITECTURE FOR WOMAN AND CHILD IN FASCIST ITALY	1427
Massimiliano Savorra	
MOBILIARIO Y DISEÑO INTERIOR EN EL MÉXICO MODERNO EN TIEMPO REAL: LAS PUBLICACIONES ESPECIALIZADAS EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX	1441
Silvia Segarra Lagunes	
<i>SUN AND SHADOW</i> Y LA TRANSICIÓN DEL PROGRAMA DOMÉSTICO A LA OBRA MONUMENTAL DE MARCEL BREUER	1453
Erica Sogbe	
EL REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL <i>PLAYGROUND</i> COMO CONSTRUCCIÓN DE LOS IMAGINARIOS MODERNOS DE ESPACIOS DE JUEGO URBANOS	1463
Nicolás Stutzin Donoso	
<i>LES PROMENADES ET LE PAYSAN DE PARIS</i>. EL PARQUE DE BUTTES-CHAUMONT ENTRE LA LÍRICA Y LA TÉCNICA	1471
Diego Toribio Álvarez	
EL PROYECTO URBANO EN LAS PUBLICACIONES DE ARQUITECTURA EN CHILE: UNA SECUENCIA ANALÍTICA (1930-1980)	1483
Horacio Enrique Torrent	
LE CORBUSIER, 1933. UN LIBRO Y UNA <i>CRUZADA</i> CONTRA LA ACADEMIA	1495
Jorge Torres Cueco	
OTRA <i>ARQUITECTURAS BIS</i>: LA APORTACIÓN CRÍTICA DE MADRID	1511
Alejandro Valdivieso	
LA ARQUITECTURA DEL CONOCIMIENTO	1523
Ruth Varela	
LA CASA EN EL MAR Y EL JARDÍN: LA COLABORACIÓN DE LINA BO EN EL DEBATE PROPUESTO EN LA REVISTA <i>DOMUS</i> DE 1940	1535
Carla Zollinger, Eva Álvarez, Carlos Gómez	

LA ARQUITECTURA EN LA ERA DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL

LA DIFUSIÓN DE LA ARQUITECTURA EN LA ERA DE LA POST-FOTOGRAFÍA: EXCESO Y ACCESO	1547
Luisa Alarcón González, Mar Hernández Alarcón	
UNA MIRADA DESDE EL METAVERSO A LA CIUDAD	1557
Mónica Alcindor, Alejandro López	
MANIERISMO <i>ON STEROIDS</i>: REFLEXIONES EN TORNO A LOS PROCESOS CREATIVOS EN LA ERA DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL	1565
Serafina Amoroso	
APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN ARQUITECTURA. CLASIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE OBRA EN LA ERA DIGITAL	1577
Guido Cimadomo, Vishal Shahdarpuri Aswani, Jorge Yeregui Tejedor	
FROM PHYSICAL TO DIGITAL: THE IMPACT OF TWENTY YEARS OF WEB 2.0 ON ARCHITECTURE	1587
Giuseppe Gallo	
NIKOLAUS PEVSNER EN LA BBC: LA COMUNICACIÓN ORAL DE LA HISTORIA DEL ARTE Y LA ARQUITECTURA	1599
David García-Asenjo Llana, María Pura Moreno Moreno	
<i>CREAFAB APP</i>: HERRAMIENTA DIGITAL PARA LA INVESTIGACIÓN Y GESTIÓN DE PROCESOS DE REINDUSTRIALIZACIÓN CREATIVA EN CIUDADES HISTÓRICAS	1613
Francisco M. Hidalgo-Sánchez, Safiya Tabali, María F. Carrascal-Pérez	
REPRESENTACIÓN Y DIFUSIÓN DIGITAL DEL PATRIMONIO MONÁSTICO: EL PROYECTO <i>DIGITAL SAMOS</i>	1627
Estefanía López Salas	
ARQUITECTURA PARA REDES O ARQUITECTURA PARA LA VIDA	1639
Ángela Marruecos Pérez	
ENSEÑAR EL PROYECTO (Y TRANSFORMAR LA CIUDAD) EN LA ERA DE LA COMUNICACIÓN DIGITAL	1649
Paolo Mellano	
REVISTAS DE ARQUITECTURA LATINOAMERICANAS: EXPERIENCIAS Y RESULTADOS DE ARLA	1661
Patricia Méndez	
LA MUTACIÓN DEL DIBUJO PLANO A LA REALIDAD AUMENTADA. UNA NUEVA FORMA DE COMUNICAR EL ESPACIO Y SU CONSTRUCCIÓN EN LA ARQUITECTURA	1673
Alejandro Muñoz Miranda	
¿INVESTIGACIÓN O ACTIVISMO? EL CASO DEL <i>MAPA INTERACTIVO DIGITAL DE ARQUITECTURAS IDEADAS POR MUJERES EN ESPAÑA, 1965-2000</i>	1683
Lucía C. Pérez Moreno, David Delgado Baudet, Laura Ruiz-Morote Tramblin	

La mutación del dibujo plano a la realidad aumentada. Una nueva forma de comunicar el espacio y su construcción en la arquitectura

The Mutation of Flat Drawing to Augmented Reality. A New Way of Communicating Space and its Construction in Architecture

ALEJANDRO MUÑOZ MIRANDA

Universidad de Granada, amm@ugr.es

Abstract

La arquitectura en la era de la comunicación digital plantea nuevas formas de pensamiento a través del proceso en el que se muestra la arquitectura contemporánea atendiendo a la poética de la construcción virtual. El uso de plataformas interactivas de realidad aumentada hace que el espacio junto con la construcción de todas las partes de la envolvente, estructura, instalaciones y acabados se manifiesten en simultáneo y en capas de sucesivas transparencias. Esta nueva vía de comunicar la arquitectura mejora la comprensión espacial del usuario, sea especializado o profano, favoreciendo un mejor entendimiento de la relación entre la idea y el espacio construido. La realidad aumentada será la herramienta que posibilita este salto tecnológico en continua evolución y desarrollo.

Architecture in the era of digital communication raises new ways of thinking through the process in which contemporary architecture is shown, attending to the poetics of virtual construction. The use of interactive augmented reality platforms makes the space together with the construction of all the parts of the envelope, structure, installations and finishes appear simultaneously and in layers of successive transparencies. This new way of communicating architecture improves the spatial understanding of the user, whether specialized or layman, favoring a better understanding of the relationship between the idea and the built space. Augmented reality will be the tool that enables this technological leap in continuous evolution and development.

Keywords

Realidad aumentada, arquitectura, dibujo, representación

Augmented reality, architecture, drawing, representation

La representación gráfica tradicional del dibujo de arquitectura se está viendo alterada en los últimos años debido al cambio tecnológico en la forma de generar información y en la manera de mostrarla, no solamente por una programación tridimensional interactiva sino por la manera en la que ésta llega a las personas y cómo éstas interaccionan con ella.

De esta manera, este nuevo lenguaje arquitectónico derivado de estas nuevas técnicas de realidad aumentada nos ofrece un posicionamiento más sofisticado para poder ver un proyecto de arquitectura en su relación con la ejecución del detalle constructivo, el cual da un salto cualitativo en la forma de representar la técnica utilizada para idear la arquitectura, favoreciendo la honestidad material y la coherencia de la idea con la construcción. Por otro lado, gracias a la transmisión individualizada a través del móvil inteligente, las aplicaciones de realidad aumentada aplicada al proyecto de ejecución es una innovación indudable para el progreso en la forma de comunicar la arquitectura y de su representación.

En este artículo se analizan ventajas e inconvenientes de estos sistemas nuevos de representación en comparación con los tradicionales y se investigan futuras acciones que aún más desarrollen esta capacidad de controlar espacialmente un proyecto de arquitectura, no solamente para lo que supone para el arquitecto que proyecta, sino también mostrarlo a un tercero como finalidad última.

La historia de la comunicación de la arquitectura, hasta finales del siglo XX, se ha regido por la historia del dibujo, la cual ha sido desde siempre mediante una representación del espacio plana o en perspectiva. Esta representación plana siempre ha sido sobre un soporte en dos dimensiones, el cual ha sido capaz de contener una gran multitud de información por capas (planos de capas de estructura e instalaciones superpuestas) o ha transmitido el espacio mediante un dibujo intencionado en perspectiva (desde la invención de la perspectiva en el Renacimiento hasta las secciones constructivas fugadas actuales, pasando por dibujos más conceptuales de las instalaciones de Sáenz de Oíza para Torres Blancas o esquemas de flujos de tráfico con vectores de Louis I. Kahn).

En primer lugar, deberemos definir qué se entiende por realidad aumentada (RA)¹. Sintéticamente es el conjunto de tecnologías que visualizan el contexto real añadiendo más información sobre éste a través de una pantalla (tableta, móvil o gafas), mezclando lo tangible con lo intangible de la información que se añade por capas de información que pueden ser seleccionadas. Hay que dejar claro que la realidad aumentada no es una realidad virtual (RV) como un nuevo espacio donde interaccionamos, sino que es una realidad que parte de lo tangible de un espacio, objeto, edificio, etc. en donde se añade información complementaria que lo enriquece. De ahí, que la realidad es la base de la realidad aumentada, pero no debemos confundirla con la realidad virtual en la que la base o el soporte no existe como tal, sino que es una creación nueva. Para la realidad virtual será necesaria una visión inmersiva (gafas y otros dispositivos), mientras que para la realidad aumentada bastaría solamente con una pantalla (móvil o tableta), aunque la versión inmersiva de la realidad aumentada será igualmente posible e interesante. En la realidad aumentada se diferencian los objetos

¹ Definición de realidad aumentada en Wikipedia (https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_aumentada).

reales, los cuales se mantienen en su posición y actúan como referentes en el espacio, de los creados o las capas de información que se añaden de manera virtual.

Así, la realidad virtual, a diferencia de la realidad aumentada, reemplaza el mundo físico con uno virtual, por lo que los usuarios entran en un mundo inmersivo sin ninguna relación con el mundo real. Por otro lado, en la realidad virtual todo debe construirse en tres dimensiones virtualmente sobre otro entorno también virtual, el cual es completamente controlado por el ordenador sin relación alguna con lo externo. Sin embargo, la realidad aumentada mezcla la vida real con imágenes y gráficos añadidos virtualmente, pero mantiene la relación con el mundo natural en cuanto a su visión, olores y sonidos, generando una nueva interacción perceptiva por los usuarios que no cortan su relación con el medio o soporte real. Además, no es necesaria la experiencia inmersiva, sino que utilizando una pantalla con conexión con tecnología GPS puede hacer que se sobreponga la información sobre el lugar con un ajuste en situación y escala casi perfecto.

Las aplicaciones de la realidad aumentada, en su desarrollo vinculado a la arquitectura, posee una serie de aspiraciones directas, las cuales pueden implementarse en tres vías. La primera en recuperar información sobre construcciones o patrimonio desaparecido sobre los que queden vestigios. La segunda consiste en aumentar la información de las capas de la realidad (patrimonial o contemporánea) y la tercera trata de proyectar y chequear nuevas concepciones espaciales sobre un emplazamiento real físico concreto.

Respecto a los tipos de realidad física en donde la realidad aumentada puede aplicarse, pueden clasificarse en tres tipos: el patrimonial, el construido y el lugar. En primer lugar, tendríamos el soporte de patrimonio protegido y catalogado. En segundo lugar, sería el soporte de la arquitectura construida, tanto contemporánea como anterior. Finalmente, el tercer soporte sería el emplazamiento como base, el cual puede atender a las ruinas de un vestigio o al lugar de un proyecto que se pretende desarrollar en un futuro breve.

El soporte patrimonial

La evolución de la realidad aumentada en el campo patrimonial es enorme si recordamos aquellos inicios mediante láminas en dos dimensiones de dibujos o fotografías del estado de la ruina sobre la que se le superponían con papel vegetal el dibujo recreando su estado original de construcción. Este sistema quedaba muy limitado por la elección del punto de vista siendo una versión limitada y estática, que a su vez se encontraba fuera del emplazamiento real. Algo más elaborado que se ha realizado in situ en entornos de ruinas protegidas es la recreación mediante un lienzo transparente con un dibujo a línea en perspectiva cónica que se interpone entre la visión del espectador desde un punto fijo con la ruina en sí misma, generando una imagen del monumento de su hipotética construcción que se entrelaza con la ruina real. El salto que ha producido la realidad aumentada ha consistido en incorporar esa información en tres dimensiones con recreación virtual desde cualquier ángulo de visión, siendo de esta manera interactiva con el espectador y en tiempo real.

La relación de la realidad aumentada con el patrimonio arquitectónico abre una serie de posibilidades muy interesantes de poder complementar la información para comprender mejor su espacialidad completa partiendo de unas ruinas o de un vestigio patrimonial. De

esta manera, se combinará la idea romántica de la ruina con la realidad aumentada definiendo la nueva envolvente del espacio que fue. Esta capacidad de la realidad aumentada de recrear esta imagen mágica de lo que fue puede aplicarse de una manera finalista, es decir, mostrando la última capa superficial de revestimiento que envolvía el espacio, o de una forma didáctica en la que se incorpora información de las capas constructivas, estructurales y de instalaciones que formaron parte del espesor murario de los edificios. Esta última vía, requiere un conocimiento mucho más exhaustivo de las técnicas constructivas y se vincula más a las hipótesis de cómo pudo ser construido, disfrutando al máximo de la arquitectura patrimonial y de lo invisible, resultando ser algo realmente mágico. De la representación de la capa final de terminación con una complementación de partes demolidas y/o alteradas a día de hoy, tenemos como ejemplo la visita a la Domus Áurea o a las Termas de Caracalla, que con un dispositivo de gafas genera una visita inmersiva total en el monumento que es y que fue. La idea de museografía inmersiva es otra tendencia en la que la realidad aumentada se está aplicando, siendo además una base para la mejora de la calidad en el conocimiento del viajero cultural, que cada vez demanda más información. Imaginemos que una de las obras maestras de la historia de la arquitectura, como es el Panteón de Roma, pudiera visitarse y contarse con una información radiográfica de los espesores murarios en donde encontrásemos la estructura de arcos de descarga o eligiésemos ver el esplendor de los revestimientos y acabados originales junto con sus detalles finales. La opción de poder radiografiar el interior de los edificios mediante la realidad aumentada ofrece una gran cantidad de mejoras didácticas que favorecen la comprensión de la razón de ser de los edificios. Esta capa de información añadida podría implementarse sobre otros monumentos, como es la Alhambra de Granada, en donde podría incorporarse la información epigráfica en la visita al monumento de una forma integrada.



Figura 1. Comienzo de la realidad aumentada estática en un punto fijo. Restos del yacimiento romano de Carnuntum (Austria). Fuente: <https://i.redd.it>.

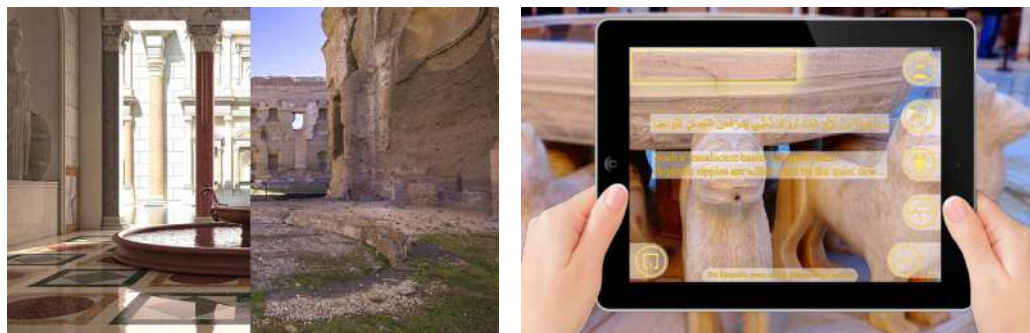


Figura 2. (izda) Vista del estado actual y de la realidad aumentada de las Termas de Caracalla en la visita inmersiva. Fuente: AR Market, <https://images.adsttc.com>.

Figura 3. (dcha) Vista de la realidad aumentada en la Alhambra a modo de ejemplo para la lectura de las epigrafías. Fuente: Electtra La Duca, “Realidad aumentada para la Alhambra. Una reconstrucción del monumento como sujeto artístico a partir de los documentos del archivo” (tesis doctoral, Universidad de Granada, 2022), <https://hdl.handle.net/10481/76843>.

Desde un punto de vista cultural, la realidad aumentada posee una serie de fortalezas encabezadas por la preservación del patrimonio y de sus emplazamientos, reduciendo su vulnerabilidad y ampliando la información documental, así como favoreciendo la puesta en valor de los lugares casi destruidos. Esto generará oportunidades de desarrollar restauraciones en ciertos monumentos patrimoniales en el futuro. El estudio que se realizará para la realidad aumentada incluso podría contribuir para afirmar teorías o descubrir nuevas hipótesis constructivas sobre el patrimonio. Económicamente, estas acciones proporcionarán oportunidades de mejora de la calidad del turismo fundamentadas en una mejor implementación didáctica y explicativa de la información patrimonial, lo cual también favorecerá la publicidad del monumento frente a otros en la oferta del mercado turístico. Sin embargo, también existen algunos inconvenientes en la aplicación de la realidad aumentada sobre el patrimonio como la posible escasez de información, la baja calidad de las imágenes virtuales que se superponen a la realidad, el coste elevado en la implementación de este sistema tanto en la generación inicial de contenidos especializados y su programación como en la aplicación final para el usuario con el aparato tecnológico individual². Una paradoja que puede generarse es que después de crear todos los contenidos de la realidad aumentada, se imponga la realidad virtual, por lo que los monumentos dejen de visitarse sustituyéndose por la realidad virtual en donde cada visitante pueda realizar la visita desde su casa, sin necesidad de desplazarse; perdiendo así visitas y, en definitiva, beneficios económicos necesarios para su mantenimiento y demás costes asociados a la gestión del monumento.

² Mohamed M. Abdelaziz Farid y Abdelhamed Ezzat Abdelhamed, “The Cultural And Economical Impacts Of Using Virtual Heritage In Archaeological Sites In Egypt”, *Proceedings of Science and Technology* 1, n.º 2 (febrero 2018): 183-97. <https://doi.org/10.21625/resourceedings.v1i2.335>.

El soporte de lo construido

Como segundo soporte tenemos la arquitectura contemporánea construida. Aquí, la realidad aumentada complementará la realidad con información espacial de las capas que conforman la construcción del espacio. De un lado, las cuestiones estructurales y de otro las capas superpuestas que crean la envolvente y el trazado de las instalaciones. El interés sobre este segundo soporte será de conocimiento espacial y técnico-constructivo para radiografiar en tiempo real y poder entender la poética de la construcción. Sin duda, es un salto de gigante poder superponer toda la información planimétrica, que anteriormente se expresaba en dos dimensiones, sobre un sistema técnico tridimensional en tiempo real que nos ayuda a comprender el hecho arquitectónico en sí. Según Kenneth Frampton, en su libro *Estudios sobre cultura tectónica*³, la poética de la construcción se fundamenta en la coherencia y la honestidad entre la idea espacial y la materialización final. El hecho de poder entender cómo la fuerza de la gravedad junto con las cargas del edificio desciende hasta encontrarse con el terreno, el movimiento de fluidos líquidos y aéreos o los gradientes de calor ofrecen oportunidades de información súper interesantes que mejoran la comprensión de la obra construida en su integración con la idea de concepción del espacio.

Sobre este soporte de lo construido o de lo que está en construcción, el modelado de la información para el edificio o BIM (Building Information Modelling) junto con la realidad aumentada permitirá a los arquitectos y clientes experimentar y explorar los diseños arquitectónicos de manera más interactiva y realista antes de que se terminen de construir físicamente. Por otro lado, facilitará la detección temprana de problemas o conflictos en la etapa de diseño, lo que podría ahorrar tiempo y costes en la construcción. Además, la realidad aumentada ofrece nuevas formas de presentar y comunicar los diseños arquitectónicos, permitiendo a los usuarios experimentar visualmente los espacios antes de su construcción. El sistema BIM superpuesto sobre la realidad ofrecerá, así, una visión mucho más técnica y un control más preciso durante la ejecución de la obra, mejorando también la interacción con la construcción real *in situ* así como la comprensión por parte del equipo de técnicos del arquitecto como la del cliente.



Figura 4. Superposición sobre el soporte de la realidad de un edificio en construcción de la estructura proyectada mediante realidad aumentada. Congreso AWE USA 2022, *Enterprise - AR in Architecture - From Design to Construction*. Fuente: <https://www.youtube.com>.

³ Kenneth Frampton, *Estudios sobre cultura tectónica*, trad. por Amaya Bozal, (Madrid: Akal, 1999).



Figura 5. La pantalla del móvil y la realidad aumentada muestra las capas de las instalaciones en el proceso de la construcción. Fuente: GAMMA AR, <https://images.adsttc.com>.

El soporte del lugar

Como tercer soporte, el emplazamiento en el lugar puede hacerse en referencia a un vestigio de una ruina (en cualquiera de sus afecciones) o a la realidad concreta de un entorno. Para la primera, el soporte de la ruina ofrece a la realidad aumentada una base mucho más precisa sobre la recreación del espacio arquitectónico que allí tuvo lugar. Para la segunda realidad, el emplazamiento se ofrece como posibilidad de alternativas o soluciones de ubicación a un proyecto futuro, generando una mayor interrelación con el *genius loci* del lugar. Esta última opción de suplementar la información con lo que se proyectará, resulta ser un híbrido entre realidad aumentada y realidad virtual que construye espacios imaginados, y que se le podría llamar realidad mixta (para proyectos de nueva planta y aplicable también sobre la ruina patrimonial).

Esta opción tercera de soporte para crear la realidad aumentada sirve para cotejar la hibridación entre el lugar y la arquitectura tanto en su condición paisajística como en la de su conexión entre el adentro y el afuera del espacio (la idea de los espacios intermedios como gradiente entre el interior y el exterior), así como el movimiento del sol en el interior de la arquitectura proyectada, etc. Consistiría en adelantarnos a las situaciones medioambientales, aunque, sin duda, la realidad física nos depararía sorpresas, generando una nueva forma híbrida de percepción háptica si se realiza de forma inmersiva.

En la etapa del diseño o concepción espacial de un proyecto, con la realidad aumentada los arquitectos pueden crear modelos virtuales tridimensionales de edificios y estructuras, y luego superponerlos en el entorno real utilizando dispositivos como teléfonos inteligentes o gafas de realidad aumentada. Esto permite a los arquitectos y a sus clientes visualizar cómo se verá un edificio en su ubicación real antes de que se construya, lo que facilita la toma de decisiones y la comunicación del diseño.



Figura 6. Información complementaria del entorno construido mediante la realidad aumentada. Fuente: <https://images.adsttc.com>.

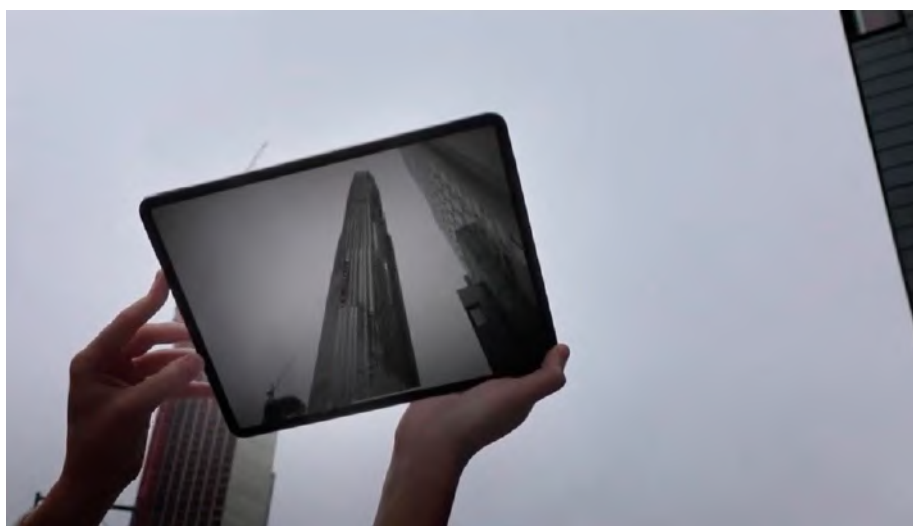


Figura 7. Superposición sobre el entorno del rascacielos proyectado mediante realidad aumentada. Congreso AWE USA 2022, *Enterprise - AR in Architecture - From Design to Construction*. Fuente: <https://www.youtube.com>.

Hemos pasado de una representación en dos dimensiones de la documentación técnica de un proyecto a poder cotejar la información en una realidad aumentada, chequeado el proyecto en todas las capas que puede tener de forma tridimensional (la estructura interior, la sección constructiva, los sistemas de instalaciones y las envolventes exteriores e interiores) y resolviendo posibles conflictos entre instalaciones y sus cruces. Además, toda esta información en tiempo real sobre el soporte físico es una herramienta de comunicación

potentísima, que no es solamente para el arquitecto y todo su equipo, sino también para el cliente que puede entender mejor el espacio e interactuar con él. De esta forma, todo se realiza de una forma más consciente, dejando lo mínimo posible a lo imprevisible en la ejecución de la obra, ahorrando en tiempo, errores y costes, mejorando también, por lo tanto, la economía de medios. Así, la realidad aumentada mejorará para los proyectos de nueva planta en un entorno dado al cotejar ciertos aspectos del proyecto en el proceso de ideación, la forma en la que nos adelantamos a la integración en el paisaje y al control de los espacios arquitectónicos. Por último, la forma de construir será de una manera mucho más eficiente y técnicamente más precisa.

Conclusiones

Posiblemente la tendencia de esta forma de pensar la arquitectura vaya en combinación con otros tipos de realidades que, de forma conjunta, generen un potencial nunca visto, es decir, la suma de la realidad aumentada, de la realidad virtual y de la realidad mixta. También habrá una componente didáctica sobre aquellas personas que posean poca visión espacial o que no tengan las habilidades del proceso intelectual del arquitecto. La mente de éste funciona como si de una realidad aumentada se tratase, es decir, imagina los espacios, la estructura, la envolvente, los cruces de las instalaciones, las capas constructivas. Así, lo que hace esta realidad aumentada es acercar al resto de personas no profesionales y a las que no han concebido la arquitectura la posibilidad de mejorar su comprensión de la obra arquitectónica, lo que supone una democratización de la arquitectura y su entendimiento para la sociedad en general. Es una idea de democratizar el contenido de la arquitectura gracias a la mejora en la comunicación de la misma, lo que no significa que la ideación de la misma pase a un grado más ordinario según podría pensar la gente profana al gremio del arquitecto; como por ejemplo cuando se creyó que con la aparición del dibujo a ordenador, se pensaba que ya las máquinas iban a proyectar por los arquitectos e iban a dibujar los planos por estos. Sin embargo, lo que ocurrió fue que la aparición de este instrumento mejoró el ejercicio de la profesión en su producción técnica, siendo en definitiva una nueva herramienta.

Quizás, uno de los puntos a cuestionarse en el futuro es hasta qué punto la realidad mixta que se genera con la aplicación de la realidad aumentada sobre los tres soportes, explicados anteriormente, concurren hacia una experiencia fenomenológica en sí misma o a una nueva versión de ésta, la cual tendrá que crearse como una nueva variante de la experiencia corporal del ser humano en el espacio inmersivo, siendo esta cuestión un tema por resolver en un futuro próximo.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA