

MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS

La gráfica y sus usos

Pedro Miguel Jiménez Vicario, María Mestre Martí,
David Navarro Moreno (Eds.)

XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica
Arquitectónica

edicionesUPCT



Universidad
Politécnica
de Cartagena

MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS. LA GRÁFICA Y SUS USOS
XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica

Cartagena, 2-4 de Junio de 2022

Editores:

Pedro Miguel Jiménez Vicario
María Mestre Martí
David Navarro Moreno



Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia



MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS. LA GRÁFICA Y SUS USOS

XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica

Cartagena, del 2 al 4 de junio de 2022

Coordinadores y Editores Científicos:

Pedro Miguel Jimenez Vicario

María Mestre Martí

David Navarro Moreno

Departamento de Arquitectura y Tecnología de la Edificación

Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación

Universidad Politécnica de Cartagena

© de los textos: sus autores

© de las imágenes: sus autores

© de la edición: Universidad Politécnica de Cartagena

Ediciones UPCT

Plaza del Hospital, 1

30202 Cartagena

968325908

ediciones@upct.es

ISBN: 978-84-17853-51-8



Esta obra está bajo una licencia de **Reconocimiento-NO comercial-SinObraDerivada** (by-nc-nd): no se permite el uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Las imágenes que ilustran los textos son responsabilidad de sus autores, eximiendo a los editores de cualquier responsabilidad en la que pudieran incurrir por la publicación de este libro, ya sea por un uso indebido o no autorizado, o por una citación de fuentes inadecuada

MÁS ALLÁ DE LAS LÍNEAS. LA GRÁFICA Y SUS USOS
XIX Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica

Departamento de Arquitectura e Ingeniería de Edificación
Escuela Técnica Superior de Arquitectura y Edificación
Universidad Politécnica de Cartagena

DIRECTOR DEL CONGRESO

Manuel Alejandro Ródenas López. Universidad Politécnica de Cartagena

SECRETARIO DEL COMITÉ CIENTÍFICO

José Calvo López. Universidad Politécnica de Cartagena

COMITÉ DE HONOR

De Luxán García de Diego, Margarita de. Universidad Politécnica de Madrid
Docci, Mario. Università di Roma La Sapienza
Fatta, Francesca. Università Mediterranea di Reggio Calabria
Franco Taboada, José Antonio. Universidade da Coruña
Gentil Baldrich, José María. Universidad de Sevilla
García Codoñer, Ángela. Universidad Politécnica de Valencia
Montes Serrano, Carlos. Universidad de Valladolid
Navarro Esteve, Pablo. Universidad Politécnica de Valencia
Salerno, Rosella. Politecnico di Milano
Otxotorena Elícegui, Juan Miguel. Universidad de Navarra
Ruiz de la Rosa, José Antonio. Universidad de Sevilla

COMITÉ CIENTÍFICO

Agustín Hernández, Luis. Universidad de Zaragoza.
Ampliato Briones, Antonio Luis. Universidad de Sevilla
Barba, Salvatore. Università degli Studi di Salerno
Bernal López-Sanvicente, Amparo. Universidad de Burgos
Calvo López, José. Universidad Politécnica de Cartagena
Carazo Lefort, Eduardo. Universidad de Valladolid
Chías Navarro, Pilar. Universidad de Alcalá
De Rosa, Agostino. IUA Venezia
Echeverría Valiente, Ernesto. Universidad de Alcalá
García Bueno, Antonio. Universidad de Granada
García-Gutiérrez Mosteiro, Javier. Universidad Politécnica de Madrid
García León, Josefina. Universidad Politécnica de Cartagena
Giordano, Andrea. Università degli Studi di Padova
Goitia Cruz, Aitor. CEU San Pablo
Gutiérrez Labory, Elsa M^a. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Hermida González, Luis. Universidade da Coruña
Juan Vidal, Francisco. Universitat Politècnica de València
La Spina, Vincenzina. Universidad Politécnica de Cartagena

León Cascante, Íñigo. Universidad del País Vasco / EHU
Linares Gómez del Pulgar, Mercedes. Universidad de Sevilla
Llopis Verdú, Jorge. Universitat Politècnica de València
Marcos, Carlos L. Universidad de Alicante
Natividad Vivó, Pau. Universidad Politécnica de Cartagena
Pinto Puerto, Francisco. Universidad de Sevilla
Rabasa Díaz, Enrique. Universidad Politécnica de Madrid
Raposo Grau, Javier Francisco. Universidad Politécnica de Madrid
Redondo Domínguez, Ernest. Universitat Politècnica de Catalunya
Ródenas López, Manuel. Universidad Politécnica de Cartagena
Salcedo Galera, Macarena. Universidad Politécnica de Cartagena
Salvo, Simona. Sapienza. Università di Roma
Spallone, Roberta. Politecnico di Torino
Verdoscia, Cesare. Politecnico di Bari
Xavier, João Pedro. Universidade do Porto

COMITÉ REVISOR

Allepuz Pedreño, Ángel. Universitat d'Alacant
Alonso Rodríguez, Marta. Universidad de Valladolid
Alonso Rodríguez, Miguel Ángel. Universidad Politécnica de Madrid
Amado Lorenzo, Antonio. Universidade da Coruña
Angulo Fornos, Roque. Universidad de Sevilla
Arévalo Rodríguez, Federico. Universidad de Sevilla
Barrera Vera, José Antonio. Universidad de Sevilla
Bevilacqua, Marco Giorgio. Università degli Studi di Pisa
Borin, Paolo. Università degli Studi di Padova
Bortot, Alessio. IUA Venezia
Bravo de Laguna Socorro, Alberto. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Cabodevilla-Artieda, Ignacio. Universidad de Zaragoza
Castaño Perea, Enrique. Universidad de Alcalá
Castellano Román, Manuel. Universidad de Sevilla
Cirillo, Vincenzo. Università della Campania
Conesa Pastor, Julián F. Universidad Politécnica de Cartagena
D'Acunto, Giuseppe. IUA Venezia
D'Amico, Flavio Celis. Universidad de Alcalá
De Miguel Sánchez, Manuel. Universidad de Alcalá
Fernández Álvarez, Ángel José. Universidade da Coruña
Fernández Martín, Juan José. Universidad de Valladolid
Fernández-Morales, Angélica. Universidad de Zaragoza
Friso, Isabella. IUA Venezia
Galván Desvaux, Noelia. Universidad de Valladolid
Gámiz-Gordo, Antonio. Universidad de Sevilla
García Baño, Ricardo. Universidad Politécnica de Cartagena
Giménez Ribera, Manuel. Universitat Politècnica de València
Goycoolea Prado, Roberto. Universidad de Alcalá
Guerrero Vega, José María. Universidad de Sevilla
Hermida González, Luis. Universidade da Coruña
Inglese, Carlo. Sapienza. Università di Roma

Irles Parreño, Ricardo. Universitat d'Alacant
Jiménez Vicario, Pedro M. Universidad Politécnica de Cartagena
Juan Gutiérrez, Pablo Jeremías. Universitat d'Alacant
Leserri, Massimo. Università degli Studi di Salerno
Lizancos Mora, Plácido. Universidade da Coruña
Llorens Corraliza, Santiago. Universidad de Sevilla
López González, Concepción. Universitat Politècnica de València
López Mozo, Ana. Universidad Politécnica de Madrid
Mendoza Ramirez, Hector. Universitat Politècnica de Catalunya
Mestre Martí, María. Universidad Politécnica de Cartagena
Monteleone, Cosimo. Università degli Studi di Padova
Muñoz Mora, M^a José. Universidad Politécnica de Cartagena
Navarro Moreno, David. Universidad Politécnica de Cartagena
Peña Fernández-Serrano, Martín. Universidad Politécnica de Cartagena
Quici, Fabio. Sapienza Università di Roma
Quintilla Castán, Marta. Universidad de Zaragoza
Ros Torres, Josefa. Universidad Politécnica de Cartagena
Rossi, Gabriele. Politecnico di Bari
Sender Contell, Marina. Universitat Politècnica de València
Serra Lluch, Juan. Universitat Politècnica de València
Torres Barchino, Ana. Universitat Politècnica de València
Vallespín Muniesa, Aurelio. Universidad de Zaragoza
Valls Dalmau, Francisco. Universitat Politècnica de Catalunya
Vitali, Marco. Politecnico di Torino
Zerlenga, Ornella. Università della Campania

COMITÉ ORGANIZADOR

Calvo López, José. Universidad Politécnica de Cartagena
García Baño, Ricardo. Universidad Politécnica de Cartagena
García Córdoba, Miguel. Universidad Politécnica de Cartagena
García León, Josefina. Universidad Politécnica de Cartagena
Jiménez Vicario, Pedro M. Universidad Politécnica de Cartagena
La Spina, Vincenzina. Universidad Politécnica de Cartagena
Mestre Martí, María. Universidad Politécnica de Cartagena
Muñoz Mora, M^a José. Universidad Politécnica de Cartagena
Natividad Vivó, Pau. Universidad Politécnica de Cartagena
Navarro Moreno, David. Universidad Politécnica de Cartagena
Peña Fernández-Serrano, Martino. Universidad Politécnica de Cartagena
Ródenas López, Manuel A. Universidad Politécnica de Cartagena
Ros Torres, Josefa. Universidad Politécnica de Cartagena
Salcedo Galera, Macarena. Universidad Politécnica de Cartagena
Vázquez Arenas, Gemma. Universidad Politécnica de Cartagena

ÍNDICE

Prólogo.....	23
<i>Manuel Alejandro Ródenas López</i>	

LÍNEAS PARA EL CONOCIMIENTO

Análisis gráfico de la arquitectura escolar del Racionalismo en Valencia (1955-1965)	27
<i>Jorge Llopis Verdú; Manuel Giménez Ribera; Borja Herrero Pérez</i>	
El patrimonio gráfico del yacimiento arqueológico de Itálica, Sevilla (España); del siglo XVI al XXI. De los dibujos a los modelos digitales	31
<i>González-Gracia Elena; Ferreira-Lopes Patricia W.; Ojeda Calvo Reyes; Pinto-Puerto Francisco</i>	
La expresión gráfica digital como herramienta para interpretar la historia. El caso del Colegio San José de Valencia	35
<i>Borja Herrero Pérez; Eduardo Baviera Llópez; Jorge Llopis Verdú</i>	
Modelización y documentación gráfica de retablos barrocos	39
<i>Josefina García-León; Concepción Peña-Velasco; María de los Ángeles Riquelme Gómez; Josefa Ros Torres</i>	
Orizzonti percettivi nell'evoluzione paesaggistica del XVIII Secolo	43
<i>Domenico Crispino</i>	
La representación de la ciudad en las colonias españolas en América: San Agustín de La Florida (1565-1821)	47
<i>Jorge Llopis Verdú; Ana Torres Barchino; Juan Serra Lluch; Juan Carlos Piquer Cases</i>	
Albert Speer y los dibujos de ruinas futuras	51
<i>Antonio Amado Lorenzo; Carmen Escoda Pastor; Federico Arévalo Rodríguez</i>	
Aproximaciones gráficas a la comprensión del lugar	55
<i>Isabel Zaragoza; Jesús Esquinas-Dessy</i>	
Artificios arquitectónicos para el control de la luz en el Monasterio del Escorial	59
<i>Pilar Chías; Tomás Abad; Manuel de Miguel; Paz Llorente</i>	
Cuatro arquitectos; cuatro Casas de la Armada en el Madrid de la postguerra.....	63
<i>María Teresa Raventós-Viñas; Gonzalo Sotelo-Calvillo</i>	
Dal disegno autografo alla stampa. Criteri geometrici e proporzionali nelle ville del Manoscritto di Vienna e del Trattato VII di Serlio	67
<i>Roberta Spallone</i>	
Dall'immagine all'indagine: la restituzione prospettica da foto d'epoca per la ricostruzione della chiesa di San Michele a Trapani	71
<i>Fabrizio Agnello; Manuela Milone; Laura Barrale</i>	

De Giuseppe Valadier a Paolo Marconi: en torno a algunos dibujos sobre la restauración del Arco de Tito.....	75
<i>Javier García-Gutiérrez Mosteiro</i>	
De los hallazgos de un archivo gráfico hacia la reconstrucción de las Arquitecturas. El caso del Arquitecto Farah	79
<i>Alma Benítez; Gabriele Rossi; Massimo Leserri; Merwan Chaverra</i>	
Digital reprocessing of historical cartography through historiographic analysis of sites.....	83
<i>Álvaro Moral García; Andrea di Filippo; Emanuela De Feo</i>	
Geometría y Pintura. Una hipótesis sobre el uso de la Proporción Áurea en los artistas del Renacimiento	87
<i>Miguel García Córdoba; Rafael García Sánchez; Josefina García León; Gemma Vázquez Arenas</i>	
Girard Desargues e la geometria applicata alle arti.....	91
<i>Marta Salvatore</i>	
Il “Magazzino Pittorico Universale” (1834-1837) per visualizzare il futuro.....	95
<i>Pasquale Tunzi</i>	
Il Canale di Pontidea in Grecia: rilievi e modelli virtuali	99
<i>Gennaro Pio Lento; Luigi Corniello; Adriana Trematerra</i>	
Il disegno come antefatto grafico della costruzione. Volte e cupole nella manualistica europea tra ‘700 e ‘800.....	103
<i>Stefano Chiarenza; Barbara Messina</i>	
Il patrimonio ortodosso albanese: documentazione e conservazione.....	107
<i>Adriana Trematerra; Enrico Mirra; Luigi Corniello; Davide Carleo; Martina Gargiulo; Fabiana Guerriero; Gennaro Pio Lento; Angelo De Cicco</i>	
Il restauro del culto certosino nell’epoca della Controriforma. La Chiesa delle Donne nella <i>domus inferior</i> delle certose campane tra rilievo e conoscenza.....	111
<i>Marika Falcone; Massimiliano Campi</i>	
Il rilievo dei parchi e giardini europei.....	115
<i>Luigi Corniello; Enrico Mirra; Adriana Trematerra; Domenico Crispino; Davide Carleo; Martina Gargiulo; Fabiana Guerriero; Gennaro Pio Lento; Angelo De Cicco; Rosa De Caro</i>	
La contrafachada de Madrid: un dibujo de la ciudad en tiempos de guerra.....	119
<i>Luis de Sobrón Martínez; Enrique Bordes Cabrera</i>	
La evolución del castillo de Peracense. Un ejemplo de desarrollo secuencial de las fortalezas del sur de Europa	123
<i>Ignacio Cabodevilla-Artieda</i>	
La reconstrucción virtual de la torre-puerta acodada de la Alcazaba de Morón: parámetros para su composición	127
<i>Juan Antonio Entrenas Hornillo</i>	
Las ciudades de Nadir Afonso: gestualidad sin fronteras	131
<i>Aitor Goitia Cruz</i>	

La “Veue de la ville de Boze”. Una veduta seicentesca per rileggere le trasformazioni del paesaggio della città di Bosa (Sardegna; Italia).....	135
<i>Andrea Pirinu</i>	
Las líneas curvas en el horizonte. Horacio Baliero y su obra gráfica.....	139
<i>María Soledad Bustamante</i>	
Las trazas en planta de la bóveda de crucería estrellada de la Capilla de la Lonja de Valencia.....	143
<i>Esther Capilla Tamborero</i>	
Lectura geográfico-cartográfica del terreno del Buen Retiro de Madrid.....	147
<i>Marta Nieto Bedoya</i>	
Los dibujos de los tratados como fuente proyectual. El caso del claustro de la catedral de Zamora.....	151
<i>Juan Manuel Báez Mezquita</i>	
L'inclusione dello spettatore nelle Prospettive Architettoniche. L'immersività della Realtà Virtuale	155
<i>Marco Fasolo; Leonardo Baglioni; Flavia Camagni</i>	
Miradas cruzadas sobre el viejo Manzanares. ¿Dificultades vencidas?	159
<i>María José Muñoz de Pablo; Ángel Martínez Díaz</i>	
Miradas y pensamientos; a través de los dibujos y cuadernos de viaje del arquitecto Guillermo Vázquez Consuegra	163
<i>Antonio Estepa Rubio; Jesús Estepa Rubio</i>	
Modelli digitali per la lettura storica. Ponte Cestio e Ponte Fabricio all'Isola Tiberina.....	167
<i>Carlo Inglese; Marika Griffò</i>	
Nota técnica sobre la determinación de los arcos de los arbotantes góticos.....	171
<i>Albert Samper; Blas Herrera</i>	
Piazza del Campo en Siena: aprendizaje gráfico comparado del arquitecto.....	175
<i>Clara Maestre-Galindo</i>	
Restitución gráfica del antiguo monasterio de San Juan de Jerusalén de Zamora.....	179
<i>Daniel López Bragado; Víctor-Antonio Lafuente Sánchez; Alejandra Duarte Montes</i>	
Revisión planimétrica y análisis de arcos y bóvedas de una arquitectura mudéjar. Santa Tecla en Cervera de la Cañada.....	183
<i>Luis Agustín-Hernández; Angélica Fernández-Morales; Marta Quintilla Castán</i>	
Ruinas soñadas: el dibujo como recurso especulativo en el Renacimiento para entender los restos arquitectónicos de la Antigüedad.....	187
<i>Fernando Linares García; Isaac Mendoza Rodríguez</i>	
Santa María de San Clodio de Leiro. La escalera entre claustros	191
<i>Inés Pernas Alonso</i>	
Teyuna: La Ciudad Perdida Tairona. Dibujos y levantamientos como aporte gráfico a su estudio	195
<i>María Isabel Mayorga Hernández</i>	
Transferencias gráficas entre música y arquitectura: notación neumática en la obra de Xenakis.....	199
<i>Pedro García Martínez; Pablo Roca Montoya; Laura Fernández Muñoz</i>	

Un “teatro sacro” di Andrea Pozzo nella chiesa dell'Immacolatella a Trapani di Giovanni Amico (dal 1732): storia, fonti, rilievo.....	203
<i>Mirco Cannella; Domenica Sutera</i>	
Un enigma architettonico tra storia, disegno e ricostruzioni: la chiesa di San Nicolò alla Kalsa a Palermo..	207
<i>Emanuela Garofalo; Vincenza Garofalo; Laura Barrale</i>	
Tomorrow's Small House Exhibition: MoMA; 1945. La maqueta de la Glass House de F. L. Wright	211
<i>Carlos Montes Serrano; Carmen Gimeno Sanz</i>	

LÍNEAS PARA EL PENSAMIENTO

¿Por dónde andas? El horizonte está en la escalera: Paisajes dibujados por Lina Bo Bardi	217
<i>Mara Sánchez Llorens; Fermina Garrido López</i>	
Cortar; pegar; provocar. Los <i>collage-manifiesto</i> de Taller de Arquitectura	221
<i>Raquel Álvarez Arce; Noelia Galván Desvaux; Álvaro Moral García</i>	
Acción gráfica; acción política. El dibujo de arquitectura al servicio de una idea	225
<i>María Asunción Salgado de la Rosa; Javier Fco. Raposo Grau; Belén Butragueño Díaz-Guerra</i>	
Álvaro Siza Vieira sketchbooks for Malagueira: A Critical Reading about research through project.....	229
<i>Guilherme, Pedro; Salema, Sofia</i>	
AMID.cero9 como referente gráfico.....	233
<i>Alberto Bravo de Laguna Socorro</i>	
Anni Albers: processi grafici e pensiero creativo.....	237
<i>Alice Palmieri</i>	
Antecedentes de la programación creativa como herramienta de estudio en el ámbito de la Expresión Gráfica	241
<i>Patricia Domínguez Gómez; Flavio Celis d'Amico; Ernesto Echeverría Valiente; Francisco Martín San Cristóbal</i>	
Del dibujo analógico al dibujo digital. La construcción virtual de la arquitectura como algo más que una implementación tecnológica	245
<i>Javier Fco Raposo Grau; María Asunción Salgado de la Rosa; Belén Butragueño Díaz-Guerra</i>	
Diseño analógico y diseño digital. Cambio e integración.....	249
<i>Juan Saumell; Francesca Fatta; Mario Docci</i>	
El Análisis de Formas Arquitectónicas ante nuevas formas de proyectar. ¿Es el diseño un arte; una ciencia o algún tipo de matemáticas?	253
<i>Antonio García Bueno; Karina Medina Granados</i>	
El dibujo como registro y expresión del tiempo en el paisaje.....	257
<i>Antonio Plaza-Novoa; Javier Fco Raposo Grau</i>	

El dibujo de la invención: Las patentes y modelos de utilidad de J.A Coderch; R. de la Hoz; A. de la Sota; M. Fisac y F.J Sáenz de Oíza de los años cincuenta y sesenta	261
<i>Fátima Sarasola Rubio</i>	
El dibujo en el proceso de concreción de la obra. Casa no Lugar do Paçô, João Álvaro Rocha	265
<i>Elia Bernardos Jiménez</i>	
El tiempo vivencial en el dibujar de Enric Miralles.....	269
<i>Humildad Santiago Pedraza; Angelique Trachana</i>	
Etching – Seamless Alignment of Lines and Patches as Role Model for a <i>Graphic Geometry</i> as Design Crossover of Pixels and Vectors in the Direction of All-in-one Image Reliefs.....	273
<i>Niels-Christian Fritsche</i>	
FLATWRITER: Representación de una realidad cambiante.....	277
<i>Ana Sánchez Pérez; Manuel A. Ródenas-López; Martino Peña Fernández-Serrano</i>	
Geometrías expansivas. Las maquetas de Fernando Higuera.....	281
<i>Noelia Cervero Sánchez</i>	
La construcción discursiva de las exposiciones de Rem Koolhaas	285
<i>Javier Rodríguez García; Angelique Trachana</i>	
La crítica al concurso a través de la expresión gráfica: convergencias semióticas en la retórica del fallo.....	289
<i>Asunción Díaz García</i>	
La propuesta Hauptstadt Berlin de Scharoun. La representación del urbanismo orgánico.	293
<i>Martino Peña Fernández Serrano</i>	
Linee verso il progetto di architettura.....	297
<i>Maria Pompeiana Iarossi; Daniela Oreni; Daniele Giovanni Papi</i>	
Luz; color y dispositivos perceptivos en la cualificación del Espacio arquitectónico de la casa Gilardi de Luis Barragán	301
<i>Luis Navarro Jover; Carlos L. Marcos</i>	
Más allá de la sección arquitectónica	305
<i>Belén Butraqueño Díaz-Guerra; Javier Fco. Raposo Grau; María Asunción Salgado de la Rosa</i>	
Más allá de los datos. La información como material de diseño	309
<i>Carlos L. Marcos; Ángel J. Fernández-Álvarez</i>	
Objetos Alterados. Procesos generativos	313
<i>Josemaría Manzano-Jurado</i>	
Strumenti tradizionali e innovativi del pensiero progettuale. Il progetto di Palazzo Comunale a Sesto San Giovanni di Piero Bottoni.....	317
<i>Maria Pompeiana Iarossi; Cecilia Santacroce</i>	
Técnicas operativas performativas y posproductivas para el estímulo de la creatividad en el taller de la ideación y comunicación arquitectónica.....	321
<i>Angelique Trachana; Juan Carlos González Ortiz</i>	

Theory and history of Geometry and Representation for the project. Structural Optimization and Topology	325
<i>Rachele Angela Bernardello; Paolo Borin Andrea Giordano; Federico Panarotto</i>	
Un Mundo en un plano.....	329
<i>Alberto Grijalba Bengoetxea; Noelia Galván Desvaux; Lucía Balboa Domínguez</i>	
Un proyecto escenográfico para El Retablo de Maese Pedro de Manuel de Falla a través del dibujo	333
<i>María Teresa García Sánchez</i>	
Uno spettacolo “architetonico”: il videomapping.....	337
<i>Cristiana Bartolomei; Cecilia Mazzoli; Caterina Morganti</i>	

LÍNEAS PARA EL ANÁLISIS

Le scale curve del Buontalenti per le chiese fiorentine di S. Trinita e S. Egidio: esplorazioni digitali fra Neoplatonismo e Cabala	343
<i>Maria Teresa Bartoli; Alessandro Nocentini</i>	
Modelado HBIM del Monasterio de San Millán de la Cogolla de Yuso: fase metodológica y conceptual	347
<i>Jaione Korro Bañuelos; Francisco Pinto-Puerto; Manuel Castellano-Román; José M. Valle-Meló; Álvaro Rodríguez Miranda</i>	
Analisi geometrica da dati TLS. Caratterizzazione delle curvature in volte tardogotiche	351
<i>Raffaele Argiolas; Vincenzo Bagnolo</i>	
Primeras aportaciones del levantamiento gráfico digital al conocimiento del estado actual de la iglesia de Sueca (Valencia)	355
<i>Teresa Gil-Piñeras; Pablo Rodríguez-Navarro; Luis Cortés Meseguer</i>	
L’analisi dei luoghi di culto greco-ortodossi per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio religioso.....	359
<i>Adriana Trematerra</i>	
Caracterización geométrica y formal de la iglesia de Santa María de Tobed	363
<i>Miguel Sancho Mir; Beatriz Martín Domínguez</i>	
Conocimiento detallado del territorio: exploración y ejército.....	367
<i>Francisco Javier Fraga López</i>	
Curvas y superficies de forma libre; consideraciones desde la Expresión Gráfica Arquitectónica	371
<i>Ismael García Ríos; Federico L. del Blanco García; Ana González Uriel</i>	
Deformaciones locales en el primer plano urbano completo de Sevilla: hallazgos inéditos desde un nuevo enfoque.....	375
<i>Joaquín Aguilar-Camacho; Gabriel Granado-Castro; Elena Cabrera-Revuelta</i>	
Documentación gráfica del busto de Adriano.....	379
<i>Josefina García-León; Filippo Fantini; Jesús A. González García</i>	

El espacio imaginado. Análisis gráfico de la vivienda no construida en Bayview de J. Utzon	383
<i>Marta Alonso Rodríguez; Sara Peña Fernández; Eduardo Carazo Lefort</i>	
Establecimiento de estándares para el levantamiento gráfico del patrimonio. Estado del arte.....	387
<i>Pablo Rodríguez-Navarro; Teresa Gil-Piqueras; Marina Sender Contell; Manuel Giménez Ribera</i>	
From geometric rules to ribbed vaults procedural modeling. Parametric tools to study star vaults geometry in St-Eustache.....	391
<i>Mara Capone; Emanuela Lanzara; Daniela Palomba</i>	
Generación de una base cartográfica para la contextualización de elementos patrimoniales subterráneos en la ciudad de Carmona (Sevilla)	395
<i>Andrés Galera Rodríguez; Francisco Pinto Puerto; Mario Algarín Comino</i>	
I progetti di Mario Labò per il Museo d'Arte Orientale di Genova	399
<i>Alessandro Meloni</i>	
Il padiglione siciliano all'esposizione di Roma del 1911: dai disegni di Ernesto Basile alla ricostruzione virtuale	403
<i>Vincenza Garofalo</i>	
Il rilievo dei monasteri del Monte Athos	407
<i>Luigi Corniello</i>	
Il ruolo del disegno nel manuale dell'architetto cinese	411
<i>Emanuela Chiavoni; Sara Colaceci; Tiantian Fan; Federico Rebecchini</i>	
Imágenes y fotogramas. A propósito de la representación del tiempo en el dibujo de arquitectura.....	415
<i>Pablo J. Juan Gutiérrez; Ángel Allepuz Pedreño</i>	
Influencia del objetivo de la cámara en el levantamiento fotogramétrico de yaserías históricas. Estudio comparativo en el Real Alcazar de Sevilla.....	419
<i>Elena Cabrera-Revuelta; Joaquín Aguilar-Camacho; Gabriel Granado-Castro</i>	
Ipotesi sui riferimenti geometrici e architettonici per il Parlamento a Dacca di Louis Kahn	423
<i>Cristina Cándito</i>	
L'integrazione per il rilievo digitale dei campanili in Muratura.....	427
<i>Rosina Iaderosa</i>	
La conoscenza geometrico-strutturale dei campanili contemporanei della città di Napoli.....	431
<i>Margherita Cicala</i>	
La línea en el paisaje horadado. Fotogrametría de las trincheras de la Guerra Civil española en el frente del Jarama	435
<i>Diego Martín de Torres; Enrique Castaño Perea; Felipe Asenjo Álvarez</i>	
La Mezquita-Catedral de Córdoba: Análisis de tres perspectivas interiores de Laborde (1812)	439
<i>Antonio Gámiz-Gordo; Juan Cantizani-Oliva; Juan Francisco Reinoso-Gordo</i>	
La representación gráfica de la arquitectura como soporte para la parametrización de espacios habitables en contextos patrimoniales	443
<i>Pablo Manuel Millán-Millán; Celia Chacón-Carretón</i>	

La transformación urbanística de la ciudad de Guadalajara tras la disminución de su función religiosa en el siglo XIX. Análisis a través de la Cartografía de 1878-80 del Instituto Geográfico y Estadístico	447
<i>Antonio Miguel Trallero Sanz</i>	
Linee di ricerca tra architettura e vegetazione. Granja de San Ildefonso a Segovia	451
<i>Martina Gargiulo; Davide Carleo; Giovanni Ciampi; Luigi Corniello; Michelangelo Scorpio; Pilar Chías</i>	
Linee reali e virtuali: geometrie e mappe costiere	455
<i>Sonia Mollica</i>	
Lo scalone d'onore fra architettura e geometria. Sperimentazioni di forma ovata a Napoli nel palazzo Spinelli di Laurino	459
<i>Ornella Zerlenga; Vincenzo Cirillo</i>	
Lorenzo de Solís y La Almina de Ceuta. Análisis Gráfico de su Cartografía Histórica	463
<i>José Francisco Montes de la Vega; María Teresa Pérez Cano; Ramón Queiro Quijada</i>	
Mapeo gráfico de la casa inglesa en Bogotá (1920-1950). Un análisis de su propagación	467
<i>Victor Hugo Velásquez Hernández; Margarita María Roa Rojas; Andrés Felipe Erazo Barco</i>	
Modellazione generativa e patrimonio culturale: un approccio metodologico alternativo	471
<i>Antonio Calandriello; Giuseppe D'Acunto</i>	
Modelo Digital de Información para la gestión del Conjunto Arqueológico de Itálica. Necesidades y estrategias	475
<i>José María Guerrero Vega; Roque Angulo Fornos; Manuel Castellano Román</i>	
No-stop-elements. Dinamiche di una rappresentazione di città	479
<i>Valentina Castagnolo; Anna Christiana Maiorano</i>	
Oltre il terremoto. Linee di lettura dei palazzi aquilani	483
<i>Caterina Palestini</i>	
Overlay plans: from analysis to design. The regeneration of the Roman Circus of Tarragona; and the Regeneration of the Barrio of La Ribera Barcelona	487
<i>Sebastian Harris; Arnau Tiñena Ramos</i>	
Palazzo dell'Acqua e della Luce: ricostruzione virtuale di una proposta progettuale di Pier Luigi Nervi per l'E42 di Roma	491
<i>Piero Barlozzini; Laura Carnevali; Fabio Lanfranchi</i>	
Photo-based animations of virtual urban scenes from hybrid 2D / 3D models. The Plaza de la Virgen of Valencia, in the 1870s	495
<i>Jose Luis Cabanes Ginés</i>	
Políticas; gérmenes y ladrillo. Visualizando datos en el dibujo de la ciudad	499
<i>Enrique Bordes Cabrera; Luis de Sobrón Martínez</i>	
Dificultades de restitución del patrimonio arqueológico-arquitectónico: las fortificaciones de Belver de los Montes (Zamora)	503
<i>Licinia Aliberti; Pedro Iglesias Picazo</i>	
Raccontare l'invisibile. Strategie grafiche per la narrazione della necropoli romana di Porta Palio a Verona	507
<i>Francesca Picchio; Francesca Galasso</i>	

Reconstrucción virtual de arquitecturas monásticas italo-griegas para la valorización y análisis de los sitios cilentanos abandonados	511
<i>Tomás E. Martínez Chao; Carlo Giannattasio; Antonello Cerbone</i>	
Reconstrucción virtual del monumento situado en los páramos de La Lora	515
<i>Amparo Bernal López-Sanvicente; Ana Sáez Heras</i>	
Relación entre los dibujos lineales de Miralles y Mackintosh. Del espacio perceptivo al planimétrico.....	519
<i>Gonzalo Sotelo-Calvillo; Teresa Raventós-Viñas</i>	
Scan to H-BIM. Image Sampling per reality based Data Mapping	523
<i>Emanuela Lanzara; Simona Scandurra; Margherita Pulcrano; Sabrina Acquaviva; Mara Gallo; Daniela Palomba; Antonella di Luggo</i>	
Narrative cartographies as an analytical and prospective tool to unveil the concealed potential of vacant heritage places.....	527
<i>Ignacio Galán-Fernández; Ángel Comeras-Serrano; Yves Schoonjans; Gisèle Gantois</i>	
Studi sull'ingresso monumentale al cimitero Verano di Roma	531
<i>Piero Barlozzini; Laura Carnevali; Fabio Lanfranchi</i>	
Técnica e historia en los croquis panorámicos dibujados por el <i>Comando Truppe Volontaire</i> en la Guerra Civil española. El caso de la batalla de Rudilla.....	535
<i>Santiago Elía-García; Ana Ruiz-Varona; Rafael Temes-Cordovez</i>	
Tecniche di rilievo architettonico integrato per la conservazione e la valorizzazione dei Beni Culturali. Il caso di studio del Complesso abbaziale della SS. Trinità di Venosa, Italia	539
<i>Cesare Verdoscia; Michele Buldo; Antonella Musicco; Riccardo Tavolare</i>	
Escenarios paisajísticos a partir de los trazos de Georgia O'Keeffe y Lina Bo Bardi	543
<i>Fermína Garrido López; Mara Sánchez Llorens</i>	
Trazado de elipses a partir del cuadrilátero circunscrito: script de Python para Rhinoceros 7	547
<i>Pau Natividad-Vivo; Ricardo García-Bano; Macarena Salcedo-Galera; José Calvo-López</i>	
Turismo cultural de km 0 en Sevilla: diseño de rutas culturales a través de técnicas de análisis cartográfico con datos espaciales.....	551
<i>Cristina Vicente Gilabert; Marina López Sánchez; Mercedes Linares Gómez del Pulgar</i>	

LÍNEAS PARA LA PRODUCCIÓN

Conversión de patrones en isométricas a través de redes generativas antagónicas (GANs)	557
<i>Diego Navarro-Mateu; Oriol Carrasco; Pedro Cortés Nieves</i>	
Del BIM al Digital Twin. De la Representación a la Simulación.	561
<i>Ernest Redondo Domínguez; David Fonseca Escudero; Mariana Palumbo Fernández; Luís Agustín Hernández; Luís A. Hernández Ibáñez</i>	
Entornos Virtuales inmersivos como herramienta de evaluación de la percepción espacial. Propuesta metodológica.....	565
<i>Albert Sánchez Riera; Isidro Navarro Delgado; Ana M. Lacasta; Ernest Redondo</i>	

HBIM e Gamification per la gestione la disseminazione dell'architettura religiosa dismessa	569
<i>Pierpaolo D'Agostino; Giuseppe Antuono</i>	
La expresión gráfica en el patrimonio jesuístico de Córdoba de la Nueva Andalucía. De la tradición a la innovación.....	573
<i>Gustavo Adolfo Saborido Foster; María Mercedes Ponce Ortiz de Insagurbe; Eduardo Mosquera Adell</i>	
La gráfica como herramienta cognitiva del espacio arquitectónico habitado. Dos ensayos de viviendas tuteladas para personas con discapacidad intelectual	577
<i>Ángel B. Comeras Serrano</i>	
La Vidriera Hipercúbica; imaginada por Dalí proyectada por Pérez Piñero. La fabricación digital de un modelo	581
<i>Katja Wirfler; Martino Peña; Sebastián Andrés López; Henrik Reißaus; Thorsten Weimar</i>	
Memoria de un curso no lineal: de los fantasmas a las pantallas	585
<i>Iván Pajares Sánchez; Mara Sánchez Llorens; Fernando Lancho Alvarado</i>	
Validation of geometric data in HBIM implementation processes of Romanesque churches in Sardinia	589
<i>Carlo Biagini; Andrea Bongini; Paolo Ottobri; Giorgio Verdiani</i>	

LÍNEAS PARA LA DOCENCIA

Arte; sociedad y creadores. Una experiencia didáctica con salud mental.....	595
<i>Aurelio Vallespin Muniesa; Javier Domingo Ballestin</i>	
Una nueva evaluación para una nueva normalidad docente: ejemplo práctico aplicado al sistema de planos acotados	599
<i>Victor-Antonio Lafuente Sánchez; Daniel López Bragado; Sergio Alonso Alonso; Antonio Alvaro Tordesillas</i>	
Aprender desde el otro lado. Nuevos modos de enseñanza de lo gráfico en época de pandemia.....	603
<i>Jorge Gabriel Molinero Sánchez; Juan Francisco García Nofuentes</i>	
Covid-19 y docencia online: impacto en los resultados académicos en las asignaturas de expresión gráfica arquitectónica de la Universidad Politécnica de Cartagena	607
<i>Jiménez-Vicario; P. M.; Navarro-Moreno; D.; Mestre-Martí; M.; García-Martínez; P.; Ródenas-López; M. A.; Muñoz-Mora; M. J.</i>	
Dibujar (con) el mundo. La aceptación de una contingencia incesante entre lo disciplinar y lo contemporáneo.....	611
<i>José Carrasco Hortal</i>	
La resiliencia del Lapis; tra il disegno analogico e digitale	615
<i>Massimo Leserri; Sara Morena; Sara Antinozzi</i>	
Drawing places: Practical strategies for teaching architects to sketch.....	619
<i>Sebastian Harris</i>	

Ecología y cos(i)opolítica en el aula de dibujo: las líneas que expanden los límites de la arquitectura	623
<i>Atxu Amann; Eduardo Roig; Ángela Ruiz</i>	
El Club de Dibujo como estrategia didáctica.....	627
<i>Francisco Xabier Goñi Castañón; Inmaculada Jiménez Caballero</i>	
El dibujo al servicio de la casa: dimensiones gráficas del espacio doméstico.....	631
<i>Noelia Galván Desvaux; Raquel Álvarez Arce; Alberto Grijalba Bengoetxea.</i>	
Entornos colaborativos en realidad virtual en el desarrollo de proyectos BIM. Caso de Estudio Workshop Internacional 'Proyecto Labandaria'	635
<i>Isidro Navarro; Albert Sánchez; Miguel Ángel Pérez; Isaura López; Teresa Vidal</i>	
Evaluation of Screencasts Settings Applied to CAD Online Teaching	639
<i>Juliane Silva de Almeida; Nicole Santini Baratto</i>	
Impact of cognitive load associated with learning and using parametric tools in architectural design	643
<i>Thomas Dissaux; Sylvie Jancart</i>	
Introducción del BIM en la iniciación a EGA. Una experiencia docente.....	647
<i>María Senderos Laka; Iñigo Leon Cascante; José Javier Pérez Martínez</i>	
La capacidad creativa de los objetos geométricos -punto y línea- en la docencia de primero de arquitectura	651
<i>María del Pilar Salazar Lozano; Fernando Manuel Alonso Pedrero</i>	
La enseñanza del croquis urbano en confinamiento: una experiencia transmedia	655
<i>María Soledad Bustamante; María Georgina Bredanini Colombo</i>	
La exposición gráfica del patrimonio como herramienta de enseñanza aprendizaje y divulgación arquitectónica	659
<i>María del Carmen Vilchez Lara; Jorge Gabriel Molinero Sánchez</i>	
La maqueta como experiencia docente: el caso de la Iglesia Unitaria de Frank Lloyd Wright (1905-1908)	663
<i>Marta Úbeda Blanco; Daniel Villalobos Alonso; Sara Pérez Barreiro</i>	
La observación frente a la representación: una experiencia fenomenológica docente durante el confinamiento domiciliario COVID-19	667
<i>Ángel Allepuz Pedreño; Jorge Domingo Gresa; Pablo J. Juan Gutiérrez</i>	
Maquetas experimentales para conceptualizar arquitectura	671
<i>Mónica Gómez Zepeda; Juan Carlos Ortiz Tabarez</i>	
Modelos de investigación para el aprendizaje del proyectar arquitectónico.....	675
<i>Fernando Lancho Alvarado</i>	
Propuesta para avanzar en la implantación de metodologías BIM en la docencia digital EGA.....	679
<i>Mercedes Linares Gómez del Pulgar; Juan Francisco Fernández Rodríguez; Fernando Balbuena Marcilla</i>	
Terragni y Rossi: la arquitectura de la memoria como modelo de enseñanza aprendizaje en Expresión Gráfica Arquitectónica 1.....	683
<i>María del Carmen Vilchez Lara</i>	

The Random Machine. Rappresentazione grafica basata sulla ripetizione meccanica.....	687
<i>Carlos Campos; Alessandra Cirafici</i>	
Una pedagogía para romper silos. Analogía; dibujo y viaje sin desplazamiento a la Villa Adriana	691
<i>Eduardo Roig Segovia; Atxu Amann y Alcocer; Ángela Ruiz Plaza</i>	



Girard Desargues e la geometria applicata alle arti

Marta Salvatore

Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma

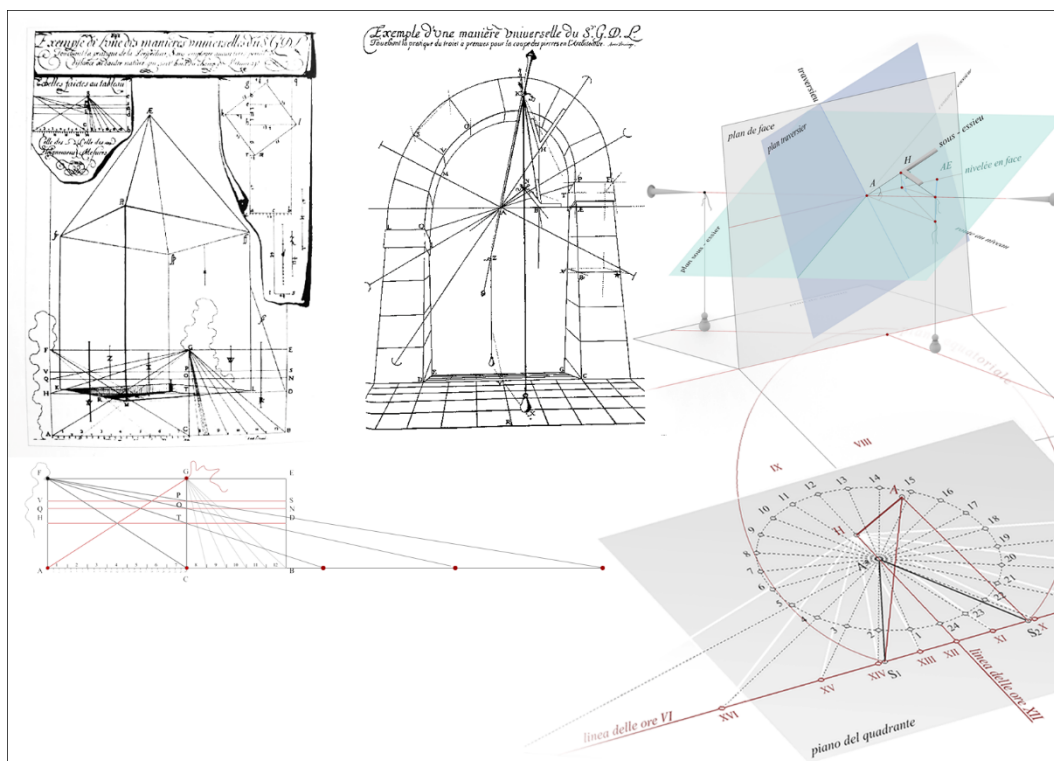


Figura 1. Prospettiva, stereotomia e gnomonica nell'opera di Desargues.

Abstract

Questo studio intende esplicitare i contributi teorici di carattere geometrico dati da Girard Desargues alle arti applicate, attraverso l'esplorazione delle relative costruzioni che ne rivelano la manière universelle. Le arti applicate, che rivestono un ruolo fondamentale nella società del Seicento, tradizionalmente appannaggio di artisti e artigiani suscitano, tra Rinascimento e Barocco, interesse anche da parte dei matematici, che le considerano dei laboratori in scala naturale in cui sperimentare teorie e validare risultati. In questo contesto si inquadra il contributo di Desargues, un geometra interessato a questioni di carattere pratico da risolvere con la forza e la capacità di generalizzazione della teoria. La ricerca di metodi universali capaci di risolvere in maniera spiccatamente operativa le costruzioni nelle arti applicate è il fil rouge che lega fra loro prospettiva, stereotomia e gnomonica. Tali metodi sono il risultato ultimo della combinazione sinergica di teoria della forma e metodi della rappresentazione, che mettono a sistema gli studi sulle sezioni coniche e le loro proprietà, con un'idea di rappresentazione intesa nella sua accezione più ampia che vede prospettiva e vera forma come due specie dello stesso genere. La finalità ultima si ravvisa nel rendere accessibili le costruzioni ai più comuni operai, non edotti in geometria, attraverso processi di massima semplificazione riproducibili con gli strumenti che conoscono e che gli sono propri.

Keywords

Girard Desargues, manière universelle, prospettiva, stereotomia, gnomonica.

1. Introduzione

Nei primi anni del Seicento le arti applicate rivestono un ruolo di primo piano nella società. Vicine alla pratica dei mestieri, pittura, scultura e architettura, assumono la posizione chiave di strumento privilegiato di rappresentazione della realtà. Il carattere operativo delle costruzioni, che caratterizza la pratica del fare in tutte le arti applicate, poneva problematiche di non facile soluzione che si prestavano ad una manualistica più o meno nutrita di casi particolari. Sono gli anni in cui si consolidano due approcci paralleli, l'uno teorico, l'altro pratico, che alimentano una produzione a stampa di impostazione profondamente diversa. Ad una consistente produzione manualistica si affiancano infatti contributi di carattere teorico orientati alla ricerca di soluzioni di sintesi. Le arti applicate suscitano così l'interesse di matematici e geometri, che cercano di risolvere, con la forza della teoria, questioni di carattere operativo attraverso la generalizzazione dei processi. Alla maniera di veri e propri laboratori in scala naturale, i cantieri rinascimentali e barocchi, prospettici, stereotomici o gnomonici, si configuravano, di fatto, come un'occasione pratica per sperimentare teorie e validare risultati.

In questo contesto si inquadra il contributo teorico di Desargues, che vede nella geometria applicata lo strumento di elaborazione di una teoria universale capace di risolvere, da un punto di vista spiccatamente operativo, il problema delle costruzioni. Nella prima metà del Seicento Desargues elabora infatti una *manière universelle* per la prospettiva, per la stereotomia e per la gnomonica, orientata a definire procedimenti semplici di carattere generale, praticabili da comuni operai con strumenti d'uso comune, per risolvere le principali criticità di ordine pratico nel campo delle arti applicate. Tali procedimenti sono il risultato ultimo di articolati ragionamenti geometrici che mostrano la capacità del geometra lionese di operare con la forma nello spazio e saperla controllare sul foglio da disegno adoperando operazioni di ribaltamento all'avanguardia proprie di quella che sarebbe stata la mongiana geometria descrittiva.

Attraverso l'analisi diretta dei testi arguesiani e dei saggi critici che si sono susseguiti sui suoi scritti, questo studio intende sperimentare l'efficacia operativa della *manière universelle* applicata alle arti, esplicitandone i fondamenti teorici attraverso la ricostruzione nello spazio digitale dei processi di genesi dei modelli ideali che sono alla base delle costruzioni proposte. La ricostruzione digitale tridimensionale dei procedimenti operativi e dei relativi presupposti teorici vuole mettere in evidenza il *fil rouge* che lega ambiti di applicazione apparentemente distanti, che trovano ragion comune nella geometria applicata e che sono il risultato ultimo della combinazione sinergica di teoria della forma e della rappresentazione.

2. Prospettiva, stereotomia, gnomonica

Nell'opera arguesiana le arti applicate sono espressione della sintesi fra la conoscenza della teoria delle sezioni coniche, che Desargues affronta e sviluppa nel *Brouillon project d'une atteinte aux événements des rencontres d'un cone avec un*

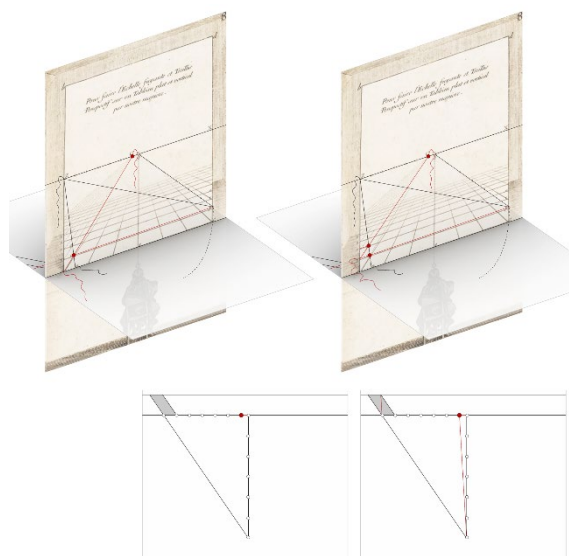


Figura 2. Ricostruzione del procedimento per la costruzione dell'*échelle d'éloignement* sulla base di un disegno di Bosse (Bosse 1653, *planche 8*).

plan (Poudra 1864b, pp. 103-230) del 1639 e di una maniera decisamente moderna di intendere la rappresentazione, che permea in modo trasversale tutti i suoi scritti. Il disegno, infatti, è inteso qui nella sua accezione più ampia, che vede nella rappresentazione geometrica e in quella prospettica due specie dello stesso genere (Poudra 1864b, p. 309). Ma non solo, il disegno acquisisce in tutta l'opera valore dimostrativo oltre che descrittivo assumendo il ruolo di strumento privilegiato di affermazione della teoria sulla pratica (Dhombres, Sakarovitch 1994, pp. 351-354). Questa capacità dimostrativa veicola sapientemente modelli ideali immaginati nello spazio teorico, come nel caso della prospettiva e della stereotomia, o modelli fisici, riprodotti in opera per dare vita alle stesse costruzioni, come nel caso della gnomonica (Fig. 1).

L'idea estesa di rappresentazione è alla base della costruzione della prospettiva, che Desargues divulga nell'*Exemple de l'une des manières universelles du S. G. D. L. touchant la pratique de la Perspective [...]* del 1636 (Bosse 1648, pp. 321-334). La costruzione enunciata intendeva risolvere la prospettiva senza far ricorso ai *tiers points*, generalmente esterni alla porzione di quadro disponibile, condizione che causava diverse criticità operative nei cantieri prospettici dell'epoca. La *manière universelle* proposta da Desargues, che si completa con gli scritti di Abraham Bosse (Poudra 1864a, p. 270; Bosse 1648, 1653), risolveva la costruzione della prospettiva discretizzando il soggetto da rappresentare in un insieme di punti notevoli di coordinate note. Un reticolo ideale sul piano geometrico, impostato secondo l'unità di misura, veniva degradato in prospettiva attraverso la costruzione di due scale prospettiche, l'*échelle d'éloignement*, che restituiva la degradazione delle profondità, e l'*échelle de mesure*, che misurava la degradazione di rette e di piani paralleli al quadro e quindi anche quella delle altezze. L'immagine prospettica prendeva quindi forma per punti

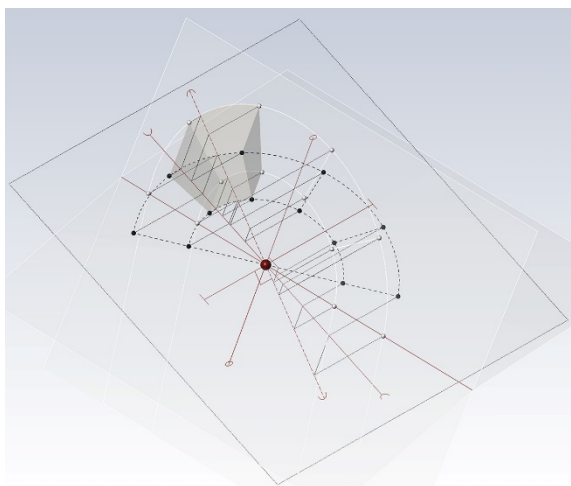


Figura 3. Proiezione dei punti dell'arco di faccia sull'arco retto.

posizionati tramite sistemi di coordinate relazionati fra loro che mettevano in comunicazione lo spazio reale, attraverso la sua rappresentazione in vera forma, con quello prospettico.

Fra gli aspetti più interessanti della trattazione c'è il metodo impiegato per la costruzione del reticolo degradato sul piano geometrale. Quella che appare una sequenza di operazioni grafiche che costituiscono 'la regola' nella prassi operativa, sottende in realtà un raffinato ragionamento geometrico la cui validità può essere dimostrata da un'applicazione del teorema di Talete sulle coppie di rette parallele. La soluzione si fonda sull'idea di un sistema di coppie di rette parallele del geometrale, la fondamentale e una sua parallela, distanti l'intervallo che si vuole ottenere e una seconda coppia inclinata a piacere (Fig. 2). Queste rette formano un parallelogramma le cui diagonali staccano intervalli della lunghezza cercata. Attraverso la costruzione delle fughe di queste rette, il procedimento veniva eseguito direttamente in prospettiva.

Il ricorso a un modello teorico ideale, l'efficacia dimostrativa del disegno e la definizione di un sistema geometrico al quale riferire gli elementi rappresentati, emergono in maniera ancora più incisiva nel *Brouillon project d'exemple d'une maniere universelle du S.G.D.L. touchant la pratique du trait à preuves pour la coupe des pierres en l'architecture [...]* dedicato al taglio delle pietre, alla prospettiva e alla gnomonica del 1640 (Poudra 1864b, pp. 303-358). Desargues propone di risolvere i problemi legati al taglio delle pietre servendosi di un modello ideale particolarmente significativo in ambito stereotomico, quello di una volta sbieca che presenta tutte le condizioni di obliquità che si possono riscontrare. La scelta di questo soggetto limita di fatto il carattere universale della costruzione che rimane comunque vincolata a condizioni particolari (Sakarovitch 1998, pp. 161-165). Il problema dell'obliquità delle volte a botte è centrale e spinoso in ambito stereotomico, perché lo sbieco appunto, oppure la scarpa, generano in un cilindro rotondo sezioni ellittiche in corrispondenza degli archi di faccia, ammettendo archi circolari solo in corrispondenza delle sezioni rette; vice versa nel caso di cilindri ellittici. Il

controllo delle condizioni di obliquità dei fronti rispetto alla sezione retta dell'arco era necessario per definire la vera grandezza delle facce dei conci che avrebbero dovuto comporre la volta, obiettivo principale della costruzione. Le diverse condizioni di obliquità portarono Desargues a strutturare un sistema di riferimento composto da piani e assi notevoli a cui queste erano, nel loro complesso, riferibili. Da un modello teorico nello spazio che stabiliva il sistema di riferimento, il problema passava alla rappresentazione piana degli enti principali necessari alla costruzione, eseguita attraverso operazioni di ribaltamento di piani notevoli sul piano di faccia dell'arco, assunto come piano del disegno (Sakarovitch, Laurent 2010, pp. 127-130; Schneider 1983, pp. 59-104). Dal profilo dell'arco di faccia veniva infatti dedotto quello della sezione retta della volta. Predisposto questo modello grafico si proiettavano i punti dell'arco di faccia sull'arco retto (Fig. 3).

Desargues è autore, infine, di due brevi scritti sulla gnomonica, anch'essi resi pubblici nel 1640, dedicati alla costruzione di un *cadran solaire*. Uno dei due chiude il *brouillon* dedicato al taglio delle pietre, l'altro invece non ci è pervenuto se non attraverso una ricostruzione data da Poudra (Poudra 1864b, pp. 352-358; 385-392). Le costruzioni descritte in questo caso operano direttamente nello spazio attraverso modelli fisici che strutturano la costruzione stessa, pur demandando al disegno il controllo delle operazioni di misura. La costruzione si pone l'obiettivo di posizionare e orientare lo stilo con la squadra e il filo a piombo, senza ricorrere alla latitudine o all'ausilio dell'ago magnetico. In analogia con la stereotomia, la gnomonica opera con le sezioni piane di un cono. Si tratta infatti del cono rotondo che riproduce, in un sistema geocentrico, il movimento apparente del sole, secondo un modello in cui la terra è ridotta ad un punto collocato nel suo vertice. La posizione che deve assumere lo stilo coincide quindi con quella dell'asse principale di questo cono. Desargues risolve operativamente la questione

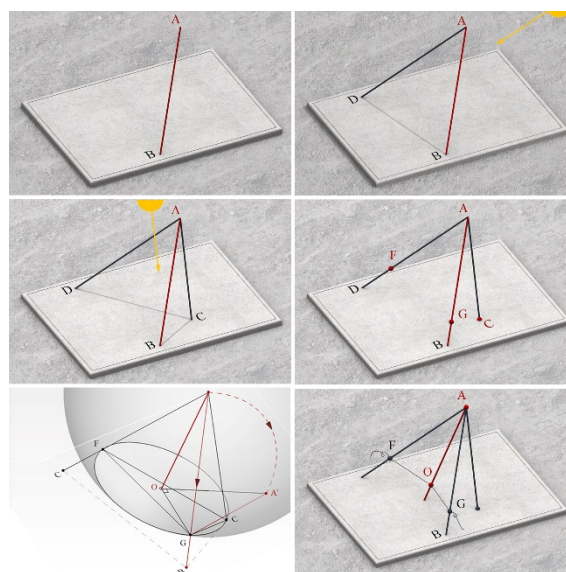


Figura 4. Ricostruzione del metodo proposto da Desargues per posizionare lo stilo di un *cadran solaire*.

servendosi di alcune aste orientate secondo le generatrici del cono ideale, la cui posizione è data proprio dal movimento del sole. Note le generatrici, costruisce la sezione retta circolare del cono, al centro della quale dovrà passare lo stilo (Fig. 4). Completa infine la costruzione con la definizione delle linee orarie, intersezione di 24 piani appartenenti all'asse del cono con il piano del *cadran*.

3. Conclusioni

Gli scritti arguesiani, come noto, non ebbero particolare fortuna presso i suoi contemporanei. La nomenclatura d'invenzione appositamente dedicata e la difficoltà di orientamento rispetto ai sistemi di riferimento adottati, resero la loro lettura particolarmente difficoltosa. Altrettanto difficoltoso per l'epoca era il ragionamento teorico alla base dei procedimenti impiegati, riferibile a modelli ideali dello spazio geometrico comunicati attraverso disegni di difficile interpretazione.

La ricostruzione digitale dei processi di costruzione dei modelli ideali consente di ripercorrere il metodo arguesiano esplicitando gli algoritmi di cui le rappresentazioni grafiche erano estrema sintesi. Questo tipo di lettura consente di esplorare attraverso l'analisi delle costruzioni le relazioni che legano ambiti di applicazione apparentemente distanti ma che trovano ragion comune nell'interesse per la geometria applicata secondo un approccio di grade modernità proprio di una geometria descrittiva *ante litteram*.

References

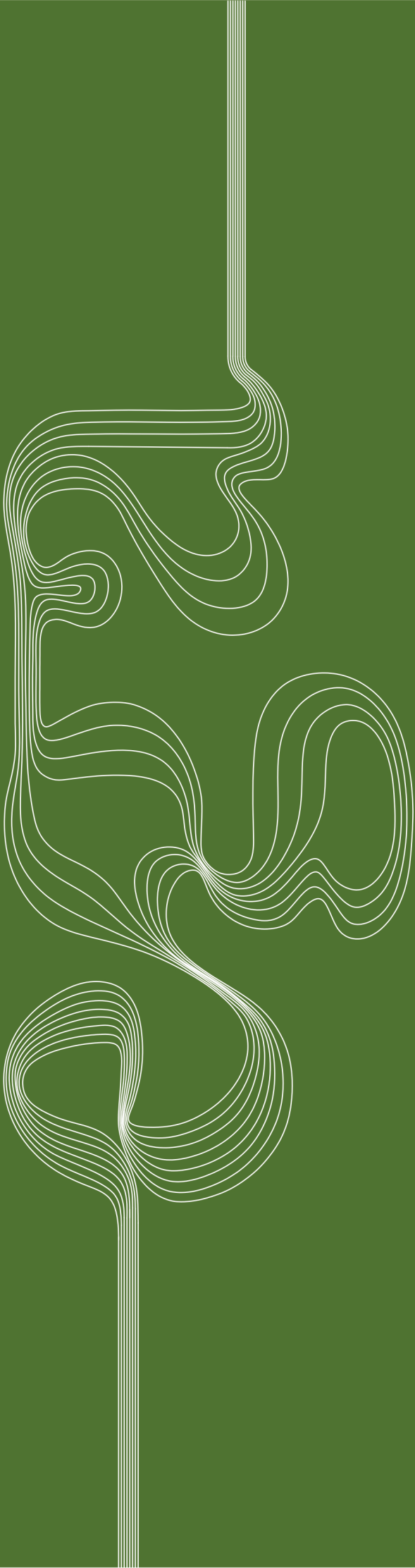
- Bosse, A., 1648. *Manière universelle de MR des Argues pour pratiquer la perspective par petit-pied comme le Géométral*. Paris: Imprimerie de Pierre Des-Hayes.
- Bosse, A., 1653. *Moyen universel de pratiquer la perspective sur les tableaux ou surfaces irrégulières*. Paris: Chez ledit Bosse
- Dhombres, J., Sakarovitch J. (a cura di), 1994. *Desargues en son temps*, Paris: Librairie scientifique A. Blanchard.
- Poudra N. G., 1864a. *Histoire de la perspective ancienne et moderne*, Paris: J. Corraud Éditeur.
- Poudra N. G., 1864b. *Oeuvres de Desargues réunies et analysées par M. Poudra*, Tomo I, Paris: Leiber.
- Sakarovitch, J., 1998. *Epure d'architecture. De la coupe des pierres à la géométrie descriptive XVIe-XIXe siècles*, Basel, Berlin, Boston: Birkhäuser.
- Sakarovitch, J., Laurent, R. 2010. Le fascicule de coupe des pierres de Girard Desargues. In *Encyclopédie des métiers: la maçonnerie et la taille de pierre*, Tome 2. Paris: Presses du Compagnonnage, pp. 121-147.
- Schneider, M. E. 1983. *Girard Desargues, the architectural and perspective geometry: a study in the rationalization of figure*. Ph.D. dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University.

Dati biografici dell'autore

Marta Salvatore

Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura, Sapienza Università di Roma
marta.salvatore@uniroma1.it

Architetto, è Ricercatore presso il Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura della Sapienza Università di Roma. PhD in Rilevo e Rappresentazione dell'Architettura e dell'Ambiente, insegna nei corsi di Geometria descrittiva e Disegno. Dedicata la propria attività di ricerca allo studio delle discipline della rappresentazione nel loro complesso, con particolare riferimento alla Geometria descrittiva e alle sue applicazioni, rispetto al suo sviluppo storico e al suo potenziale innovativo. Ha condotto ricerche sulla stereotomia, sulle geometrie della forma per il progetto di architettura, sulla storia della rappresentazione.



f SéNeCa(+)

Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia



Universidad
Politécnica
de Cartagena

**EUROPEAN
UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY**
"Think human first"

edicionesUPCT