

JIDA'24

XII JORNADAS
SOBRE INNOVACIÓN DOCENTE
EN ARQUITECTURA

WORKSHOP ON EDUCATIONAL INNOVATION
IN ARCHITECTURE JIDA'24

JORNADES SOBRE INNOVACIÓ
DOCENT EN ARQUITECTURA JIDA'24

GRADO EN ARQUITECTURA, UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS, URJC
21 Y 22 DE NOVIEMBRE DE 2024



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Organiza e impulsa **Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)**

Editores

Berta Bardí-Milà, Daniel García-Escudero

Edita

Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC

ISBN 978-84-10008-81-6 (IDP-UPC)

eISSN 2462-571X

© de los textos y las imágenes: los autores

© de la presente edición: Iniciativa Digital Politècnica Oficina de Publicacions Acadèmiques Digitals de la UPC



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons:

Reconocimiento - No comercial - SinObraDerivada (cc-by-nc-nd):

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

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

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Comité Organizador JIDA'24

Dirección y edición

Berta Bardí-Milà (UPC)

Dra. Arquitecta, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Daniel García-Escudero (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Proyectos Arquitectónicos, ETSAB-UPC

Organización

Raquel Martínez Gutiérrez (URJC)

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Joan Moreno Sanz (UPC)

Dr. Arquitecto, Departamento de Urbanismo, Territorio y Paisaje, ETSAB-UPC

Irene Ros Martín (URJC)

Dra. Arquitecta Técnica, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC, Coordinadora Académica Programa Innovación Docente CIED

Raquel Sardá Sánchez (URJC)

Dra. Bellas Artes, FAH-URJC, Vicedecana de Infraestructuras, Campus y Laboratorios FAH

Judit Taberna Torres (UPC)

Arquitecta, Departamento de Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Ignacio Vicente-Sandoval González (URJC)

Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, EIF-URJC

Coordinación

Alba Arboix Alió (UB)

Dra. Arquitecta, Departamento de Artes Visuales y Diseño, UB

Comité Científico JIDA'24

Francisco Javier Abarca Álvarez

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAGr-UGR

Luisa Alarcón González

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Lara Alcaina Pozo

Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EAR-URV

Atxu Amann Alcocer

Dra. Arquitecta, Ideación Gráfica Arquitectónica, ETSAM-UPM

Serafina Amoroso

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, EIF-URJC

Irma Arribas Pérez

Dra. Arquitecta, ETSALS

Raimundo Bambó Naya

Dr. Arquitecto, Urbanismo y ordenación del territorio, EINA-UNIZAR

Enrique Manuel Blanco Lorenzo

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Belén Butragueño

Dra. Arquitecta, Ideación gráfica, University of Texas in Arlington, TX, USA

Francisco Javier Castellano-Pulido

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, eAM¹-UMA

Raúl Castellanos Gómez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Nuria Castilla Cabanes

Dra. Arquitecta, Construcciones arquitectónicas, ETSA-UPV

David Caralt

Arquitecto, Universidad San Sebastián, Chile

Eva Crespo

Dra. Arquitecta, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Rafael Córdoba Hernández

Dr. Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Rafael de Lacour Jiménez

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSAGr-UGR

Eduardo Delgado Orusco

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, EINA-UNIZAR

Débora Domingo Calabuig

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-UPV

Elena Escudero López

Dra. Arquitecta, Urbanística y Ordenación del Territorio, EIF-URJC

Antonio Estepa

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, USJ

Sagrario Fernández Raga

Dra. Arquitecta, Composición Arquitectónica, ETSAVA-Uva

Nieves Fernández Villalobos

Dra. Arquitecta, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-Uva

Arturo Frediani Sarfati

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-URV

Jessica Fuentealba Quilodrán

Dra. Arquitecta, Diseño y Teoría de la Arquitectura, UBB, Chile

David García-Asenjo Llana

Dr. Arquitecto, Composición Arquitectónica, EIF-URJC y UAH

Pedro García Martínez

Dr. Arquitecto, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Eva Gil Lopesino

Dra. arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, IE University, Madrid

David Hernández Falagán

Dr. Arquitecto, Teoría e Historia de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Ana Eugenia Jara Venegas

Arquitecta, Universidad San Sebastián, Chile

José M^a Jové Sandoval

Dr. Arquitecto, Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos, ETSAVA-UVA

Alfredo Llorente Álvarez

Dr. Arquitecto, Construcciones Arquitectónicas, Ingeniería del Terreno y Mecánicas de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, ETSAVA-UVA

Carlos Marmolejo Duarte

Dr. Arquitecto, Gestión y Valoración Urbana, ETSAB-UPC

María Pura Moreno Moreno

Dra. Arquitecta y Socióloga, Composición Arquitectónica, EIF-URJC

Isidro Navarro Delgado

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

David Navarro Moreno

Dr. Ingeniero de Edificación, Arquitectura y Tecnología de la Edificación, ETSAE-UPCT

Olatz Ocerin Ibáñez

Arquitecta, Dra. Filosofía, Construcciones Arquitectónicas, ETSA EHU-UPV

Roger Paez

Dr. Arquitecto, Elisava Facultat de Disseny i Enginyeria, UVic-UCC

Andrea Parga Vázquez

Dra. Arquitecta, Expresión gráfica, Departamento de Ciencia e Ingeniería Náutica, FNB-UPC

Oriol Pons Valladares

Dr. Arquitecto, Tecnología de la Arquitectura, ETSAB-UPC

Janina Puig Costa

Arquitecta, Dra. Humanidades, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Amadeo Ramos Carranza

Dr. Arquitecto, Proyectos Arquitectónicos, ETSA-US

Ernest Redondo

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

Gonzalo Ríos-Vizcarra

Dr. Arquitecto, Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Emilia Román López

Dra. Arquitecta, Urbanismo y ordenación del territorio, ETSAM-UPM

Borja Ruiz-Apiláñez

Dr. Arquitecto, UyOT, Ingeniería Civil y de la Edificación, EAT-UCLM

Patricia Sabín Díaz

Dra. Arquitecta, Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición, ETSAC-UdC

Marta Serra Permanyer

Dra. Arquitecta, Teoría e Historia de la Arquitectura, ETSAV-UPC

Josep Maria Solé Gras

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, EAR-URV

Koldo Telleria Andueza

Arquitecto, Urbanismo y Ordenación del Territorio, ETSA EHU-UPV

Ramon Torres Herrera

Dr. Físico, Departamento de Física, ETSAB-UPC

Natalia Uribe Lemarie

Dra. Arquitecta, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia

Francesc Valls Dalmau

Dr. Arquitecto, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

José Vela Castillo

Dr. Arquitecto, Culture and Theory in Architecture and Idea and Form, IE School of Architecture and Design, IE University, Segovia

Ferran Ventura Blanch

Dr. Arquitecto, Departamento Arte y Arquitectura, ETSA-UMA

Isabel Zaragoza

Dra. Arquitecta, Representación Arquitectónica, ETSAB-UPC

ÍNDICE

1. **Simulando un proceso judicial: cuando lo analógico prevalece. *Simulating a judicial process: when analog prevails.*** Lizundia-Uranga, Iñigo; Azcona-Urbe, Leire.
2. **Aprender con la Inteligencia Artificial: aplicación en un aula sobre cartografía operativa. *Learning with Artificial Intelligence: application in an operative mapping course.*** García-Pérez, Sergio; Sancho-Mir, Miguel.
3. **Digitalmente analógico: simular (digitalmente) lo que representa (analógico). *Digitally analog: simulating (digitally) what it represents (analog).*** Álvarez-Agea, Alberto.
4. **Reto climático: proyectar para la subida del nivel del mar. *Climate challenge: designing for sea level rise.*** Ovalle Costal, Daniel; Guardiola-Víllora, Arianna.
5. **Development of a materials library within the university library: analogue and digital link. *Desarrollar una materioteca en la biblioteca universitaria: con lo analógico y lo digital.*** Zamora-Mestre, Joan-Lluís; Mena-Arroyo, Raquel-Valentina; Serra-Fabregà, Raül.
6. **Rehacer, no deshacer: insistencia de la representación manual en taller. *Redo, not undo: insistence on manual representation in the studio.*** Pérez-García, Diego.
7. **Proyecto Virtual y Analógico de rehabilitación de Siedlungen 1950-70 en Mainz, Alemania. *Virtual and Analogue Project for the rehabilitation of Siedlungen 1950-70 in Mainz, Germany.*** Pelegrín-Rodríguez, Marta; Pérez-Blanco, Fernando.
8. **Imaginabilidad de la sociedad analógica-digital: ecosistemas gráficos de derivas urbanas. *Imaginability of the analogue-digital society: graphic ecosystems of urban drifts.*** Barrale, Julián; Waidler, Melanie; Higuera, Ester; Seve, Bruno.
9. **La pompa de jabón: estudio experimental y digital de las superficies mínimas. *The soap bubble: experimental and digital study of minimal surfaces.*** Salazar-Lozano, María del Pilar; Alonso-Pedrero, Fernando; Morán-García, Pilar.
10. **Experiencia metodológica en la introducción de la perspectiva de género en el proyecto. *Methodological experience in introducing a gender perspective into the project.*** López-Bahut, Emma.
11. **Los ladrillos no son digitales: la experiencia táctil en la docencia de construcción. *Bricks are not digital: the tactile experience in construction teaching.*** Arias Madero, Javier.

12. **El espacio del cuerpo / el cuerpo del espacio: experiencias físicas y digitales y viceversa. *The space of the body/the body of space: Physical and digital experiences and vice versa.*** Ramos-Jular, Jorge; Rizzi, Valentina.
13. **Dibujar el diseño: técnicas de expresión artística aplicadas al diseño industrial. *Drawing the Design: techniques of artistic expression applied to industrial design.*** Prado-Acebo, Cristina; Río-Vázquez, Antonio S.
14. **Reflexiones desde la Composición Arquitectónica ante la IA: dilemas y retos. *Reflections from Architectural Composition on AI: dilemmas and challenges.*** Pinzón-Ayala, Daniel.
15. **Estrategias comunicativas para la arquitectura: del storyboard al reel de Instagram. *Communication strategies for architecture: from storyboard to Instagram reel.*** Martín López, Lucía; De Jorge-Huertas, Virginia.
16. **De la imagen al prompt, y viceversa: IA aplicada a la Historia del Arte y la Arquitectura. *From image to prompt, and viceversa: AI applied to the History of Art and Architecture.*** Minguito-García, Ana Patricia; Prieto-González, Eduardo.
17. **Narrativas visuales en la enseñanza de la arquitectura Post-Digital. *Visual Narratives in Post-Digital Architectural Learning.*** González-Jiménez, Beatriz S.; Núñez-Bravo, Paula M.
18. **Dibujar rápido, dibujar despacio: la dicotomía del aprendizaje de la representación arquitectónica. *Draw fast, draw slow: the dichotomy in learning architectural representation.*** De-Gispert-Hernandez, Jordi; Moliner-Nuño, Sandra; Crespo-Cabillo, Isabel; Sánchez-Riera, Albert.
19. **Del paradigma mecánico al digital: diseño de prototipos desplegable. *From analog to digital paradigm: design of deployable prototypes.*** Peña Fernández - Serrano, Martino.
20. **Introducción de inteligencia artificial en la evaluación de asignaturas de teoría e historia. *Introduction of artificial intelligence for the assessment of theory and history subjects.*** Fabrè-Nadal, Martina; Sogbe-Mora, Erica.
21. **Haciendo arquitectura con las instalaciones: una experiencia mediante realidad virtual. *Making architecture with building services: an experience through virtual reality.*** García Herrero, Jesús; Carrascal García, Teresa; Bellido Palau, Miriam; Gallego Sánchez-Torija, Jorge.
22. **Talleres interdisciplinarios de diseño de espacio educativo con técnicas analógicas y digitales. *Interdisciplinary workshops on educational space design with analog and digital techniques.*** Genís-Vinyals, Mariona; Gisbert-Cervera, Mercè; Castro-Hernández, Lucía; Pagès-Arjona, Ignasi.

23. **Analogías de un viaje. *Analogies of a trip.*** Àvila-Casademont, Genís; de Gispert-Hernández, Jordi; Moliner-Nuño, Sandra; Sánchez-Riera, Albert.
24. **El gemelo digital en arquitectura: integración de los aspectos ambientales al proceso de proyecto. *The Digital Twin in Architecture: integrating environmental aspects into the design process.*** González Torrado, Cristian.
25. **Registro físico-digital del territorio: experiencia inmersiva de iniciación arquitectónica. *Physical-digital registration of the territory: inmesirve architectural initiation experience.*** Galleguillos-Negróni, Valentina; Mazzarini-Watts, Piero; Novoa López-Hermida, Alberto.
26. **Hitos infraestructurales como detonantes del proyecto de arquitectura. *Infrastructural landmarks as triggers for the architectural project.*** Loyola- Lizama, Ignacio; Latorre-Soto, Jaime; Ramirez-Fernandez, Rocio.
27. **Proyectar arquitectura: entre la postproducción manipulada y la cotidianidad ensamblada. *Design architecture: between manipulated post-production and assembled everyday.*** Montoro-Coso, Ricardo; Sonntag, Franca Alexandra.
28. **De Grado a Postgrado: imaginarios colectivos en entornos digitales. *From undergraduate to postgraduate: collective imaginaries in digital environments.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
29. **Genealogías [In]verosímiles: un método de aprendizaje colaborativo digital basado en la investigación. *[Un]thinkable Genealogies: a digital collaborative learning method based on the investigation.*** Casino-Rubio, David; Pizarro-Juanas, María José; Rueda-Jiménez, Óscar; Ruiz-Bulnes, Pilar.
30. **Vanguardias receptivas: estrategias híbridas para el desarrollo de aprendizaje de la arquitectura. *Receptive vanguards: hybrid strategies for architecture learning development.*** Pérez-Tembleque Laura; González-Izquierdo, José Manuel; Barahona Garcia, Miguel.
31. **De lógicas y dispositivos [con]textuales. *Of logics and [con]textual devices.*** Pérez-Álvarez, María Florencia; Pugni, María Emilia.
32. **Estudio Paisaje: red de actores y recursos agroecológicos metropolitanos (ApS UPM). *Estudio Paisaje: network of metropolitan agroecological actors and resources (ApS UPM).*** Arques Soler, Francisco; Lapayese Luque, Concha; Martín Sánchez, Diego; Udina Rodríguez, Carlo.
33. **Pedagogías socialmente situadas en Arquitectura: un repositorio de métodos y herramientas. *Socially situated architectural pedagogies: a repository of tools and methods.*** Vargas-Díaz, Ingrid; Cimadomo, Guido; Jiménez-Morales, Eduardo.

34. **La autopsia de la idea: el boceto como herramienta de análisis aplicado a la docencia. *The autopsy of the idea: the sketch as an analysis tool applied to teaching.*** López Coteló, Borja Ramón; Alonso Oro, Alberto.
35. **Enseñanza de teoría arquitectónica desde la autorregulación: la IA en el pensamiento reflexivo. *Teaching architectural theory from self-regulation: AI in reflexive thinking.*** San Andrés Lascano, Gilda.
36. **Fotogrametría digital automatizada y aprendizaje inicial del Dibujo de Arquitectura. *Automated Digital Photogrammetry and Initial Learning of Architectural Drawing.*** Moya-Olmedo, Pilar; Sobrón Martínez, Luis de; Sotelo-Calvillo, Gonzalo; Martínez Díaz, Ángel.
37. **Construcción y comunicación gráfica de la arquitectura: aprendiendo con Realidad Aumentada. *Graphic Construction and Communication of Architecture: learning with Augmented Reality.*** Moya-Olmedo, Pilar; Sobrón Martínez, Luis de; Sotelo-Calvillo, Gonzalo; Martínez Díaz, Ángel.
38. **De lo individual a lo colectivo, y viceversa: arquitectura para la convivencia. *From the Individual to the collective, and vice versa: architecture for coexistence.*** Gatica-Gómez, Gabriel; Sáez-Araneda, Ignacio.
39. **Plazas y juventud: herramientas mixtas de codiagnóstico y codiseño para la innovación. *Squares and youth: mixed co-diagnostic and co-design tools for innovation.*** Garrido-López, Fermina; Urda-Peña, Lucilar.
40. **KLIK: acciones de activación como metodología de aprendizaje. *KLIK: activation actions as learning methodology.*** Grijalba, Olatz; Campillo, Paula; Hierro, Paula.
41. **La IA en la enseñanza de la historia del arte: un caso práctico. *AI in the teaching of art history: a Case Study.*** Ruiz-Colmenar, Alberto; Mariné-Carretero, Nicolás.
42. **Taller de Arquitectos de la comunidad rural: integrando lo virtual y lo analógico. *Rural Community Architects Workshop: integrating virtual and analogue.*** De Manuel Jerez, Esteban; López de Asiain Alberich, María; Donadei, Marta; Bravo Bernal, Ana.
43. **El cuaderno de campo analógico en convivencia con el entorno digital en el aprendizaje de diseño. *The analogical field notebook in coexistence with the digital environment in design learning.*** Aguilar-Alejandre, María; Fernández-Rodríguez, Juan Francisco; Martín-Mariscal, Amanda.
44. **Entre el imaginario y la técnica: herramientas gráficas para la conceptualización del paisaje. *Between imaginary and technique: graphic tools for conceptualizing landscapes.*** Gómez-Lobo, Noemí; Rodríguez-Illanes, Alba; Ribot, Silvia.

45. **Maquetas y prototipos en diseño: del trabajo manual a la fabricación digital. *Models and prototypes in design: from handwork to digital fabrication.*** Fernández-Rodríguez, Juan Francisco; Aguilar-Alejandre, María; Martín-Mariscal, Amanda.
46. **Actos pedagógicos entre bastidores: artesanos y programadores. *Pedagogical acts in the backstage: between craftsmen and programmers.*** Sonntag, Franca Alexandra; Montoro-Coso, Ricardo.
47. **Cinco minutos en saltárselo: el TFG y los trabajos académicos a la luz de la Inteligencia Artificial. *Five minutes to evade it: the Final Degree Project (TFG) and academic papers in the light of Artificial Intelligence.*** Echarte Ramos, Jose María.
48. **Retos en la creación de contextos educativos digitales desde una perspectiva de género. *Challenges in creating digital educational contexts from a gender perspective.*** Alba-Dorado, María Isabel; Palomares-Alarcón, Sheila.
49. **La ciudad digital: nuevas perspectivas urbanas a través de las redes sociales geolocalizadas. *The digital city: new urban perspectives through Location-Based Social Networks.*** Bernabeu-Bautista, Álvaro; Huskinson, Mariana; Serrano-Estrada, Leticia.
50. **Inteligencia Expandida: exploraciones pedagógicas de diseño discursivo texto-imagen. *Expanded Intelligence: pedagogical explorations of text-image discursive design.*** Lobato-Valdespino, Juan Carlos; Flores-Romero, Jorge Humberto.
51. **BIP-StUDent: una experiencia de intercambio innovadora para el aprendizaje del urbanismo. *BIP-StUDent: an innovative exchange experience for urban learning.*** Novella-Abril, Inés; Deltoro-Soto, Julia; Thiel, Sophie; Wotha, Brigitte.
52. **Las máquinas de mirar: exploraciones pedagógicas en el inicio de las tecnologías inmersivas. *The Viewing Machines: Pedagogical Explorations at the Dawn of Immersive Technologies.*** Carrasco-Purull, Gonzalo; Salvatierra-Meza, Belén.
53. **Cartografías proyectivas como herramienta para repensar los paisajes operacionales. *Projective cartographies as a tool to rethink operational landscapes.*** Ribot, Silvia; R. Illanes, Alba.
54. **Modelado BIM en el Diseño Residencial: estrategias paramétricas de Arquitectura Digital. *BIM Modeling in Residential Design: Parametric strategies of Digital Architecture.*** Manzaba-Carvajal, Ghyslaine; Valencia-Robles, Ricardo; Romero-Jara, María; Cuenca-Márquez, César.
55. **La creación de un espacio de aprendizaje virtual en torno al habitar contemporáneo. *The creation of a virtual learning environment around contemporary living architecture.*** Alba-Dorado, María Isabel.

56. **Análogo a digital, viaje de ida y vuelta. *Analog to digital, round-trip journey.*** Loyola-Lizama, Ignacio; Sarmiento-Lara, Domingo.
57. **Tocando la arquitectura: experiencia y dibujo análogo como herramienta de proyección en arquitectura. *Touching architecture: experience and analog drawing as a design tool in architecture.*** Estrada-Gil, Ana María; López-Chalarca, Diego Alonso; Suárez-Velásquez, Ana Mercedes; Aguirre-Gómez, Karol Michelle.
58. **Un curso de Proyectos I: escalando el proyecto, el aula y el aprendizaje. *A Projects I Course: scaling project, classroom, and learning.*** Alonso-García, Eusebio; Blanco-Martín, Javier.
59. **Aplicación de la IA en los marcos teóricos: desafíos del Plan de Tesis de Arquitectura. *Application of AI in theoretical frameworks: challenges of the Architectural Thesis Plan.*** Butrón- Revilla, Cinthya; Manchego-Huaquipaco, Edith Gabriela; Prado-Arenas, Diana.

Cinco minutos en saltárselo: el TFG y los trabajos académicos a la luz de la Inteligencia Artificial

Five minutes to evade it: the Final Degree Project (TFG) and academic papers in the light of Artificial Intelligence

Echarte Ramos, Jose María

Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Escuela de Ingeniería de Fuenlabrada, Universidad Rey Juan Carlos, España URJC, España. Josemaria.echarte@urjc.es

Abstract

The Bachelor's Degree in Fundamentals of Architecture at the Rey Juan Carlos University, since its implementation, includes a subject whose objective is, among others, to prepare students to face the writing of an academic research paper and to serve them in writing, upon completion of their undergraduate studies, the Final Degree Project (TFG) in which they demonstrate the acquisition of competencies associated with their studies. The presentation analyzes the evolution of academic fraud in the subject and its adaptation to different detection systems until the arrival of ChatGPT and Generative Artificial Intelligences. These tools, which represent a differential increase in the ability to evade the controls of the evaluators, must lead to a reflection that could even lead to a reconsideration of the permanence of the final validation test that constitutes the TFG.

Keywords: *plagiarism, Final Degree Project, evaluation, artificial intelligence.*

Thematic areas: *ICT Tools, theory and history, educational research.*

Resumen

El Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad Rey Juan Carlos, incluye, desde su implantación, una asignatura cuyo objetivo es, entre otros, preparar a los alumnos y las alumnas para encarar la redacción de un trabajo de investigación académica y que les sirva para redactar, al finalizar los estudios de grado, el Trabajo Fin de Grado (TFG) en el que demostrar la adquisición de competencias asociadas a sus estudios. La ponencia analiza la evolución del fraude académico en la asignatura y su adaptación a los diferentes sistemas de detección hasta la llegada de ChatGPT y las Inteligencias Artificiales generativas. Estas herramientas, que suponen un incremento diferencial en la capacidad de evadir los controles de los evaluadores, deben llevar a una reflexión que incluso podría llegar a hacer que se replantease la permanencia de la prueba final de validación que constituye el TFG.

Palabras clave: *plagio, Trabajo Fin de Grado, evaluación, inteligencia artificial.*

Bloques temáticos: *herramientas TIC, teoría e historia, investigación educativa.*

Resumen datos académicos

Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura

Nivel/curso dentro de la titulación: 4º curso / 5º curso

Denominación oficial asignatura, experiencia docente, acción: Teoría y Crítica Arquitectónica / Trabajo Fin de Grado

Departamento/s o área/s de conocimiento: Composición / Trabajo Fin de Grado

Número profesorado: 1

Número estudiantes: Aproximadamente 1.000

Número de cursos impartidos: 8

Página web o red social:

Publicaciones derivadas:

1.- Introducción. Pensamiento crítico: Formar para el TFG

El Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la Universidad Rey Juan Carlos se implanta el curso 2012-2013, cuando ya se ha producido la adaptación al modelo de Bolonia II¹ (5 años de grado, no habilitante, y un año de máster (opcional) que habilita y que sustituye —o más bien fagocita— al antiguo Proyecto Fin de Carrera (en adelante PFC) que venía estando vigente desde el plan 1975 y que se había mantenido en el plan 1996).

La finalización del Grado, no obstante, no se produce de forma acumulativa, esto es; aprobando las asignaturas comprendidas en el plan, sino que requiere de un hecho académico significativo que sirva para demostrar que el estudiantado ha adquirido las competencias asociadas al título.

Esta es la figura que viene a desarrollar, desde el curso académico 2013 – 2014, el Trabajo Fin de Grado (en adelante TFG). Se trata de una novedad en nuestras universidades, especialmente en las carreras técnicas, en la que el alumnado trabaja en la elaboración de un documento de investigación de carácter académico con la supervisión de un tutor. Este modelo estaba tradicionalmente asociado, antes de la integración en el Espacio de Educación Superior Europea, a estudios de posgrado (doctorados y másteres) y supone una novedad en el proceso de evaluación docente español².

A este respecto, la existencia del máster habilitante establece una condición singular para el TFG de arquitectura que no existe en otras profesiones técnicas: Al no habilitar el grado se entiende que el TFG debe alejarse en lo posible de los contenidos del Trabajo Fin de Máster. Este suele consistir, salvo excepciones singulares en el ecosistema universitario español más o menos evidentes o tácitamente toleradas, en la elaboración de un proyecto de los incluidos en las reservas de actividad que la Ley Orgánica de la Edificación (en adelante LOE) establece para la profesión³.

Por tanto, si el TFG no es un trabajo de carácter profesional (independientemente de su mayor o menor nivel de realismo) ¿Cuál es su contenido?

Lo cierto es que, como se preveía al establecer las condiciones en el RD 1393/2007, los TFG del grado en fundamentos de la arquitectura, son, de forma mayoritaria, trabajos académicos de investigación. Siendo incluso más precisos, estas investigaciones rara vez abordan campos estrictamente técnicos (instalaciones, construcción, estructuras, etc.) y son mayoritariamente propias de los departamentos (o áreas) de composición, historia, urbanismo y proyectos (estos últimos en su aspecto más teórico, puesto que la práctica está circunscrita al ámbito del TFM).

¹ Implantado mediante el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado posteriormente por el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio y el Real Decreto 43/2015 de 2 de febrero.

² El modelo era especialmente ajeno a las carreras técnicas, incluida la arquitectura, en la que hasta las asignaturas más tradicionalmente teóricas (Composición, Historia del Arte, etc. se evaluaban —y aún se evalúan— de forma práctica empleando los conocimientos más relacionados con la capacidad gráfica del alumnado). Sin embargo, Pese a que el objeto a producir si era una novedad, lo cierto es que la dinámica de trabajo no era ajena a los estudiantes de arquitectura ni, por extensión, al profesorado, cuya adaptación a este nuevo elemento de los planes de estudios venía suavizada por su similitud con los procesos de trabajo en talleres y con los sistemas de corrección en el extinto PFC.

³ En un alto porcentaje de los casos se trata del proyecto de ejecución (o al menos una aproximación a este) de un edificio (tómese esta denominación de forma amplia y no restrictiva) en el que el alumnado debe demostrar el dominio de las competencias que le permitirán el ejercicio de una profesión reglada, con responsabilidades civiles y penales directas, que devienen del alto nivel de peligro social que implica su ejercicio desinformado o falto de un control habilitante.

Conscientes de este hecho, el grupo de arquitectos y arquitectas⁴ encargado de la redacción del plan de estudios original del Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad Rey Juan Carlos incluye una asignatura en el cuarto curso: Teoría y Crítica Arquitectónica, semestral, de 45 créditos ECTS de los que 30 (dos horas semanales) corresponden a la parte teórica y 15 (una hora semanal) a la práctica.

Llama la atención en primer lugar esta inclusión de un tercio de las horas destinadas a prácticas en una asignatura tradicionalmente (el nombre no puede ser más claro en este caso) teórica. El objetivo era, atendiendo a la memoria del Grado que quedó reflejada en las guías docentes de los cursos 2014-2015 a 2023-2024, introducir al alumnado en los principios básicos de la investigación académica, tanto desde el punto de vista puramente práctico (manejo de bibliografía, redacción académica, gestión de fuentes, etc.) como desde el desarrollo —en forma de pruebas evaluables— de un análisis crítico personal que se desarrollaría mediante ejercicios prácticos.

Estos últimos debían ser, por la naturaleza del curso, necesariamente breves, y tenían también que poder fragmentarse para ofrecer la posibilidad de ser reevaluados sin necesidad de reentregar un trabajo excesivamente largo que hubiera convertido la doble revisión (y su corrección) en una tarea compleja, imposibilitando la evaluación continua.

En otras palabras, lo que se ofrecía al alumnado era la posibilidad de un aprendizaje evolutivo, a lo largo de un número de investigaciones breves en las que poner en práctica el ejercicio del pensamiento crítico sobre las cuestiones que se incluían en el temario de la parte teórica de la asignatura que, a estos efectos, se empleaban como esquema en el que insertar la investigación.

Este planteamiento se traducía en la redacción de artículos académicos breves (entre 500 y 700 palabras) sobre un tema relacionado con las clases teóricas, empleando como puntos de partida comunes, y a modo de espoletas, lecturas de textos propuestas por el profesorado.

El sistema de evaluación ha ido variando en el periodo de tiempo estudiado en esta ponencia. De los ocho artículos que se redactaron el primer año, con un grupo de treinta y ocho alumnos y a alumnas, a los seis del curso 2016-2017, para setenta alumnos y alumnas, que se han mantenido hasta el curso 2022-2023. A estos se añadieron desde el principio dos pruebas en clase, que se mantuvieron, variando en su naturaleza.

El objetivo tanto de la asignatura como del sistema de evaluación era, por tanto, preparar al alumnado para un TFG que, limitado en contenido por su carácter no habilitante y por la existencia del TFM, se preveía que fuera en un alto porcentaje de los casos, un trabajo de corte académico en formato de tesina.

A este respecto, las propias normas del Departamento de Ciencias Jurídicas y Sociales, al que el grado estuvo adscrito durante los cursos 2014-2015 hasta el 2022-2023, dejaban poco margen de duda cuando establecían una longitud de un mínimo de 30 páginas y un máximo de 50 y una extensión de entre diez mil y quince mil palabras con la siguiente estructura:

«Introducción. En este apartado se debe explicar cuál es el objeto del trabajo y su delimitación, los objetivos que se persiguen y la relevancia que tiene.

Desarrollo. Puede dividirse en capítulos y estos, a su vez, en epígrafes de tamaño homogéneo, en función de la temática.

⁴ Las arquitectas y arquitectos: Raquel Martínez Gutiérrez, Ignacio Vicente-Sandoval González, Alberto Ruiz Colmenar, Pablo Roger Prieto Dávila y María Luisa Walliser Martín.

Conclusiones. Sirven de cierre. Se expone si se han alcanzado los objetivos que se plantearon y puede esbozarse una prospectiva, es decir, futuras líneas de trabajo»

¿Cómo resultó enfrentar a los alumnos y las alumnas a la investigación académica?

2.- Primeras experiencias. Google / Viper

“Más tiempo en hacer la chuleta que en estudiármelo”

Ya desde las primeras correcciones de trabajos, se hace patente que el plagio va a ser un problema que puede poner en peligro la validez del sistema de evaluación e, incluso, afectar a la integración de la asignatura en el esquema del plan de estudios si esta no puede cumplir con su objetivo fundamental de preparar al alumnado para desarrollar, de forma solvente, un TFG en el que la supervisión de los y las tutores y tutoras no es constante.

Se detectan en el primer curso, el 2014-2015, dos formas en que este se produce:

- 1.- El plagio literal, el menos numeroso —por lo evidente— aunque en ocasiones cursa mediante el copiado y refundido de partes de otros textos, descontextualizadas.
- 2.- El plagio argumentativo, en el que lo que se emplea sin atribución es una hipótesis ajena o, en ocasiones, se reescribe el texto original.

En los primeros casos la propia desconexión de los textos los hacía sospechosos, en los segundos esta detección es más compleja, aunque existían pistas que podían revelar un uso incorrecto de las fuentes de investigación. Entre ellas el empleo de *false friends* ('sensible' o 'sensitivo', por ejemplo) o expresiones traducidas con literalidad del inglés (la más repetida, sin lugar a duda, el uso de 'concreto' por 'hormigón' y empleos incorrectos del verbo 'to have').

La Universidad no cuenta en ese momento con un sistema de detección de plagio integrado en su plataforma (Moodle) por lo que las sospechas se confirman mediante el copiado y pegado del texto dudoso (de partes de este, al menos) en Google y, más adelante, mediante el empleo de una versión gratuita —de prueba— del detector de plagios Viper.

Ambos sistemas son eficaces en la medida en que es la primera vez que el alumnado se enfrenta a este tipo de control de autoría y, aunque a lo largo de este primer curso el plagio va poco a poco especializándose (en otras palabras, los plagiadores son más hábiles), los resultados se mantienen dentro de unos márgenes muy razonables: solo un total de dos alumnos de treinta y ocho suspenden por este motivo.

Queda claro, sin embargo, que el plagio argumentativo es el más difícil de detectar y es el que supera las prevenciones del profesorado con más facilidad. Se realizaban por ello dos pruebas escritas en clase cuyo objetivo no era tanto evaluar la calidad investigadora como tener un punto de contraste de las capacidades de los alumnos y las alumnas en cuanto a redacción académica.

Las sensibles diferencias entre los artículos y estas pruebas en algunos casos llevan a la conclusión de que la reescritura refundida de otros textos se produce y que salvo en contadas ocasiones, es virtualmente imposible de detectar puesto que depende de que los evaluadores conozcan el texto original. La incidencia es, no obstante, baja. La explicación más sencilla (y la más real, al comparar los métodos empleados para plagiar) es que la reescritura no deja de requerir tiempo y que implica la búsqueda y lectura de uno o, para estar más seguro de no ser detectado, varios textos que deben reinterpretarse y que todo este proceso puede llegar a ser más costoso, en términos de tiempo, que la redacción propia de un artículo de quinientas palabras.

En otras términos: se tarda más tiempo en hacer la ‘chuleta’ que en estudiar el tema o, llegando al extremo, se dan casos en que al hacerla se aprende aquello que se copia.

3.- La especialización del plagio. Unicheck / Turnitin

“Métele sinónimos”

El curso siguiente, 2015-2016, la Universidad Rey Juan Carlos (en línea con las demás en España), integra un detector de plagio en el aula virtual que analiza los trabajos entregados para devolver un porcentaje de ‘copia’ indicando las partes del texto sospechosas y proporcionando un enlace a la fuente original.

Esto facilita el trabajo del profesorado de forma exponencial puesto que el detector filtra ex ante los trabajos y solo se analizan de forma más exhaustiva aquellos que resultan más sospechosos (En Unicheck, todos los que estén por encima del 15% pueden ser dudosos y por encima del 25%, en líneas generales, son problemáticos (Fig.1)).

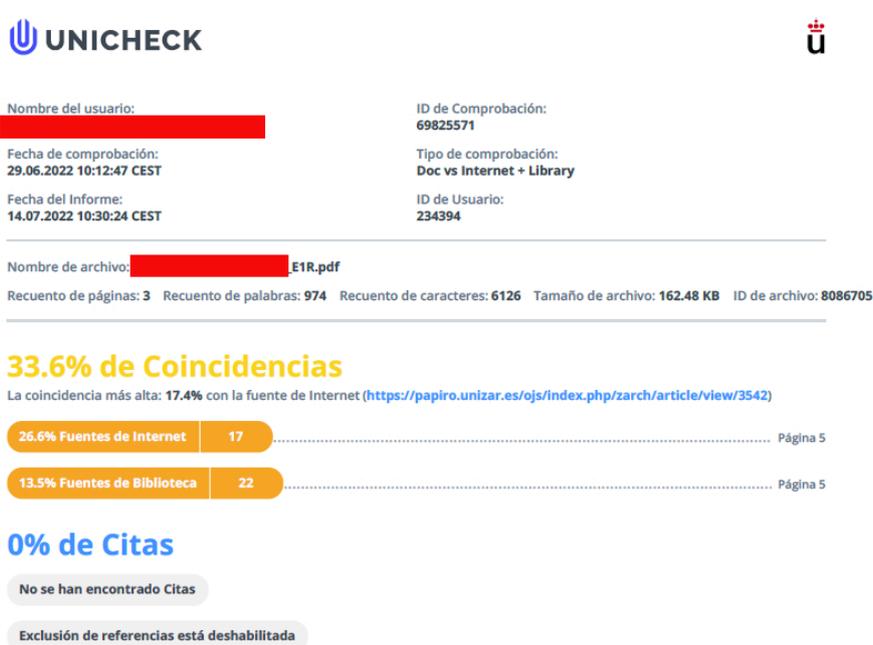


Fig. 1 Informe (anonimizado) de detección de plagio.
Fuente: Elaboración propia a través de Unicheck en la plataforma de la universidad

La tendencia hacia una cierta especialización observada a lo largo del año anterior se incrementa. Sin embargo, se mantiene la proporción y el plagio literal es el que se da con más frecuencia, aunque, esta es la novedad, se intenta esquivar al detector mediante la sustitución de palabras (generalmente con un diccionario de sinónimos) y alterando algunas expresiones y estructuras de texto. En cualquier caso, y salvo contadas excepciones, los cambios son cosméticos y el detector los filtra en un 90% de los casos. Para el 10% restante, se confía en la experiencia acumulada por el profesorado. Por ejemplo, la aparición de términos descontextualizados, antiguos o en desuso (edilicio, maestría, alcoba, etc.) es una señal que suele conducir a la revisión del informe de plagio a pesar de que el porcentaje haya sido bajo.

La reescritura sigue siendo un problema puesto que, de producirse, Unicheck no posee la capacidad para detectarla. En cualquier caso, la mejor forma de control es la que señalábamos anteriormente: es demasiado trabajo y, en el fondo, un trabajo muy parecido (en tiempo y en forma) al que se pretende no hacer. Existe una excepción en este caso: aparecen (en número

muy reducido) textos traducidos de otros idiomas. Se trata de un plagio literal que escapa al detector ya que el programa busca solo en español. No obstante, las dificultades del lenguaje académico y el empleo de traductores gratuitos que suelen recurrir a false friends y a emplear estructuras de texto alambicadas hace que el resultado sea, en general, fácilmente detectable.

El cambio, durante el curso 2021-2022 al programa Turnitin no supone una diferencia salvo en los porcentajes, algo más altos siempre los de este, puesto que tiende a identificar como plagio cadenas de texto comunes ('En la historia de la arquitectura', 'Desde el siglo XX', etc.)

El balance de la asignatura es, por tanto, positivo. Los casos detectados que revisten gravedad son pocos (menos de un 5%) y suelen producirse en los primeros ejercicios (el 90%). El objetivo de preparar al alumnado para encarar el TFG se cumple con normalidad y el feedback que se recibe de los tutores y las tutoras de fin de grado es siempre positivo: sus tutorados y tutoradas manejan los sistemas de cita con normalidad, son capaces de articular una investigación (sea esta mejor o peor, más o menos interesante) y solo hay constancia en este tiempo de un caso que proviniese de un plagio (en concreto la traducción de varios artículos en otro idioma, refundida). En la revisión obligatoria que se hace de los textos antes de que estos lleguen al tribunal, el porcentaje de copia se mantiene siempre por debajo del 20%. Una cifra moderada en Unicheck y baja para Turnitin.

4.- Generative Pre-trained Transformer

“Pregúntale a ChatGPT”

ChatGPT es accesible al público por primera vez en noviembre de 2022. Las siglas GPT son el acrónimo de *Generative Pre-trained Transformer*, un modelo de red neuronal artificial que sirve de base para un bot conversacional (*Chat*) capaz de generar contenidos (texto, fundamentalmente, pero también imágenes, sonidos, música, etc.) a partir de cantidades masivas de datos no estructurados (*Large Language Models* o LLM) ni etiquetados en los que 'entrenan' (*Pre-trained*).

Para el segundo cuatrimestre de ese curso, ya es una herramienta conocida por el alumnado y más allá de la definición anterior, la percepción que tienen de la herramienta (y en general de la IA) es que pueden pedirle (es un modelo conversacional, como señalábamos) que busque información o, llegado el caso, que esa información este articulada de determinada manera.

Esta es la parte de entrenamiento. La IA 'dialoga' con el usuario y acota por iteración sus resultados. En un ejemplo sencillo, uno de los textos que se usaban habitualmente como inicio para los estudiantes era "Junkspace" de Rem Koolhaas. No se trata de un texto académico y su escritura es pretendidamente caótica como parte de la descripción del concepto que Koolhaas intenta definir. El texto, su forma, es un ejemplo de Junkspace. En este sentido, su lectura es fundamental para poder comenzar una investigación que, dada la especial naturaleza de la tesis defendida por el arquitecto holandés, podía ser tremendamente amplia.

Un manejo sencillo de ChatGPT como recolector de datos podría solicitar al robot 'Dime qué es Junkspace'. El programa devuelve una explicación sencilla que evita leer el texto perdiéndose así parte de la información necesaria para entenderlo (como señalábamos, su propia forma). Hasta este punto estamos ante un problema menor. El alumno o la alumna podría haber pedido a un compañero o compañera que le contase algo sobre el texto y el resultado sería similar. Ítem más: podría 'entrenarse' el bot mediante charla con el alumnado como ejercicio en clase para convertirlo en un repositorio de documentación asociada a la asignatura. En este sentido, para que el entrenamiento sea productivo, el estudiantado debe saber qué está preguntando y por

qué lo pregunta. Debe leer las respuestas que va obteniendo y el diálogo debe producirse de forma efectiva con un aprendizaje mutuo, contando siempre con que la parte humana de esta relación ya sabe algo fundamental: Cuales son sus objetivos y su metodología, como vemos una posición muy parecida a la de un investigador que inicia un proceso.

Sin embargo, no escapa a nadie que podemos pedir a ChatGPT que escriba un artículo de quinientas palabras sobre el texto 'Junkspace' (Fig. 2). El resultado es inmediato y no resulta estridente. Es cierto que hay pistas dentro del texto (enumeraciones, un estilo excesivamente enunciativo, empleo de *false friends*, etc.) pero nada impide que en posteriores iteraciones se vaya afinando este primer producto para ajustarlo a un formato académico más depurado.

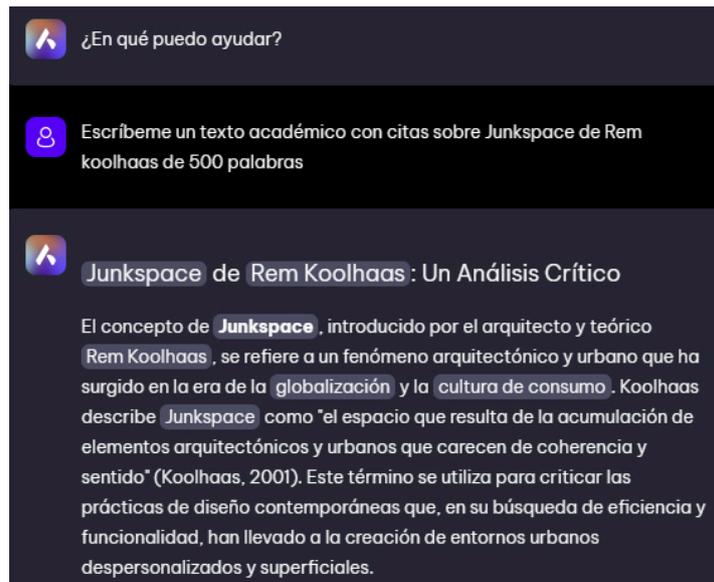


Fig. 2 Dialogo con ARIA, IA integrada en el navegador Opera. Solicitud de un texto académico.
Fuente: Elaboración propia

Lo cierto es que, dado que la IA en realidad no genera nada, sino que lo extrae de las cantidades masivas de texto sin etiquetar que maneja, nos encontramos ante un plagio por reescritura en el que, desde la perspectiva académica pura, se está empleando una investigación sin cita, lo que impide comprobar tanto las fuentes como emplear el producto de la investigación para, a partir de él, implementar el conocimiento en el área.

En otras palabras, para su empleo como recolector de datos, que no resultaría extraño y que, como apuntábamos, puede resultar interesante dentro de las actividades evaluables, sería preciso un conocimiento previo o la solicitud de bibliografía a la herramienta, a través de la cual identificar los autores y autoras y trazar de nuevo la investigación.

Pero, de nuevo, y como veíamos en el punto tres, se tarda más en hacer la chuleta, lo que hace que, de nuevo, la salida sencilla sea pedir a la IA el producto terminado para posteriormente retocarlo.

Es cierto que los detectores de plagio han implementado detectores de uso de IA, pero como señalan Gao, Howard, et. al. (Gao et al. 2023) la detección dista mucho de ser total y, al contrario de lo que sucedía en las reescrituras más o menos manuales, no podemos recurrir a la repetición de líneas de texto, la aparición de sinónimos extraños o de *false friends* para detectarlas ya que el bot los elimina en sucesivas interacciones, presentando un producto reconfigurado a través del trabajo de otras fuentes que no se citan.

Más allá del delito contra la propiedad intelectual y de la falta de honestidad académica, existe un problema secundario: resulta prácticamente imposible alcanzar los objetivos de aprendizaje si no se desarrollan dentro de un marco de trabajo propio las actividades de evaluación y lo que se compromete, por tanto, es la propia estructura del TFG.

El caso de la asignatura de Teoría y Crítica resulta pues un campo de prueba excelentemente situado. El incremento de patrones que podrían encajar con una redacción realizada con IA desde que ChatGPT (y otras IA generativas) son accesibles ha sido de un 50%. El proceso de aprendizaje, fundamental para alumnos y alumnas que nunca se han enfrentado a la investigación académica, era, antes de este uso extendido, siempre creciente. Salvo excepciones (que cabe atribuir a estancias en otras universidades en las que se trabaja en este formato de *'paper'*, o al capital cultural y social del alumnado en cuestión) se solía empezar con los errores más habituales: uso de la primera persona, investigaciones excesivamente descriptivas sin profundizar, empleo de definiciones como conclusiones, etc. La curva de aprendizaje podía variar, pero tendía a ser ascendente.

En muchos casos, hasta un 20-25%, durante el curso 2022-2023, esta curva se mantuvo plana, a una altura suficiente para aprobar, sin los errores esperables y entendibles de quien nunca se ha enfrentado a las peculiaridades de la redacción académica, pero con dudas más que patentes de que el sistema esté funcionando y de que se estén transmitiendo los conocimientos y, sobre todo, desarrollando las competencias requeridas.

5.- Conclusiones

«It took the drug-testing authorities several years and millions of dollars to develop a test to detect EPO.... It took Ferrari about five minutes to figure out how to evade it.» Lance Armstrong, sobre Michelle Ferrari

En su texto "GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models", Tyna Eloundou, Sam Manning, Pamela Mishkin y Daniel Rock (Eloundou et al. 2023) señalan que el uso continuado de los generadores afecta a algunas habilidades, entre ellas la de redactar texto de forma autónoma en profesiones relacionadas con la ciencia y el pensamiento crítico y que esta exposición puede implicar una regresión en el conjunto de habilidades de los usuarios. Se pierde, y esto se aprecia en los ejercicios de este último curso, la capacidad de expresar de forma precisa aquello que se desea sobre materias sensiblemente complejas como lo son las relacionadas con la disciplina arquitectónica. El TFG ha supuesto en la Universidad Rey Juan Carlos, una forma de introducir la diversificación laboral en la formación de un alumnado que, en ocasiones, ha continuado con investigaciones iniciadas en la asignatura de Teoría y Crítica e incluso que ha llevado sus TFG a doctorados posteriores. Es en este sentido en el que el empleo de una herramienta de este tipo, de forma resultadista, supone una merma tanto en capacidades como en resultados.

La cuestión por tanto nos lleva a plantearnos el futuro de la prueba empleada para comprobar esas capacidades en los futuros graduados durante estos años de funcionamiento del plan Bolonia II. En el extremo más desfavorable, podría componerse un TFG completo a través del uso de una herramienta generativa. Requeriría, por supuesto, de ajustes, pero no se está evaluando la capacidad del alumnado de esquivar un detector de plagio / texto generativo, ni sus habilidades como editor, sino su capacidad para manejar de forma autónoma una investigación a través de la que probar la asimilación de las competencias correspondientes.

El problema por supuesto no es exclusivo del estudiantado. Hay egresados académicos e incluso profesores titulares y hasta catedráticos que optaron por citar a ChatGPT entre los autores de

sus artículos. Tanto Clarivate, como Scopus desaconsejan esta práctica en extremo y solo admiten el empleo de IA basada en LLM si se cita específicamente qué herramienta se ha usado, por qué hubo que usarla y cuál es la extensión y naturaleza de lo que se incorpora al texto general. En el caso que nos ocupa, el de alumnos y alumnas que van a obtener un título de grado, nadie niega que emplear la IA para obtener datos pueda ser una herramienta útil, sin embargo, la facilidad para que esos datos se conviertan en el texto por apropiación es casi inmediata y, además, la imposibilidad de trazar la investigación, la hace mucho menos relevante, convirtiéndola en un requisito finalista cerrado y con poca o nula proyección posterior.

No podemos olvidar los evidentes problemas de autoría. Especialmente los señalados por Gary Marcus y Reid Southen, quienes han demostrado que el uso de IA generativa de imágenes produce plagios evidentes cuando la solicitud de la interacción es sencilla⁵ y que, por tanto, para obtener un resultado distinto, el entrenamiento debe ser tremendamente exhaustivo (Marcus y Southen 2024). Y aún en ese caso, la realidad es que la IA no produce nada nuevo y los problemas de autoría siguen existiendo. El caso de la demanda de 27/12/2023 de The New York Times contra Microsoft por los resultados producidos con su IA, OpenAI, demuestra que este mismo problema ocurre en los bots generadores de texto (Fig. 3).

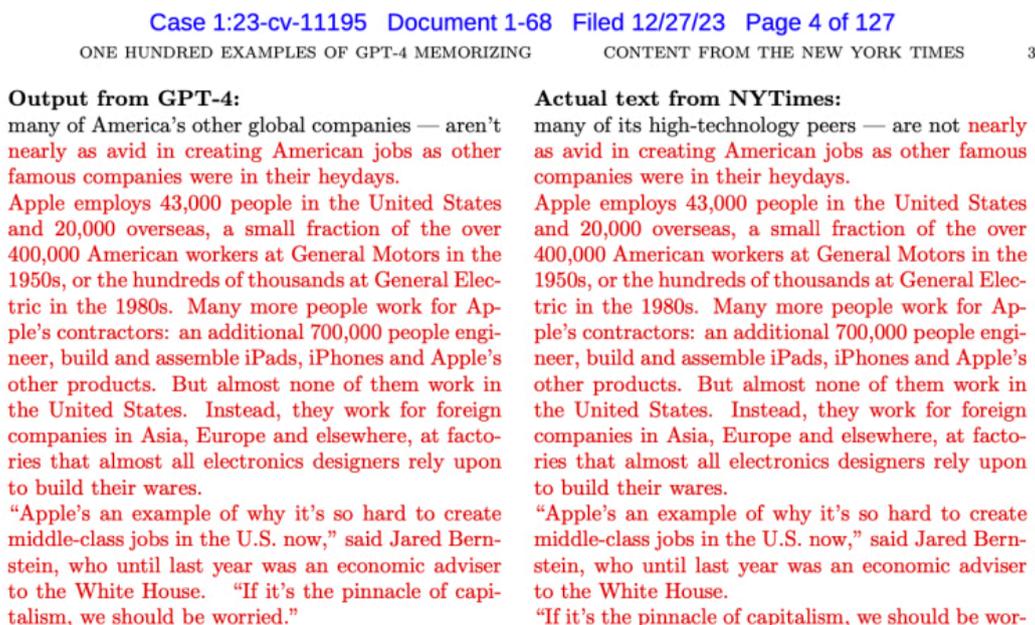


Fig. 3 Prueba J de la demanda de The New York Times contra Microsoft. A la derecha el texto original, a la izquierda el producido por la IA. Fuente: The New York Times, 2023

Es dudoso que España implemente una solución como la de Italia, donde la IA fue prohibida para después regular su empleo en los mismos términos que señalaban Clarivate y Scopus (marcas de agua e indicaciones expresas). En cualquier caso, esto puede solventar el problema del plagio directo, pero deja de lado que se está privando a los autores de las investigaciones originales de

⁵ Ante preguntas sencillas, la IA produce como resultados plagios evidentes de productos sujetos a copyright y a derechos de autor, que únicamente afina para hacerlos más estilizados y, en general, sobreproducidos. Lo mismo ocurre con la IA generativa de texto, pero su trazabilidad es menor porque al depender de cadenas de palabras es más compleja de detectar.

reconocimiento y citas⁶ y que el derecho de propiedad intelectual sigue estando protegido en la legislación española.

La solución más extendida se encamina al empleo de las IA generativas como herramientas de minado de datos. Pequeños modelos entrenados por el alumnado bajo la supervisión de los tutores, lo que llevaría a una reconversión de la asignatura de Trabajo de Fin de Grado y cambiaría el modelo de trabajo autónomo con supervisión no constante al de un taller con profesorado permanente. En este caso se perdería la idea original que llevó a las universidades españolas a implementar los TFG y, los datos son claros, cabe la posibilidad tanto de perder calidad investigadora a medio y largo plazo como de afectar a ciertas habilidades fundamentales (escritura, lectura, etc.). Con esto en mente, esta es una de las decisiones trascendentales que, visto el crecimiento exponencial del uso de IA, debemos tomar en los próximos años: ¿Debe el TFG cambiar o, incluso, conservarse? Si hacemos caso a Lance Armstrong, la respuesta parece evidente, los resultados, como los del ciclista, son otra cuestión.

Existen unas reflexiones que no podemos dejar de hacer.

En primer lugar, las IA poseen altos grados de sesgo incontrolable para los usuarios y usuarias⁷; si la ciencia es, en general, machista, es muy probable que las IA entrenadas en sus actuales contenidos (recordemos que, aunque lo parezca, no están creando nada, sino solamente reconstruyendo lo existente) lo sigan siendo (Vorsino Otoño 21). La eliminación de sesgos es una de las tareas más complejas para los y las investigadores e investigadoras; que estos existen es innegable, pero podemos asumir que la variedad de autores y enfoques garantiza una academia capaz de evitarlos o, al menos, capaz de minimizarlos. Que esto ocurra porque todos y todas recurrimos a un número reducido de fuentes generativas, cuyo crecimiento no controlamos, es algo sobre lo que debemos ser precavidos.

En segundo lugar, debemos precisar: el problema del fraude académico no es nuevo y los sistemas, tanto de evaluación del alumnado como, no lo olvidemos, del profesorado —con casos flagrantes de falta de ética asociada al uso de IA en estos últimos años— son productos depurados a los que hemos dedicado un esfuerzo considerable como comunidad. Del aprobado o el suspenso ‘a sentimiento’ del profesorado, hemos pasado a construir herramientas docentes cuyo objetivo es la excelencia. Y la honestidad.

Como ocurría con el doctor Ferrari, el problema es que los usuarios fraudulentos de IA han tardado menos de un curso en saltarse todos estos procesos con extrema facilidad, incluidas las salvaguardas que habíamos creado y eso hace que el reto quizá sea el más urgente que como comunidad encaramos.

⁶ No olvidemos tampoco que las citas de los autores académicos constituyen uno de los parámetros fundamentales para su crecimiento en el sistema de evaluación de la academia, ni debemos olvidar que este es el único rédito que obtienen de estos trabajos puesto que los medios académicos no suelen pagar a sus contribuidores.

⁷ Existen precedentes de IA generativas que se han vuelto fascistas o han extremado sus afirmaciones machistas. El caso de TAY, la AI producida por Microsoft que empezó a dar respuestas de corte nazi es paradigmático. Sin llegar a tanto, lo cierto es que el entrenamiento en una literatura académica machista solo puede producir respuestas en esa línea, dado que las IA no pueden auto cuestionarse.

6.- Bibliografía

Eloundou, Tyna, Sam Manning, Pamela Mishkin, y Daniel Rock. 2023. «GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models». arXiv, 21 de agosto de 2023. <http://arxiv.org/abs/2303.10130>.

Gao, Catherine A., Frederick M. Howard, Nikolay S. Markov, Emma C. Dyer, Siddhi Ramesh, Yuan Luo, y Alexander T. Pearson. 2023. «Comparing scientific abstracts generated by ChatGPT to real abstracts with detectors and blinded human reviewers». *npj Digital Medicine* 6, n.º 1 (26 de abril de 2023): 75.

Marcus, Gary, y Reid Southern. 2024. «Generative AI Has a Visual Plagiarism Problem». *IEEE Spectrum*, 8 de enero de 2024, sec. Artificial Intelligence. <https://spectrum.ieee.org/midjourney-copyright?s=08>.

Vorsino, Zoe. 2021. «Chatbots, Gender, and Race on Web 2.0 Platforms: Tay.AI as Monstrous Femininity and Abject Whiteness». *Signs: Journal of Women in Culture and Society* 47, n.º 1 (Otoño 21): 105-27. <https://doi.org/10.1086/715227>