

## **D24 DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA GEOGRÁFICA Y TÉCNICAS DE EXPRESIÓN GRÁFICA**

E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos  
Avda. de los Castros 44 • 39005 Santander  
Teléfono: 942-201790 •

*Director:* D. César Otero González  
*Subdirector y Secretario:* D. Raúl Pereda García

### **PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR**

#### **Area de conocimiento 1: Expresión Gráfica en la Ingeniería**

*Catedrático de Universidad:*

D. Angel Badiola de Miguel  
D. Jesús Otí Velasco  
D. César Otero González

*Profesor Titular de Universidad:*

D. Fernando Fadón Salazar

*Profesor Titular de Escuela Universitaria:*

D. José Ignacio Alvaro González  
Dña. Milagros Canga Villegas

*Profesor Ayudante Doctor:*

D<sup>a</sup> Cristina Manchado del Val  
D. Valentín Gómez Jáuregui

*Profesor Asociado:*

D<sup>a</sup> Raquel Armesto Alonso  
D. Enrique Cerón Hoyos  
D. José Andrés Díaz Severiano  
D. Joaquín Díez Gutiérrez  
D<sup>a</sup> Emma Fernández Gutiérrez  
D. Víctor M. Gil Elizalde  
D. Angel Rioz Crespo  
D. Mario Rioz Crespo  
D. Pedro Ruiz Moya  
D. Javier Ruiz Fernández  
D. Luis Angel Saiz Saiz  
D<sup>a</sup>. Esther Vallejo Lobete

*Proyectos de Investigación:*

D. Joaquín López Uriarte

## **Area de conocimiento 2: Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría**

### *Profesor Titular de Universidad:*

D. Julio Manuel de Luis Ruiz  
D. Javier M<sup>a</sup> Sánchez Espeso

### *Profesor Titular de Universidad Interino*

D. Raúl Pereda García

### *Profesora Contratada Doctora:*

D<sup>a</sup>. Elena Castillo López

### *Profesor Asociado:*

D. Felipe Piña García

## **PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS**

D. Antonio Romero Arévalo  
D<sup>a</sup>. Beatriz Torre Pumarejo

## **CENTROS EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA**

E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación  
Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía  
Escuela Superior de la Marina Civil  
Facultad de Educación  
Facultad de Ciencias

## **GRUPOS DE I+D+i**

### **EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERIA- CAD (EGICAD)**

Responsable: César Otero González

### **INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y EXPLOTACIÓN DE MINAS**

Responsable: Julio Manuel de Luis Ruiz

### **GEOMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

Responsable: Javier M<sup>a</sup> Sánchez Espeso

### **INGENIERIA GRÁFICA Y DISEÑO INDUSTRIAL**

Responsable: Fernando Fadón Salazar

## **LINEAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN**

### **EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA – CAD (EGICAD)**

- CAD (Diseño asistido por ordenador). Especialización en entornos de usuario y de desarrollo (programación).
- BIM (Building Information Management) y Reality Capture.
- Análisis de impacto visual. Entornos de simulación para la evaluación del impacto visual de obras civiles.
- Diseño geométrico de mallas espaciales. Análisis de formas óptimas para superficies de cobertura de grandes espacios y Tensegridad (estructuras espaciales pretensadas).
- Geometría computacional. Programación de algoritmos y estructuras de datos.
- Realidad virtual y realidad aumentada. Programación de entornos y generación de modelos.

### **INGENIERÍA CARTOGRÁFICA Y EXPLOTACIÓN DE MINAS**

- Geomática: Generación y explotación de MDT y cartografía numérica, batimetrías, redes micro-geodésicas, auscultaciones geodésicas, modelados 3D con láser escáner, técnicas LiDAR, teledetección y SIG.
- Minería: Informes geológicos, prospección de recursos mineros, explotación de recursos minerales, obras subterráneas y explosivos, plantas minero-metalúrgicas y recuperación de espacios mineros.

### **GEOMÁTICA APLICADA A LA INGENIERÍA**

- Análisis y tratamientos de nubes de puntos LiDAR en ingeniería.
- Aplicaciones geomáticas en Ingeniería Civil.

### **INGENIERIA GRÁFICA Y DISEÑO INDUSTRIAL**

- CAD-CAM-CAE.
- Diseño Industrial.
- Diseño Civil.

## **COLABORACIÓN EN MÁSTERES**

- Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Civil.
- Máster Universitario en Matemáticas y Computación.
- Máster Universitario en Ingeniería de Caminos.
- Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial.
- Máster Universitario en Form. del Profesorado de Educación Secundaria

## **LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBROS**

Gómez-Jáuregui, V., Cue-Palencia, F., Manchado, C., Otero, C. (2019). "Education for the Industry of the Future (IoF) with the 3D Experience Platform". In: Cavas-Martínez F., Eynard B., Fernández Cañavate F., Fernández-Pacheco D., Morer P., Nigrelli V. (eds) *Advances on Mechanics, Design Engineering and Manufacturing II. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. Pp: 761-769. Print ISBN: 978-3-030-12345-1. Online ISBN: 978-3-030-12346. DOI: 10.1007/978-3-030-12346-8\_74

López-Uriarte J., Lizcano P.E., Manchado C., Gómez-Jáuregui V., Otero C. (2019) "Visual Impact Assessment for Offshore Wind Farms Along the Cantabrian Coast". In: Cavas-Martínez F., Eynard B., Fernández Cañavate F., Fernández-Pacheco D., Morer P., Nigrelli V. (eds) *Advances on Mechanics, Design Engineering and Manufacturing II. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. Pp: 235-241. Print ISBN: 978-3-030-12345-1. Online ISBN: 978-3-030-12346. DOI: 10.1007/978-3-030-12346-8\_23

### **ARTÍCULOS EN REVISTAS**

Manchado, C., Gómez-Jáuregui, V., Lizcano, P.E., Iglesias, A., Galvez, A., Otero C. (2019) "Wind Farm Repowering Guided by Visual Impact Criteria". *Renewable Energy*, 135, pp. 197-207. doi: 10.1016/j.renene.2018.12.007

Manchado, C., Varela, E., Gómez-Jáuregui, V., Otero C. (2019) "A BIM Model from Reality Capture Data". *Dyna*. March 2019, Vol. 94, nº 2, pp. 137–139. doi: 10.6036/8896

Gómez-Jáuregui, V., Del-Castillo-Igareda, J., Manchado, C., Otero, C. (2019) "Quantitative Evaluation of Overlaying Discrepancies in Mobile Augmented Reality Applications for AEC/FM". *Advances in Engineering Software*, Vol. 127, pp. 124-140. doi: 10.1016/j.advengsoft.2018.11.002.

Díaz-Severiano, J.A., Gómez-Jáuregui, V., Manchado, C., Otero, C. (2018) "Symmetry in Regular Polyhedra Seen as 2D Möbius Transformations: Geodesic and Panel Domes Arising from 2D Diagrams". *Symmetry*, Vol. 10(9), 356. Special Issue "Symmetry and Engineering Design". doi: 10.3390/sym10090356.

Guinda, X., Puente, A., Juanes, J. A. , Royano, F., Fernández, F., Vega, M. A., García, A.,García, J., Aragón, G., Abascal, A. J., Otero, C., Manchado, C., Gomez-Jauregui, V., López, J., Monteoliva, A. (2018) "AMBEMAR-DSS: A Decision Support System For The Environmental Impact Assessment Of Marine Renewable Energies". *Proceedings of the International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering - OMAE ASME 2018*. Volume 6: Ocean Space Utilization. Paper No. OMAE2018-78002, pp. V006T05A018; 10 pages. Madrid (Spain). ISBN: 978-0-7918-5125-8. doi: 10.1115/OMAE2018-78002.

### **Artículos Revistas Indexadas**

Piña García, F., De Luis Ruiz, J.M., Castillo López,E., Pereda García, R., Pérez Alvarez, R. "Demarcation of Coastal Municipalities in Spain", *Journal of Coastal Research*.

Jato Espino, D., Castillo López, E., Rodríguez Fernández, J. "Air quality modelling in catalonia from a combination of solar radiation, surface reflectance and elevation", *Science of the Total Environment*.

### **Artículos Revistas NO Indexadas**

Pereda García, R., De Luis Ruiz, J.M., Castillo López, E. Pérez Álvarez, R., Piña García, F. "Analysis of the Accuracy of Earth Movement with Drone Surveys". *International Journal of Geotechnical and Geological Engineering*.

De Luis Ruiz, J.M., Sierra García, P.M., Pereda García, R. Pérez Álvarez, R. Piña García F., Castillo López, E., “Application of Transform Fourier for Dynamic Control of Structures with Global Positioning System”. International Journal of Civil and Architectural Engineering.

Castillo López, E., Merino, P., Pereda García, R., De Luis Ruiz, J.M., R. Pérez Álvarez, R. Piña García F. Industrial mechanical 3d model. Study of the remaining deformation due to thermal expansion in industrial hoper. International Journal of Signal Processing.

### **COMUNICACIONES PRESENTADAS A CONGRESOS**

Fernández-García, O., Diaz-Severiano, J.A., Gómez-Jáuregui, V., Manchado Del Val, C., López Iglesias, J., Preciados Royano, A., Otero, C. (2019). “Modelling as-built MEP facilities in a BIM environment”. 29th International Conference on Graphics Engineering, “The Digital Transformation in the Graphic Engineering”, 19-21 June 2019, Logroño, Spain. Actas del Congreso Resúmenes, ISBN 978-84-09-12346-9, pp. 82.

López Iglesias, J., Díaz-Severiano, J.A., Gómez-Jáuregui, V., Manchado Del Val, C., Fernández-García, O., Preciados Royano, A., Otero, C. (2019). “Revision Of Automation Methods For Scan To Bim”. 29th International Conference on Graphics Engineering, “The Digital Transformation in the Graphic Engineering”, 19-21 June 2019, Logroño, Spain. Actas del Congreso Resúmenes, ISBN 978-84-09-12346-9, pp. 81.

Preciados Royano, A., Diaz-Severiano, J.A., Gómez-Jáuregui, V., Manchado Del Val, C., Fernández-García, O., López Iglesias, J., Otero, C. (2019). “3D Semantic-Rich Modelling Of Underground Utility Networks”. 29th International Conference on Graphics Engineering, “The Digital Transformation in the Graphic Engineering”, 19-21 June 2019, Logroño, Spain. Actas del Congreso Resúmenes, ISBN 978-84-09-12346-9, pp. 80.

Pereda García, R., De Luis Ruiz, J. M., Castillo López, E., Pérez Álvarez, R., Piña García, F. “Analysis of the Accuracy of Earth Movement with Drone Surveys”. ICESGG 2019: 21st International Conference on Engineering Surveying, Geodesy and Geomatics.

De Luis Ruiz, J. M., Sierra García, P.M., Pereda García, R., Pérez Álvarez, R., Piña García, P.M., Castillo López, E. “Application of Transform Fourier for Dynamic Control of Structures with Global Positioning System”. ICESGG 2019 : 21st International Conference on Engineering Surveying, Geodesy and Geomatics.

Sánchez, J. , Garcia-Utrilla, I., Castanedo, S., Ripoll, N., Mendez, F. (2019). “LOW-COAST: Hacia un sistema de monitorización de topo-batimetrías de bajo coste”. XV Jornadas Españolas de Ingeniería de Costas y Puertos. 8-9 Mayo 2019, Málaga, España. Libro de resúmenes, editorial: UPV. Pp. 275-276.

Teira, L., Ontañón, R. Díaz-Guardamino, M. Bayarri, V. Castillo, E. Arias, P. The stylistic group of Monte Hijedo in the beginnings of the complex societies of the north of the Iberian Peninsula. XX International Rock Art Conference IFRAO 2018. Standing on the shoulders of giants. Valcamónica, Italy. 29 de agosto a 2 de septiembre. Editor: Centro Camuno. ISBN-13: 978-8886621519.

### **PONENCIAS INVITADAS**

Gómez-Jáuregui, V. (2018) Ponencia “Tenseguridad: Ciencia y Arte” y Taller “Tenseguridad”. Encuentro sobre “Ciencia, Arte y Creatividad” organizado por la Fundación Botín y la UIMP. 10-11 septiembre 2018. Santander.

Manchado, C. (2018) Ponencia “Obtención de la nube de puntos”. Encuentro para la innovación en la Gestión del Agua (4.0), organizado por AEAS junto con el Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia. 6-7 noviembre 2018.

Otero, C. (2019) Ponencia “La enseñanza de Gráficos en la Ingeniería en los Institutos Tecnológicos de reputación internacional”. 29 Congreso Ingegraf, “The Digital Transformation in the Graphic Engineering”, 19-21 Junio, Logroño, España.

Díaz, J.A. (2019) Ponencia “Diseño de proyectos de construcción con tecnología Open BIM.” 29 Congreso Ingegraf, “The Digital Transformation in the Graphic Engineering”, 19-21 Junio, Logroño, España.

### **DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE MÁSTER**

Adrián Preciado Royano. “Modelado BIM 7D adaptado a la red de saneamiento del Alfoz de León y metodología de mejora de la integridad de los datos de partida”. Máster en Ingeniería de Caminos, Canales, y Puertos. Dirigido por César Otero.

Julen López Iglesias. “Desarrollo de un modelo BIM orientado a operación y mantenimiento (7D)”. Máster en Ingeniería de Caminos, Canales, y Puertos. Dirigido por Cristina Manchado.

Elena Varela. “Modelado BIM Asociado a Sistemas de Captura de Datos: Metodología y Aplicación”. Máster en Ingeniería de Caminos, Canales, y Puertos. Dirigido por Cristina Manchado.

Javier Martín Gallardo. “Aplicación práctica del uso de RPA’s en la fase de proyecto”. Máster en Ingeniería de Caminos, Canales, y Puertos. Codirigido por Javier Sánchez.

### **DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE CARRERA/TRABAJOS FIN DE GRADO**

Ana Gonzalez Fadrique. “Estudio de inundabilidad de la finca de Santa Leocadia en Cillorigo de Liebana (Cantabria)”. Grado en Ingeniería Civil, especialidad de Hidráulica. Codirigido por Javier Sánchez.

Carlos Vigil Fernandez. "Diseño de un contenedor móvil para residuos y reciclaje". Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Dirigido por Enrique Cerón.

Rebeca Gutierrez Gonzalez. "Diseño de un Troquel para separadores de perfiles FMS". Grado en Ingeniería Mecánica" Dirigido por Enrique Cerón.

Felipe Martinez Gutierrez. "Grua giratoria fija para izado de embarcaciones de 12 tn". Grado en Ingeniería Marítima. Dirigido por Fernando Fadón.

Alejandro Soria Durán. "Grua giratoria fija para izado de embarcaciones de 12 tn". Grado en Ingeniería Marítima. Dirigido por Fernando Fadón.

Ana Pacheco Grande. "Análisis estadístico de la tipología y cuantificación de daños eléctricos, en el ambito residencial e industrial, en funcion de las incidencias sufridas, las protecciones existentes y el estado de las instalaciones, dentro del mercado asegurador". Codirectora Raquel Armesto.

Alberto Andrés Muñoz. TFG (Mención en Construcciones Civiles). "Detección y priorización de zonas con riesgo de sufrir fenómenos de inestabilidad en la comarca de Liébana (Cantabria) y propuesta de medidas". Dirigido por Elena Castillo López y Daniel Jato Espino.

Alberto Andrés Muñoz. TFG (Mención en Hidrología). "Estudio de Susceptibilidad a Inundación en la Cuenca Hidrográfica del Río Saja Mediante Sistemas de Información Geográfica". Dirigido por Elena Castillo López y Daniel Jato Espino.

Guillermo Laredo Fernández. "Fotogrametría de objeto cercano para la reproducción de piezas industriales descatalogadas". Dirigido por Elena Castillo López.

## **PATENTES**

Número de Referencia ES2653651 B2

Título: "Método para la determinación de parámetros modales reales de una estructura",

Concedida: 26 de octubre de 2018

Autores:

Julio Manuel de Luis Ruiz, Raúl Pereda García, Felipe Piña García, Elena Castillo López, Rubén Pérez Álvarez, Raúl Husillos Rodriguez, Pedro Manuel Sierra García y Alejandro Castillo Linares.

## **PROYECTOS COMPETITIVOS**

### **Públicos Competitivos – Europeos**

*PDE-GIR: PDE-Based Geometric Modelling, Image Processing and Shape Reconstruction.* Proyecto Europeo Call H2020-MSCA-RISE-2017. Número de contrato: 778035. (2018-21) Cuantía Total: 36.000€. I. P: Andrés Iglesias, otros investigadores: César Otero González , Cristina Manchado del Val y Valentín Gómez-Jáuregui.



*3DPARE: Artificial Reef 3D Printing For Atlantic Area (FEDER). Interreg Atlantic Area (Call 2016). (2017-11-01 - 2021-10-31). Cuantía Total: 445.516,08 €. I. P.: Daniel Castro, otros investigadores: Cristina Manchado del Val y Valentín Gómez-Jáuregui.*

2018 -19 Convenio de Colaboración entre Auto Drive Solutions y el Grupo de I+D “Egicad-Expresión Gráfica de la Ingeniería –CAD” de la Universidad de Cantabria para el desarrollo de un proyecto titulado: “*Nuevo Sistema CBTC interoperable para el transporte urbano del futuro*”. Cuantía total: 48400 €. De 05/2019 a 07/2021.

### **Públicos Competitivos – Nacionales**

2018 -19 “*Mapas de impacto visual para el diseño de infraestructuras eólicas. En Egicad – UC (sept 2018 - sep 2019)*”. Cuantía Total: 19.730,34€.

Convocatoria de Ayudas a la Investigación en Energía y Medio Ambiente 2018. Financiado por Fundación Iberdrola España. I.P: Cristina Manchado del Val, otros investigadores: César Otero González, y Valentín Gómez-Jáuregui.

2018 -19 Convenio de Colaboración entre Seys Medioambiente y el Grupo de I+D “Egicad- Expresión Gráfica en la Ingeniería – CAD” de la Universidad de Cantabria para el desarrollo de un proyecto titulado: “*Desarrollo de dron para su aplicación en EDARS. En Egicad-UC (marzo 2018 – septiembre 2019)*”. Cuantía total: 111.925 €. Financiado por el Centro de Desarrollo Tecnológico (CDTI).

2018-19 “*Auscultación de desprendimientos empleando Sensores de imagen ADHOC y generación de modelos de riesgo*”. Sept. 2018 – Sept. 2019. Cuantía total: 11.343 €. SODERCAN. I.P: Alberto Gonzalez Diez, otros investigadores: Javier Sánchez Espeso.

2016-18 Proyecto de Plan Nacional B446 – “*Superficies urbanas resilientes y sostenibles*” (BIA2015-65240-C2-1-R) (MINECO/FEDER, UE). I. P.I: Jorge Rodríguez Fernández. Colaborador: Elena Castillo López.

### **Públicos No Competitivos**

2017-19 Proyecto de I+D entre Fondation Dassault Systèmes (Francia) y la Universidad de Cantabria para la investigación y generación de material docente de la plataforma en la nube 3D-Experience: “*Digital Education - Systems engineering for a better employability*”. Cuantía total: 60.000€.

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

Convenio de colaboración entre el Gobierno de Cantabria, a través de la Consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio, y la Universidad de Cantabria, (Grupo de Investigación de Ing. Cartográfica y Explotación de Minas) para el *Fomento de la Investigación de Aplicaciones Cartograficas Avanzadas en materia de transporte*” a través de la Dirección General de Transportes.

Convenio con ACCISA y la Fundación Leonardo Torres Quevedo, (Grupo de Investigación de Ing. Cartográfica y Explotación de Minas) denominado



Mejora del seguimiento y control en la ejecución de obras lineales, estructurales o zonales a través de la integración de sensores aéreos y terrestres.

Convenios Asociados a Remanentes con la Universidad de Cantabria y con la Fundación Leonardo Torres Quevedo.

### **MIEMBROS DE COMITÉS CIENTÍFICOS DE CONGRESOS**

Cristina Manchado, Valen Gómez Jáuregui. Miembros del Comité Científico y Revisores del 29th International Conference on Graphics Engineering, "The Digital Transformation in the Graphic Engineering", 19-21 June 2019, Logroño, Spain.

Javier Sánchez Espeso. Reviewer en revista Landslides, Journal of the International Consortium on Landslides. ISSN: 1612-510X.

### **ESTANCIAS Y MOVILIDADES**

Estancia del doctorando Joaquín López Uriarte en la Università Politecnica delle Marche, Departamento de Ingegneria Civile, Edile e Architettura, en Ancona, Italia, desde 04/2019 a 06/2019. Financiado por el programa ERASMUS+.

### **CURSOS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA**

Director y ponente: Javier M<sup>a</sup> Sánchez Espeso

Curso: "Uso y análisis de la componente espacial de la información mediante GIS". CEFONT Universidad de Cantabria.

### **TUTOR ACADÉMICO DE PRACTICAS**

Alumno: Carlos Ayape Alonso

Lugar: Asistencia Técnica Topográfica Meridiano Zero, Vitoria.

Tutor: Javier Sánchez Espeso

Prácticas Externas I. EID CONSULTORES, S.L., Tutora: Elena Castillo

Prácticas Externas I. Ayuntamiento de León, Tutora: Elena Castillo

Prácticas Externas I. Ayuntamiento de León, Tutora: Elena Castillo