

Fecha del CVA	12/01/2023
---------------	------------

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre	Andrés		
Apellidos	Díaz Portugal		
Sexo	Hombre	Fecha de Nacimiento	07/03/1991
DNI	71304001E		
Dirección Email	adportugal@ubu.es		
Open Researcher and Contributor ID (ORCID)	0000-0002-2344-1955		
SCOPUS Author ID	57207688097		

A.1. Situación profesional actual

Posición	PDI postdoctoral en el proyecto "Optimización de las técnicas de post-procesado para la mejora de propiedades mecánicas y de fatiga en componentes realizados mediante fabricación aditiva"		
Fecha inicial	01/06/2021		
Institución	Universidad de Burgos		
Departamento/Centro	Ingeniería Civil	Escuela Politécnica Superior, Av. Cantabria s/n, 09006, Burgos	
País	España	Nº teléfono	947258923
Palabras clave	Fragilización por Hidrógeno, Simulación Numérica, Mecánica de la Fractura, Integridad Estructural, Fabricación Aditiva		

A.2. Situación profesional anterior

Periodo	Puesto / Institución
2019 - 2020	PDI postdoctoral ("Desarrollo y validación de modelos de fragilización asistida por hidrógeno para su aplicación al diseño de recipientes soldados y sometidos a altas presiones") / Universidad de Burgos
2019 - 2020	PDI postdoctoral ("Investigación en nuevas tecnologías de producción de materiales avanzados: Fabricación aditiva y Producción de nuevos materiales") / Universidad de Burgos
2017 - 2019	PDI postdoctoral en el proyecto FASTCOLD. / Universidad de Burgos
2015 - 2017	PDI. Beca predoctoral de la Junta de Castilla y León / Universidad de Burgos

A.3. Formación académica

Grado/Master/Tesis	Universidad	Año
Doctor en Tecnologías Industriales e Ingeniería Civil	Universidad de Burgos	2017
Máster Universitario en Integridad y Durabilidad de Materiales, Componentes y Estructuras	Universidad de Burgos	2015
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos Especialidad Cimientos y Estructuras	Universidad de Burgos	2014

Parte B. RESUMEN DEL CV

Actualmente ocupo una posición postdoctoral en el Grupo de Integridad Estructural de la Universidad de Burgos (España) y coordino la Joint Research Unit for Hydrogen Technologies. Estoy enfocado en la investigación sobre fragilización por hidrógeno y fabricación aditiva, con especial énfasis en el desarrollo de modelos numéricos para la predicción y mitigación de fallos por fractura y fatiga. Soy Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y cursé un Máster en Integridad y Durabilidad de Materiales (2015) en la Universidad de Burgos. Conseguí una beca predoctoral otorgada por la Junta de Castilla y León bajo la supervisión del profesor Jesús Manuel Alegre Calderón y que resultó en la tesis doctoral *Numerical models for simulating hydrogen diffusion and embrittlement in high strength steels* (2017). También he estado involucrado en varios proyectos financiados por convocatorias de I+D a nivel nacional coordinados con la Universidad de Oviedo en la investigación del almacenamiento a alta presión de hidrógeno gaseoso en aceros de media y alta resistencia. Mis proyectos activos incluyen el estudio de los efectos del hidrógeno en aceros producidos

por fabricación aditiva (Hysteels y Hduplex3D), en aleaciones utilizadas en la producción de amoníaco (H₂MetAmo) y en materiales avanzados, siendo Investigador Principal de estos dos últimos. Simultáneamente, participo en la transferencia de conocimiento a través de contratos con empresas locales y regionales, especialmente en tecnologías de alta presión.

Mantengo una colaboración estrecha con el *nanomechanical lab* dirigido por el profesor Zhiliang Zhang en la Universidad Noruega de Ciencia y Tecnología (NTNU) en Trondheim (Noruega), habiendo realizado varias estancias y centrándome en modelizar la fragilización por hidrógeno para proyectos relacionados con la degradación de estructuras marinas y submarinas. También he visitado la Universidad de Oporto (Portugal), en colaboración con A.M.P. de Jesus, en el marco del proyecto europeo FASTCOLD para investigar el efecto de las tensiones residual en fatiga. Además, colaboro activamente con Emilio Martínez-Pañeda, del Imperial College London (Reino Unido) en modelización numérica de fenómenos acoplados y fractura asistida por hidrógeno. He publicado 30 artículos indexados en revistas de alto impacto (19 Q1, 10 Q2 y 1 Q3), presentado 23 contribuciones a congresos nacionales e internacionales y organizado varios talleres y simposios internacionales. Esta producción científica has sido reconocida con un tramo de investigación (Sexenio 2016-2021). Además, compagino la actividad investigadora con la docencia, habiendo impartido cursos de resistencia de materiales, integridad estructural y simulación numérica y supervisado TFGs, TFMs y 2 tesis doctorales. Asimismo, estoy involucrado en la innovación educativa a través de la participación en foros y actividades sobre metodologías docentes innovadoras.

Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones

- 1 X. Lu; A. Díaz; J. Ma; D. Wang; J. He; Z. Zhang; R. Johnsen. 2023. The effect of plastic deformation on hydrogen diffusion in nickel Alloy 625. Scripta Materialia. Elsevier. 226, pp.115210. <https://doi.org/10.1016/j.scriptamat.2022.115210>
- 2 C.D.S. Souto; A. Menghini; A. Díaz; J.M. Manso; A.M.P. de Jesus; C.A. Castiglioni. 2022. Determination of manufacturing residual stresses in cold-formed thin-walled steel profiles. Thin-Walled Structures. Elsevier. 180, pp.109945. <https://doi.org/10.1016/j.tws.2022.109945>
- 3 J.M. Alegre; A. Díaz; R. García; L.B. Peral; I.I. Cuesta. 2022. Effect of HIP post-processing at 850°C/200 MPa in the fatigue behavior of Ti-6Al-4V alloy fabricated by Selective Laser Melting. International Journal of Fatigue. Elsevier. 163, pp.107097. <https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2022.107097>
L.B. Peral; A. Díaz; V. Arniella; J. Belzunce; J.M. Alegre; I.I. Cuesta. 2022. Hydraulic fracture behavior in the presence of hydrogen in notched miniature cylindrical specimens of a 42CrMo4 steel. Engineering Fracture Mechanics. Elsevier. 274, pp.108749. <https://doi.org/10.1016/j.engfracmech.2022.108749>
- 4 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta; E. Martínez-Pañeda; Z. Zhang. 2022. Notch fracture predictions using the Phase Field method for Ti-6Al-4V produced by Selective Laser Melting after different post-processing conditions. Theoretical and Applied Fracture Mechanics. Elsevier. 121, pp.103510. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2022.103510>
- 5 J.M. Alegre; I.I. Cuesta; A. Díaz. 2022. Stress-intensity factor solutions for embedded elliptical cracks in round bars subjected to tensile load. Theoretical and Applied Fracture Mechanics. Elsevier. 117, pp.103189. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2021.103189>
- 6 A. Díaz; I.I. Cuesta; C. Rodríguez; J.M. Alegre. 2021. Influence of non-homogeneous microstructure on hydrogen diffusion and trapping simulations near a crack tip in a welded joint. Theoretical and Applied Fracture Mechanics. Elsevier. 112, pp.102879. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2020.102879>
- 7 A. Díaz; A. Zafra; E. Martínez-Pañeda; J.M. Alegre; F.J. Belzunce; I.I. Cuesta. 2020. Simulation of hydrogen permeation through pure iron for trapping and surface phenomena characterization. Theoretical and Applied Fracture Mechanics. Elsevier. 110, pp.102818. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2020.102818>
- 8 E. Martínez Pañeda; A. Díaz; L. Wright; A. Tunrull. 2020. Generalised boundary conditions for hydrogen transport at crack tips. Corrosion Science. Elsevier. 173, pp.108698. <https://doi.org/10.1016/j.corsci.2020.108698>

- 9 A. Díaz; I.I. Cuesta; E. Martínez Pañeda; J.M. Alegre. 2020. Influence of charging conditions on simulated temperature-programmed desorption for hydrogen in metals. *International Journal of Hydrogen Energy*. Elsevier. in Press. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.05.192>
- 10 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta; Z. Zhang. 2019. Numerical study of hydrogen influence on void growth at low triaxialities considering transient effects. *International Journal of Mechanical Sciences*. Elsevier. 164, pp.105176. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2019.105176>
- 11 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta. 2017. A methodology for the numerical assessment of autofrettage influence on hydrogen content near a notch in a 4130 steel pressure vessel *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*. Elsevier. xxx (2017), pp.xxx-xxx. ISSN 0167-8442. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2017.07.024>
- 12 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta. 2017. Numerical simulation of hydrogen embrittlement and local triaxiality effects in notched specimens. *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*. Elsevier. 90, pp.294-302. ISSN 0167-8442. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2017.06.017>
- 13 E. Martínez-Pañeda; I.I. Cuesta; I. Peñuelas; A. Díaz; J.M. Alegre. 2016. Damage modeling in Small Punch Test specimens. *Theoretical and Applied Fracture Mechanics*. Elsevier. 86 (2016), pp.51-60. ISSN 0167-8442. <https://doi.org/10.1016/j.tafmec.2016.09.002>
- 14 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta. 2016. Coupled hydrogen diffusion simulation using a heat transfer analogy. *International Journal of Mechanical Sciences*. Elsevier. 115-116 (2016), pp.360-369. ISSN 0020-7403. <https://doi.org/10.1016/j.ijmecsci.2016.07.020>
- 15 A. Díaz; J.M. Alegre; I.I. Cuesta. 2016. A review on diffusion modelling in hydrogen related failures of metals *Engineering Failure Analysis*. Elsevier. 66 (2016), pp.577-595. ISSN 1350-6307. <https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2016.05.019>

C.2. Congresos

- 1 An explicit platform for modelling hydrogen embrittlement of Nickel-based super alloys. HEINS: International Symposium on Hydrogen Embrittlement in Nickel-based Superalloys. Norwegian University of Science and Technology (NTNU). 2022. Trondheim, Noruega.
- 2 Diffusion-convection-reaction framework for coupled hydrogen transport in metals: implementation in Comsol and stabilization analysis. ECCOMAS 2022: 8th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering. European Community on Computational Methods in Applied Sciences. 2022. Oslo, Noruega.
- 3 Modelling alpha case formation and embrittlement for Ti-6Al-4V produced by Additive Manufacturing and subjected to thermomechanical post-processing. 5th Iberian Conference on Structural Integrity. SPFIE (Portuguese Structural Integrity Society) / GEF (Spanish Group of Fracture). 2022. Coimbra, Portugal.
- 4 Modelling hydrogenation during cold dwell fatigue of additively manufactured titanium alloys. ESIAM21- The second European Conference on the Structural Integrity of Additively Manufactured Materials. European Structural Integrity Society (ESIS). 2021. (Online).
- 5 Non-local modelling of hydrogen-modified ductile failure in notched specimens. 2nd International Symposium on Notch Mechanics. Spanish Network on Notch Mechanics (REME). 2021. Madrid, España.
- 6 Hydrogen concentration near a crack tip considering plastic strain influence on trapping features. 2nd International Workshop on Plasticity, Damage and Fracture of Engineering Materials. Middle East Technical University (METU) / European Structural Integrity Society (ESIS). 2021. (Online).
- 7 Equilibrium validity for hydrogen trapping characterisation in metals using Thermal Desorption Analysis. 5th Iberian Conference on Structural Integrity. SPFIE (Portuguese Structural Integrity Society) / GEF (Spanish Group of Fracture). 2020. (Online).
- 8 Numerical modelling of Thermal Desorption Analysis for characterising hydrogen trapping in steels. 3rd International Conference on Metals and Hydrogen "SteelyHydrogen2018". OCAS. 2018. Gante, Bélgica.

C.3. Proyectos o líneas de investigación

- 1 Modelado de efectos y aplicaciones del hidrógeno en aceros de fabricación aditiva. Agencia Estatal de Investigación. (Universidad de Burgos). 01/09/2022- 31/08/2025. 169.400 €.
- 2 Plan Complementario de Materiales Avanzados: subproyecto GIE. Junta de Castilla y León. (Universidad de Burgos). 01/01/2021-31/08/2025. 212.251 €.
- 3 Planes complementarios de I+D+i, Tecnologías, materiales y procesos para producción a pequeña escala de portadores de Hidrógeno Renovable (Metano y Amoniaco) para aprovechamiento distribuido en CyL. Junta de Castilla y León. (Universidad de Burgos). 01/01/2021-31/08/2025. 298.923 €.
- 4 Advanced Batteries for Mobile Healthcare Monitoring Devices. Obra Social Fundación la Caixa. (Universidad de Burgos). 01/12/2020-30/11/2022. 80.000 €.
- 5 Desarrollo y validación de modelos de fragilización asistida por hidrógeno para su aplicación al diseño de recipientes soldados y sometidos a altas presiones. Ministerio de Economía y Competitividad. (Universidad de Burgos). 01/01/2019-31/12/2021. 90.750 €.
- 6 FATigue STrength of COLD-formed structural steel details (FASTCOLD). European Commission, Research Fund for Coal and Steel (RFCS). (Universidad de Burgos). 01/07/2017-01/07/2021. 317.235,4 €.
- 7 Diseño de recipientes de acero de alta y media resistencia resistentes a la fractura y fatiga para contener hidrógeno a presión. MAT2014-58738-C3-2-R. Ministerio de Economía y Competitividad. (Universidad de Burgos). 01/01/2015-30/09/2018. 55.000€.

C.4. Contratos y méritos tecnológicos o de transferencia

- 1 Proyecto de Investigación para estudio del efecto del tratamiento térmico en el comportamiento mecánico y a fractura hidráulica SIEX 2001, S.L. (Universidad de Burgos). 06/04/2022-05/01/2023.
- 2 Evaluación y cálculo de componentes mediante Mecánica de Fractura según la Guía FKM GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A. (Universidad de Burgos). 16/04/2020-16/04/2021.
- 3 Mediciones de tensiones residuales en satélite GP463350. GAMESA ENERGY TRANSMISSION, S.A. (Universidad de Burgos). 26/03/2020-26/03/2021.
- 4 Asesoría técnica en el diseño de sistemas y componentes mecánicos INSTITUTO TECNOLOGICO DE CASTILLA Y LEON (ITCL). (Universidad de Burgos). 03/02/2020-03/02/2021
- 5 Asesoramiento en la selección de tecnologías de fabricación aditiva para AGVs AUTOMATISMOS Y SISTEMAS DE TRANSPORTE INTERNO (ASTI) S.A.U. (Universidad de Burgos). 17/07/2019-17/07/2020
- 6 Investigación en nuevas tecnologías de producción de materiales avanzados: Fabricación aditiva y Producción de nuevos materiales HIPERBARIC, S.A. (Universidad de Burgos). 15/06/2018-14/12/2019.
- 7 Mediciones, ensayos y análisis de prototipos y componentes estándar sometidos a altas presiones DESMASA HIPERBARICA, S.L. (Universidad de Burgos). 12/05/2018-11/11/2019.
- 8 Investigación y Desarrollo de los equipos HPP Batch del futuro HIPERBARIC, S.A. (Universidad de Burgos). 06/11/2017-06/11/2019.
- 9 Proyecto de investigación para el incremento de vida, fiabilidad y eficiencia de componentes de alta presión (INVICO) DESMASA. (Universidad de Burgos). 01/02/2017-01/08/2017.
- 10 BEVSTREAM High Pressure Processing (HPP) equipment for large beverage productions: Parte I HIPERBARIC, S.A. (Universidad de Burgos). 12/03/2016-12/03/2017.