



<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>		1/2/2019
Nombre y apellidos	Guillermo Rus Carlborg			
DNI/NIE/pasaporte	44298271H	Edad	44	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	J-5468-2014		
	Código Orcid	0000-0002-9239-294X		

### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Granada			
Dpto./Centro	Mecánica de Estructuras			
Dirección	Politécnico de Fuentenueva			
Teléfono	958240037	correo electrónico	grus@ugr.es	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	18/12/2018	
Espec. cód. UNESCO	3314, 2205, 2201, 3313, 3299			
Palabras clave	Mecánica tisular ultrasónica. Monitorización ultrasónica de materiales avanzados. Pronóstico y problema inverso probabilista. Mecánica, biomecánica y mecanotransducción computacional.			

### A.2. Formación académica

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero Técnico Superior de Caminos, Canales y Puertos	Univ. Granada	1998
Métodos numéricos para la detección no destructiva de defectos	Univ. Granada	2001

### A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica

- 3 sexenios o tramos investigadores (2000-05, 2006-12, 2013-18).
- 6 tesis doctorales dirigidas, 3 en curso.
- 100+ publicaciones JCR, mayoría Q1, mitad como primer autor.
- 1500+ citas totales, índice h: 19 (google scholar).
- 10+ libros, 100+ ponencias en congresos internacionales.
- 20 seminarios internacionales invitados.
- Editor 2 revistas JCR, evaluador de 50+ revistas JCR y 3 agencias, comité 20 congresos.

### Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Guillermo Rus comenzó su investigación en mecánica computacional en la Universidad de Granada (UGR, 1995), donde defendió su tesis doctoral sobre Métodos numéricos para la identificación no destructiva de defectos (2001), proporcionando algoritmos de búsqueda de daño y sensibilidades mediante elementos de contorno. Los aplicó experimentalmente en el NDE Lab del MIT (US) como Postdoc Fulbright, aportando novedosos planteamientos cuantitativos robustos para ultrasonidos y ensayo de impacto. Puso en marcha el Laboratorio de Evaluación No Destructiva en la Universidad de Granada ([www.ugr.es/~grus](http://www.ugr.es/~grus)) en 2003, centrándose en aplicaciones bioingenieriles como el despegue de implantes óseos en University College London, el diagnóstico de calidad ósea por ultrasonidos en la Universidad París 6. También está involucrado en la transferencia de esta tecnología de diagnóstico a la ingeniería civil para la monitorización y pronóstico de salud estructural de materiales avanzados, como fibra de carbono, en Tech. Univ. Hamburg, y Andong National University, Corea, problema inverso probabilista en Caltech, o pronóstico de salud estructural en NASA.

Actualmente es Catedrático de la UGR (desde 2018), autor de más de 100 publicaciones indexadas JCR, 10 libros, más de 100 ponencias en congresos internacionales, 20 seminarios invitados internacionales y organizador en 20 congresos. Su carrera investigadora ha sido galardonada con: Best Paper Award (Prognosis Health Management Society, Francia, 2014), Premio Juan Carlos Simó para jóvenes investigadores (España, 2007), el Honorary Fellowship of the Wessex Institute of Technology (Reino Unido, 2005), Fulbright Fellowship (EEUU, 2002) y el Premio Extraordinario de tesis doctoral (Granada, 2001).



El objetivo central de su investigación es la mecánica tisular ultrasónica, tanto en su vertiente básica de comprender la interacción entre ultrasonidos y tejidos (teoría y experimentación de propagación de ondas lineales y no lineales, propiedades elásticas y reológicas, interacciones multiescala y multifísica con parámetros histológicos relevantes en procesos clínicos), como en su aplicación para diagnóstico y tratamiento individualizado (problemas inversos de reconstrucción y de pronóstico probabilistas, concepción y diseño de nuevos tipos de ondas y sensores, hasta prototipado y ensayo de dispositivos clínicos).

Tiene un papel activo en la promoción de jóvenes carreras investigadoras: ha dirigido a 5 doctorandos y 5 postdocs egresados, todos actualmente contratados en centros de renombre internacional. La transferencia es evidente por tener en su haber 6 patentes, y ser cofundador de tres spin-off: [www.oritiayboreas.com](http://www.oritiayboreas.com) (5 premios, facturación 640k€/año), [www.regemat3d.com](http://www.regemat3d.com) (2 premios, facturación 200k€/año) y [www.innitius.com](http://www.innitius.com) (1 premio).

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones

	Reseña	Impacto
E. López-Ruiz, G. Rus, JA. Marchal et al. Poly (ethylmethacrylate-co-diethylaminoethyl acrylate) coating improves endothelial repopulation, biomechanical and anti-thrombogenic properties of decellularized carotid arteries for blood vessel replacement. <i>Scientific Reports (Nature Group)</i> 7(1) 2017	En este trabajo multidisciplinar demostramos por primera vez en arterias animales la eficacia y potencial aplicación de un nuevo material sintético para la regeneración vascular en arteriosclerosis, donde la biocompatibilidad mecánica es uno de los criterios fundamentales, para lo cual se desarrolla una nueva técnica de medidas de campos de grandes deformaciones.	5.578 D1
G. Rus. Nature of acoustic nonlinear radiation stress. <i>Applied Physics Letters</i> , 105(2014):12 121904	Esta publicación establece los fundamentos de una interacción entre la mecánica de fluidos y acústica que ha sido erróneamente entendida desde 1948, cuando las teorías de Eckart, Nyborg, Westervelt y Lighthill fueron adoptadas como verdaderas después de las primeras tentativas de Reynolds de explicarlo en 1883. Aquí se presenta un nuevo término en la ecuación de Navier-Stokes que gobierna esta interacción, originado por la no linealidad en multi-escala, que ejerce remota-mente un campo de tensión neta y un flujo. Este mecanismo explica numerosos fenómenos en motores a reacción, pinzas acústicas, propulsión de cianobacterias, audición de cóclea, nanofluídica o elastografía médica.	3.794 Q1 2 citas
L Peralta, FS Molina, J Melchor, LF Gómez, P Massó, J Florido and G Rus. Transient elastography to assess the cervical ripening during pregnancy: a preliminary study. <i>Ultraschall in der Medizin</i> . (DOI 10.1055/s-0035-1553325) 2015.	Por primera vez se presentan valores de módulo de cizalla in vivo del cuello uterino en 42 mujeres embarazadas de diferentes edades gestacionales, corroborando la hipótesis de que la rigidez desciende gradualmente desde el inicio durante toda la gestación.	4.645 D1 15 citas
L Peralta, G Rus, N Bochud, FS Molina. Mechanical assessment of cervical remodelling in pregnancy: insight from a synthetic	Se proponen los primeros modelos mecano-histológicos de remodelación de la microarquitectura del tejido cervical destinados a explicar el fenómeno de	2.716 Q1 11 citas



model. Journal of Biomechanics. 48(9) 2015, 1557-1565.	maduración que ocurre durante la gestación y habilita su posterior dilatación.	
M. Chiachio, J. Beck, J. Chiachio, G. Rus. Approximate Bayesian computation by subset simulation. SIAM J Sci Comp, 36, 3(2014):A1339-A1358	Se propone un nuevo algoritmo de cómputo Bayesiano aproximado (ABC) para reconstruir parámetros evolutivos de modelo, que combina los principios de ABC con simulación de subconjunto para simulación eficiente de eventos extremos.	1.949 D1 26 citas
A. Fahim, R. Gallego, N. Bochud, G. Rus. Model-based damage reconstruction in composites from ultrasound transmission. Composites Part B. 45(2013):50-62	Se presenta formulación teórica y validación experimental de una técnica de monitorización por transmisión ultrasónica combinada con el problema inverso basado en modelos computacionales.	2.143 D1 39 citas
F. Molina, G. Rus, L. Gómez, J. Florido, K. Nicolaidis. Quantitative cervical elasto-graphy in pregnancy. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. 40,6(2012):612-613	Este artículo forma parte de un debate sobre la capacidad de la elastografía ultrasónica para predecir el riesgo de parto pretérmino. Se ha aplicado con éxito en el diagnóstico de tumores de mama, tiroides, etc., pero las técnicas elastográficas estáticas no permiten cuantificar con repetibilidad parámetros mecánicos del cervix sano durante el embarazo, lo cual origina un debate abierto.	5.654 D1 27 citas
E. Serrano, G. Rus, J. García-Martínez. Nanotechnology for sustainable energy. Renew. Sust. En.Rev. 13,9(2009):2373-84	Se integran contribuciones significativas de grupos de investigación para encontrar soluciones a uno de los grandes retos de nuestro tiempo: la producción y almacenaje de energía limpia desde la nanotecnología.	9.184 D1 405 citas
R. Palma, G. Rus, R. Gallego. Probabilistic inverse problem and system uncertainties for damage detection in piezoelectrics. J. Mech. Mat. 41,9(2009):1000-16	Se presenta una formulación probabilística para diseñar una configuración de sensores para la detección de daño en las materiales piezoeléctricos, resolviendo el problema inverso de identificación basado en el modelos computacionales.	2.697 D1 30 citas

## C.2. Proyectos

Referencia y título	Entidad	IP	Duración	Cuántía
EQC2018-004508-P Laboratorio de Evaluación No Destructiva	I+D (MINECO)	G. Rus	1-1-2019 - 31-12-2020	771306 €
DPI2017-85359-R Biomarcadores mecánicos por ondas de torsión para diagnóstico médico	I+D (MINECO)	G. Rus	1-4-2018 - 31-3-2020	217800 € + FPI
EPSRC-IAA-2017-20 A transurethral shear wave elastography technique for diagnosis and thermal ablation monitoring of prostate cancer	EPSRC (UK)	N. Saffari	1-9-2018 - 31-8-2020	£ 73869
PIN 0030 2017 Mecánica Tisular Ultrasónica - predicción del parto	SAS	J. Melchor	1-1-2018 - 31-12-2019	59000 €
PI 0107 2017 Mecánica Tisular Ultrasónica - predicción del parto	SAS	P. Masso	1-1-2018 - 31-12-2019	59000 €
DPI2014-51870-R Mecánica Tisular Ultrasónica - predicción del parto	I+D (MINECO)	G. Rus	1-1-2015 - 31-12-2018	211750 €
INB0010 Dispositivo de diagnóstico de cáncer de próstata por ondas mecánicas	FIBAO (Andalucía)	G. Rus	1-7-2017 - 31-6-2018	14000 €
PI16/00339 Predicción del Parto por elastografía ultrasónica	ISCIII (M. Sanidad)	F. Molina	1-1-2017 - 31-12-2018	96800 €
UNGR15-CE-3664 Laboratorio de Evaluación No Destructiva	I+D (MINECO)	G. Rus	1-1-2017 - 31-12-2019	894483 €



DTS15/00093	Dispositivo para predicción de parto por ultrasonidos	ISCIII (M. Sanidad)	F. Molina	1-1-2016 - 31-12-2017	117500 €
DPI2010-17065	Mecánica Tisular Ultrasonica-predicción parto pretérmino	I+D (MINECO)	G. Rus	1-1-2011 - 31-12-2014	96800 € + FPI
P11-CTS-8089	Mecánica Tisular Ultrasonica	Pr. Excelencia (J. Andalucía)	G. Rus	27-3-2013 - 26-3-2016	162656 € + Postdoc
GGI3000IDIB	Puente autotensado de materiales avanzados	Ag.Ob.Públicas (J. Andalucía)	G. Rus	19-3-2012 - 31-8-2014	136686 €
PI-0308	Prototipo para predicción de prematuridad perinatal [...]	Servicio Andalu- luz de Salud	G. Rus	1-1-2008 - 31-12-2010	45985 €

### C.3. Patentes

- 2017 P201730415. Dispositivo transluminal [...] caracterización mecánica.
- 2016 P201630123. Procedimiento para obtención de datos [...] ondas de torsión.
- 2015 PCT/ES2016/070540 + P201500600. Dispositivo emisor de ondas ultrasónicas [...].
- 2011 PCT/ES2012/070380 + P201100700. Transductor ultrasónico [...] diagnóstico tisular.
- 2011 PCT/ES2012/070132 + P201130299. Dispositivo de monitorización [...]. Licenciada.
- 2011 P200802147. Estructura Autotensada para Puente de Material Compuesto.

### C.4. Premios

- 2017 Spanish Chapter Award (European Society of Biomechanics, ES).
- 2014 Best Paper Award (Prognosis Health Management Society, FR).
- 2010 2nd prize - International Engineering Design Contest (ECCE and UPM, EU).
- 2007 & 2008 Juan Carlos Simó (SEMNI, mejor investigador joven en mecánica de España).
- 2005 Honorary Fellow of the Wessex Institute of Technology (carrera científica, UK)
- 2002 Fulbright Fellow (USA).
- 2001 Premio extraordinario de tesis doctoral (Universidad de Granada).

### C.5. Estancias de investigación

- 11/2016 - 11/2016 Karolinska, Sweden - Division of functional imaging and technology.
- 11/2012 - 11/2012 NASA-Ames, USA - Prognosis center of excellence.
- 4/2012 - 4/2012 Technische Universität Hamburg - Airbus, Germany.
- 10/2008 - 2/2009 Université Paris 6, France - Laboratoire d'Imagerie Parametrique.
- 7/2004 - 9/2004 University College London, UK - Control Lab.
- 4/2003 - 5/2003 Chalmers Institute of Technology, Sweden - Dpt. Solid. Mech.
- 8/2002 - 7/2003 MIT, USA - NDE Lab (Fulbright Postdoctoral Fellow).
- 7/2000 - 8/2000 École Polytechnique, France - Lab. Solid Mech.
- 7/1999 - 9/1999 University of Linköping, Sweden - Dpt. Solid. Mech.
- 4/1999 - 11/2001 University of Granada, Spain - Dpt. Structural. Mech.

### C.6. Comités internacionales y de evaluación

- Evaluador de: ANEP, EQA, ATIP (CNRS - INSERM, FR).
- Comités científicos internacionales: ECCM (UK 2018), ESB (ES 2017), PHM (FR 2014), ESB (ES 2012), EASEC (HK 2012), ICNAAM (GR 2010), ECCM (GR 2010), METNUM (ES 2009), WCBMRM (GR 2006), EWSHM (ES 2006), CMNI (ES 2005), WCBMRM (IT 2004).
- Editor invitado de: Journal of Mathematical Problems in Engineering (JCR), ....
- Revisor en 37 JCR: IJNME, IJSS, CMAME, Ultras., Comp.B, UOG, PMB, IEEE, ASCE...

### C.7. Gestión

Coordinador y fundador (2004) de Laboratorio de Evaluación No Destructiva, Univ. Granada.  
 Coordinador del programa de Doctorado & Master 2008-2010 [www.ugr.es/~iestructuras].  
 Organizador del congreso internacional ESUCB-2013, Granada [www.ugr.es/~esucb2013].  
 Coordinador: Biomechanics Group (TEC-12), IBS + Ultrasonics Group (TEP-959), PAIDI.