

**CURRÍCULUM ABREVIADO (CVA) – Extensión máxima: 4 PÁGINAS**  
 Lea detenidamente las instrucciones disponibles en la web de la convocatoria.

Parte A. DATOS PERSONALES		Fecha del CVA	09/05/2021
Nombre y apellidos	Susana de Marcos Ruiz		
DNI/NIE/pasaporte	16543533R	Edad	
	Open Researcher and Contributor ID (ORCID**)	0000-0002-7902-6005	
	SCOPUS Author ID(*)	6701635907	
	WoS Researcher ID (*)	H-1820-2015	

(\*) Recomendable

(\*\*) Obligatorio

#### A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Zaragoza		
Dpto./Centro	Química Analítica/Facultad de Ciencias		
Dirección	C/ Pedro Cerbuna 12		
Teléfono	976762251	correo electrónico	<a href="mailto:smarcos@unizar.es">smarcos@unizar.es</a>
Categoría profesional	Profesora Titular de Universidad	Fecha inicio	1998
Palabras clave	Nanotecnología, biosensores ópticos, métodos enzimáticos, imagen digital		
Palabras clave inglés			

#### A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada en Química	Universidad de Zaragoza	1988
Doctora en C. Químicas	Universidad de Zaragoza	1993

#### A.3. Interrupciones en la carrera\*

Fecha	Motivo	Duración (meses)

\* si aplica

#### A.4. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

4 sexenios investigación (fecha del último sexenio 01/01/2016) y 1 sexenio de transferencia (2010-2015); autora de 5 patentes; dirección de 3 tesis doctorales en los últimos 10 años, 1384 citas; promedio de citas/año: 78; 84 publicaciones de las cuales 60 en Q1. Índice h: 23; Índice i10: 38 (Google Scholar).

#### Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco) (veanse instrucciones)

Comencé mi carrera investigadora con el desarrollo de metodología analítica basada en el uso de las propiedades intrínsecas de las enzimas, metodología en la que el grupo de investigación es pionero y en la que se ha venido trabajando desde entonces. Estos más de 20 años de trabajo, me han permitido conocer a fondo el mecanismo de las reacciones enzimáticas y desarrollar modelos matemáticos que para predecir la respuesta del analito de interés. Esta experiencia, junto con mi estancia postdoctoral en el grupo del prof. O.S.Wolfbeis (experto de reconocido prestigio internacional en el campo de los sensores ópticos), dio lugar al desarrollo de sistemas sensores basados en el uso de las propiedades autoindicadoras de los enzimas (tanto intrínsecas como extrínsecas).

Como muestra del interés de esta línea de investigación, destacar que ha sido financiada ininterrumpidamente por diversos proyectos nacionales, y sobre todo, la transferencia que de este conocimiento se ha llevado a cabo en el proyecto CIT-320100200730, que nos permitió desarrollar un prototipo de biosensor para la determinación de peróxidos para la empresa OXCTA SL, que es dueña de la patente, pero de la que la solicitante es autora de la invención.



En los últimos años y en el marco de los últimos proyectos de investigación (CTQ2016-76846-R y PID2019-105408GB-I00), la incorporación de los nanomateriales a las determinaciones enzimáticas, ha permitido desarrollar nuevos sensores colorimétricos más estables y robustos. Por otra parte, el conocimiento previo en las reacciones enzimáticas autoinducadoras me ha permitido involucrarme en el desarrollo de sensores “point of care” basados en el tratamiento digital de las imágenes obtenidas mediante Smartphone.

La experiencia en sensores me ha llevado a la firma de varios contratos de investigación con la empresa BSH Electrodomésticos España SA, que ha dado lugar a 3 patentes, una de ellas internacional.

Referee habitual en revistas como Sensors&Actuators B, ACA, Talanta...y miembro del Equipo Editorial de la revista Sensors (desde 2020) y Editor Asociado de Microchimica Acta desde 2019.

Toda esta investigación se ha llevado a cabo dentro del Instituto Universitario de Investigación en Nanociencia de Aragón (INMA) y del grupo de investigación de Nanosensores y Sistemas Bioanalíticos (grupo de referenciación reconocido por la DGA), de los que soy miembro desde su formación.

## **Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES** (*últimos 10 años, ordenados por tipología*)

### **C.1. Publicaciones**

1. Oliver, S., de Marcos, S., Sanz-Vicente, I., Cebolla, V., & Galbán, J. (2021). Direct minimally invasive enzymatic determination of tyramine in cheese using digital imaging. *Analytica Chimica Acta*, 338489.  
Índice de impacto: 5.977 Cuartil:Q1
2. Navarro, J., de Marcos, S., & Galbán, J. (2020). Colorimetric-enzymatic determination of tyramine by generation of gold nanoparticles. *Microchimica Acta*, 187(3), 1-8.  
Índice de impacto: 6.232 Cuartil:Q1
3. Sanz-Vicente, I., López-Molinero, Á., de Marcos, S., Navarro, J., Cebrián, P., Arruego, C., ... & Galbán, J. (2020). Smartphone-interrogated test supports for the enzymatic determination of putrescine and cadaverine in food. *Analytical and bioanalytical chemistry*, 412, 4261-4271.  
Índice de impacto: 3.637 Cuartil:Q1
4. Jesús Navarro, Isabel Sanz-Vicente, Rebeca Lozano, Susana de Marcos, Javier Galbán. Analytical possibilities of Putrescine and Cadaverine enzymatic colorimetric determination in tuna based on diamine oxidase: a critical study of the use of ABTS. *TALANTA*, 208 (2020) 120392.  
Índice de impacto: 5.339 Cuartil:Q1
5. Alba *Martín-Barreiro*, Susana de Marcos, Jesús M. de la Fuente, Valeria Grazú, Javier Galbán. 2018. Gold nanocluster fluorescence as an indicator for optical enzymatic nanobiosensors: choline and acetylcholine determination. *SENSORS AND ACTUATORS B-CHEMICAL*. 277, pp.261-270. ISSN 0925-4005.  
Índice de impacto: 6.393 Cuartil:Q1
6. Martín-Barreiro, A.; Marcos, S. de; Galbán, J. 2018. Gold nanoclusters as a quenched fluorescent probe for sensing oxygen at high temperatures *MICROCHIMICA ACTA*. 185-3, pp.171 [7 pp]. ISSN 0026-3672.  
Índice de impacto: 5.479 Cuartil:Q1
7. del Barrio, M., Moros, M., Puertas, S., de la Fuente J.M., Grazú, V., Cebolla, V., de Marcos, S., Galbán, J. 2017. Glucose oxidase immobilized on magnetic nanoparticles: Nanobiosensors for fluorescent glucose monitoring *MICROCHIMICA ACTA*. pp.1-9. ISSN 0026-3672.  
Índice de impacto: 5.705 Cuartil:Q1
8. del *Barrio M.*, Cases R., Cebolla V., Hirsch T., de Marcos S., Wilhelm S., Galbán J., 2016. A reagentless enzymatic fluorescent biosensor for glucose based on upconverting glasses, as excitation source, and chemically modified glucose oxidase *TALANTA*. 160-, pp.586-591. ISSN 0039-9140.  
Índice de impacto: 4.162 Cuartil:Q1



9. Barrio Del, Melisa; de Marcos, S., Cebolla, V., Heiland, J., Wilhelm, S., Hirsch, T., Galbán, J., 2014. Enzyme-induced modulation of the emission of upconverting nanoparticles: Towards a new sensing scheme for glucose  
BIOSENSORS & BIOELECTRONICS. 59-, pp.14-20. ISSN 0956-5663.  
Índice de impacto: 6.409 Cuartil:Q1
10. Ortega, E., de Marcos, S., Galban, J. 2013. Fluorometric enzymatic autoindicating biosensor for H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> determination based on modified catalase. BIOSENSORS & BIOELECTRONICS. 41-1, pp.150-156. ISSN 0956-5663.  
Índice de impacto: 6.451 Cuartil:Q1

## C.2. Proyectos

1. PID2019-105408GB-I00: Generación enzimática de nanomateriales: una estrategia innovadora en el desarrollo de biosensores ópticos para el control de calidad en alimentos. IP Javier Galbán y Susana de Marcos. 01/06/2020-31/05/2023. 90.750 €.
2. Grupo de Referencia Nanosensores y Sistemas Bioanalíticos (N&Sb) Gobierno De Aragón. I.P. Javier Galbán Bernal. (Facultad de Ciencias -Universidad de Zaragoza). 01/01/2017-31/12/2019. 39.540 €.
3. CTQ2016-76846-R: (Nano)Plataformas Enzimáticas Label-Free Para El Control De Aminas Biógenas En Alimentos. Biosensores y Envases Inteligentes. MINECO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD. IP Javier Galbán y Susana de Marcos 30/12/2016-29/12/2019. 60.500 €.
4. CTQ2012-34774 Desarrollo De Nanobiosensores Ópticos Reversibles Basados En Proteínas Autoindicadoras. Estudio De Su Utilización Como Dispositivos De Monitorización Implantados. MINECO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD. I.P. Francisco Javier Galbán. 01/01/2013-31/12/2015. 58.500 €.
5. UZ2011-CIE-03. Nanobiosensores Ópticos Autoindicadores Basados En Proteínas: Hacia El Desarrollo De Dispositivos De Monitorización Implantables VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN: APOYO. I.P. Francisco Javier Galbán Bernal. (Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza). 01/01/2012-31/12/2012. 17.000 €.
6. CTQ2008-06751-C02-01. Desarrollo de Estrategias Analíticas Coordinadas Basadas En Nanobiosensores Ópticos Autoindicadores (Medidas "In Situ" E "In Vivo") y Resonancia Magnética Nuclear (Medidas De Laboratorio) para la Determinación Simultánea de Especies de Interés Clínico, Alimentario y Medioambiental: 1. Nanobiosensores Ópticos Autoindicadores; 2. Resonancia Magnética Nuclear MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION. I.P. Francisco Javier Galbán Bernal. (Facultad de Ciencias - Universidad de Zaragoza). 01/01/2009-31/12/2011. 101.640 €.

## C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

1. Detección de alérgenos y patógenos alimentarios mediante el desarrollo de un inmunoensayo de flujo lateral térmico  
IP: Susana de Marcos Ruiz; María Valeria Grazú Bonavia  
NANOIMMUNOTECH, S.L. 01/08/2018 (3 años) 65.340 €
2. SMART OVENS Step III. IP: Susana de Marcos Ruiz y Ana María Escudero Carra  
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 04/04/2016 (1 año) 116.017,64 €
3. SMART OVENS Second step IP: Susana de Marcos Ruiz y Ana María Escudero Carra  
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 1/06/2014 (18 meses) 163.705,87 €
4. SMART OVENS IP: Susana de Marcos Ruiz y Ana María Escudero Carra  
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 1/07/2013 (11 meses) 79.006,09 €
5. VOLACRO II - Estudio cualitativo de los volátiles desprendidos en el calentamiento de diferentes tipos de aceites. Desarrollo de sensores químicos para la determinación de dichos compuestos como prevención de fuego  
IP: Susana de Marcos Ruiz y Ana María Escudero Carra  
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 1/07/2013 (18 meses) 77.100 €
6. HIGENIZACIÓN EN ELECTRODOMÉSTICOS  
IP: Susana de Marcos Ruiz  
BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 01/05/2013 (1 año) 54.450



## 7. VOLACRO - ESTUDIO CUALITATIVO DE LOS VOLÁTILES DESPRENDIDOS EN EL CALENTAMIENTO DE DIFERENTES TIPOS DE ACEITES. DESARROLLO DE SENSORES

IP: Javier Galbán y Ana María Escudero Carra

BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA, S.A. 01/07/2010 (1 año)

### C.4. Patentes

1. Culleré, L; de Marcos, S; Escudero, A; Ferreira, V; Galbán, J; Marzo, T; Mir, J; Ontañón, I; Rivera, J; Sanz, J; Sanz, I; Villanueva, B.ES2531303/P201331324. Aparato de cocción doméstico 2015. BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA. S.A.
2. 12740684.1-1605. Hausgerät zur zubereitung von lebensmittel sowie verfahren zum betreiben eines derartigen hausgeräts 2014. BSH Bosh und Siemens Hausgeräte GmbH.
3. Ma Buñuel, S de Marcos, A Escudero, Fj Ester, V Ferreira, J Galbán, I Ontañón, F Planas, JI Salvador, J Sanz, I Sanz And B Villanueva.ES2396091/P201131104. Aparato doméstico para la preparación de alimentos, y procedimiento para accionar un aparato doméstico de tal tipo 2014. BSH Electrodomésticos España SA.
4. Bueno, M; Buñuel, Maa; de Marcos,S; Escudero, A; Ester, Fj; Ferreira,V; Galbán, J; Ontañón, I; F Planas, JI Salvador, J Sanz and B Villanueva. ES2397038/P201131103. Dispositivo de análisis para el análisis de sustancias volátiles en un vapor generado mediante calentamiento de aceite alimentario, y procedimiento para la realización de tal análisis 2014. BSH Electrodomésticos España SA.
5. Galbán, J; de Marcos, S; Mateos, E; Sanz, V; Villuendas, F; Vergara,Y.ES2328889/P200800503. Biosensor óptico enzimático 2010. OXCTA SL.

### C.5 Tesis doctorales dirigidas

1. Aplicaciones fotónicas de nanomateriales de oro en el desarrollo de biosensores enzimáticos e inmunológicos. María del Alba Martín Barreiro  
Fecha de defensa: 18/12/2020 Sobresaliente cum laude.
2. Estudio y desarrollo de sensores ópticos para la monitorización de compuestos volátiles generados durante la degradación térmica de aceites de consumo. Javier Sanz Naval.  
Fecha de lectura: 22/06/2017 Sobresaliente cum laude.
3. Desarrollo de biosensores ópticos autoindicadores basados en las propiedades ópticas intrínsecas o inducidas de oxidasas y hemoproteínas: Diseño, puesta a punto e implementación de esquemas de detección alternativos. María Estefanía Ortega Castell.  
Fecha de lectura: 18/07/2014 Sobresaliente cum laude

### C.6 Dirección trabajos avanzados

Dirección de 4 Trabajos Fin de Máster y 8 Trabajos Fin de Grado.