

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	Mayo-2018
----------------------	-----------

Nombre y apellidos	Ana M ^a Criado García-Legaz		
DNI/NIE/pasaporte	28653885W	F. nacimiento	17-04-1958
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	G-2236-2014	
	Código Orcid	0000-0002-6224-9253	
	Publons	https://publons.com/dashboard/summary/ G-2236-2014	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Sevilla		
Dpto./Centro	Didáctica de las Ciencias. F. C. Educación		
Dirección			
Teléfono	955420672	correo electrónico	acriado@us.es
Categoría profesional	TU	Fecha Resolución (T. Posesión)	26-03-2004 (Resolución)
			(BOE:01-05-2004)
Especialidad: código UNESCO	Didáctica de las Ciencias Experimentales: 205		
Palabras clave	Formación profesorado de Ciencias (E. Primaria y E. Secundaria), estrategias de enseñanza y aprendizaje por indagación, Actividades experimentales, Didáctica de Física y Química		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciada CC Químicas	Sevilla	1980
Curso de formación de Formadores	Sevilla	1988
Doctora en Pedagogía	Sevilla	2000

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

Sexenios de investigación: 3

Reconocimiento de la actividad investigadora

Sexenios de investigación reconocidos por la CNEAI: 3 (1998-2003; 2005-2010; 2011-2016)

Tramo del último sexenio concedido: 2011-2016

Citas totales y Promedio de citas/año

Índices de citas	Total	Desde 2014
Citas	476	321
Índice h	13	10
Índice i10	20	11

Publication metrics (Publons)

Publications in Web of Science:16

Sum of times cited: 64

H-index: 5 

Average citations per item: 4.0

Average citations per year: 2.0

Publicaciones totales en revistas con I.F en JCR o en SCOPUS: 18 (2 en 2018; 4 en 2017; 1 en 2016; 3 en 2014; 1 en cada uno de los años: 2013, 2011, 2010, 2009, 2008, 2003; 2 en 1987).

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Líneas de investigación:

Análisis de las dificultades de los alumnos para el aprendizaje de las ciencias y propuestas de enseñanza.

Diseño y evaluación de actividades experimentales de carácter indagador

Análisis del currículum y los recursos en la enseñanza de la Ciencia

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1.2 Publicaciones en revistas científicas

1. Muñoz Franco, M.G.; Criado García-Legaz, A. M.; García-Carmona, A. (2018) : Investigating Image Formation with a Camera Obscura: A Study in Initial Primary Science Teacher Education. En: Research in Science Education. Pag. 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11165-018-9721-z>
First Online: 16 April 2018 . Impact factor:3.179 . ISI Journal Citation Reports @ Ranking: 2016:9/235. .F.I. JCR (2017): 1.568; 96/238 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 1.019 (Q1) [Education]
2. García-Carmona, A.; Criado, A.M. ; Cruz-Guzmán, M. (2018). Prospective primary teachers' prior experiences, conceptions, and pedagogical valuations of Experimental Activities in Science Education. *Int. J. of Sci. and Math. Educ.* ISSN: 1573-1774 (electronic version) (Online first) 13-october 2016. <http://link.springer.com/article/10.1007/s10763-016-9773-3>
<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1351649> Impact Factor: 1.474. **F.I. JCR (2017): 1.568; 96/238 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 1.019 (Q1) [Education]**
3. Cruz-Guzmán, M., García-Carmona, A. & Criado, A. M. (2018). Proposing Questions for Scientific Inquiry and the Selection of Science Content in Initial Elementary Education Teacher Training. *Res Sci Educ.* 1-23 Impact Factor 1.568; SJR 2017: 1,02 First Online: 9 August 2018
<https://doi.org/10.1007/s11165-018-9749-0>. **F.I. JCR (2017): 1.568; 96/238 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 1.019 (Q1) [Education]**
4. Cruz-Guzmán, M., Criado, A.M., Montilla, S. (2017) What do Spanish 5-7 year-olds about some Environmental issues? An exploratory study to detect and analyse their ideas. *Journal of Education and human development*, 6 (1)pp.103-119. <http://dx.doi.org/10.15640/jehd.v6n1a11> . ISSN: 2334-296X (Print), 2334-2978 (Online). **Indexing / Abstracting: CrossRef., Cabell's.,Ulrich's; Griffith Research Online; Google Scholar; Education.edu; Informatics, Universe Digital Library, Standard Periodical , Directory; Gale; Open J-Gate; EBSCO; Journal Seek; DRJI; ProQuest; BASE; InfoBase Index; OCLC; IBSS; Academic Journal Databases; Scientific Index**
5. Cruz-Guzmán, M., García-Carmona, A. & Criado, A. M. (2017). An analysis of the questions proposed by elementary pre-service teachers when designing experimental activities as inquiry. *International Journal of Science Education*, 39(13), 1755-1774. JCR(Q2) = 1.000
<http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2017.1351649> **F.I. JCR (2017): 1.325; 124/238 (Q3) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 0.906 (Q1) [Education]**
6. Palacios-Díaz, R., Criado, A.M. (2017). Lo que no dicen los libros españoles de texto de educación secundaria obligatoria sobre la masa, el volumen y la densidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 35.2, pp.

51-70 . ISSN (digital): 2174-6486 ISSN:1697-011X <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2162>.

I. F. 2016: 0.549 JCR (Q4)

7. Cruz-Guzmán-Alcalá, M.; García-Carmona, A.; Criado-García-Legaz, A. M. (2017) Aprendiendo sobre los cambios de estado en educación infantil mediante secuencias de pregunta - predicción - comprobación experimental. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(3) 175-193. (Q4) DOI: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2336> ISSN:1697-011X I.F. 2016: 0.549 JCR **F.I. JCR (2017): 0.672; 201/238 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 0.521 (Q2) [Education]**

8. García-Carmona, A., Criado, A.M. y Cruz-Guzmán, M. (2017). Primary pre-service teachers' skills in planning a guided scientific inquiry. *Res Sci Educ. Research in Science Education*, 47(5), 989-1010 ISSN: 0157-244X . DOI 10.1007/s11165-016-9536-8. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-016-9536-8>. **F.I. JCR (2017): 1.568; 96/238 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2017): 1.019 (Q1) [Education]**

9. Palacios-Gómez, R.; Criado, A.M. (2016) Explicaciones acerca de fenómenos relacionados con el volumen de líquido desplazado por un sólido en inmersión, con la densidad y con la flotación, en alumnado de Educación Secundaria Obligatoria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 13 (2), 230–247 <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira> . **Incluida en ESCI de la Web of Science (desde 2015), SCOPUS (CiteScore=0.51; SJR=0,32; Q3 en 2016), ERIH PLUS y en el Top-100-español de Google Scholar Metrics (H5 index=17 en 2016), Q2 del Journal Scholar Metrics (Educación), así como en CIRC (Calificación B) y en los siguientes índices de revistas y bases de datos: DIALNET, DICE, DOAJ, GOOGLE ACADÉMICO, IRESIE, LATINDEX, REDALYC, EBSCO, REDIB, ULRICH'S, CARHUS Plus+**

10. García-Carmona, A.; Criado, A.M.; Cañal, P. (2015) La educación científica en el currículo oficial de Primaria para Andalucía: un análisis crítico. *Investigación en la Escuela* nº87, 5-19. ISSN (on line):2443-9991. ISSN Impreso: 0213-7771.

11. Criado, A. M.; Cruz-Guzmán, M.; García-Carmona, A.; Cañal, P. (2014) ¿Cómo mejorar la educación científica de Primaria en España desde el currículo oficial? Sugerencias a partir de un análisis curricular comparativo en torno a las finalidades y contenidos de la Ciencia escolar. *Enseñanza de las Ciencias* 32.3(249-266). ISSN (digital): 2174-6486 ISSN:1697-011X. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1069>. **F.I. JCR (2014): 0.224; 207/224 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2014): 0.277 (Q3) [Education]**

12. García-Carmona, A., Criado, A.M. y Cañal, P. (2014). ¿Qué educación científica se promueve para la etapa de Primaria en España? Un análisis de las prescripciones oficiales de la LOE. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(1), 139-157. ISSN (digital): 2174-6486 ISSN:1697-011X DOI: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.778> **F.I. JCR (2014): 0.224; 207/224 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2014): 0.277 (Q3) [Education]**

13. García-Carmona, A; Cruz-Guzmán, M y Criado, A. M (2014). ¿Qué hacías para aprobar los exámenes de Ciencias, qué aprendiste y qué cambiarías? Preguntamos a futuros docentes de Educación Primaria. *Investigación en la Escuela*, nº 84, 31-46. ISSN (on line):2443-9991. ISSN: 0213-7771.

14. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M.; Cañal, P. (2014): Alfabetización científica en la etapa 3-6 años: un análisis de la regulación estatal de las enseñanzas mínimas. *Enseñanza de las Ciencias* 32.2, 131-149. Índice impacto (ISI): 0,224. ISSN (digital): 2174-6486 ISSN:1697-011X . <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.817> . **F.I. JCR (2014): 0.224; 207/224 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2014): 0.277 (Q3) [Education]**

15. García-Carmona, A. y Criado García-Legaz, A. M.; A.M. (2013) Enseñanza de la energía en la etapa 6-12 años. Un planteamiento desde el ámbito curricular de las máquinas. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(3), 87-102. ISSN (digital): 2174-6486 ISSN:1697-011X. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ec/v31n3.772> <http://ensciencias.uab.es/article/view/v31-n3-garcia->

[carmona-criado](#). **F.I. JCR (2013): 0.103; 212/219 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2014): 0.249 (Q3) [Education]**

16. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M.; Cañal, P. (2013) ¿Qué educación científica sugiere el currículo oficial de Andalucía para la etapa de Infantil? *Investigación en la Escuela*, 79, 87-103. ISSN (on line):2443-9991. ISSN Impreso: 0213-7771.
17. Cañal, P; Criado, A. M.; García-Carmona, A.; Muñoz-Franco, G. (2013). La enseñanza relativa al medio en las aulas españolas de Educación Infantil y Primaria: concepciones didácticas y práctica docente. *Investigación en la Escuela* 81, 21-42. ISSN (on line):2443-9991. ISSN Impreso: 0213-7771.
18. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M. (2013) Una mirada crítica a la educación científica. *Cuadernos de Pedagogía* 432, 54-57.
19. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M. (2011) Física de Semiconductores en la Enseñanza Básica de la Electrónica: Primeros Pasos de un Proceso de Transposición Didáctica. *Enseñanza de las Ciencias*. 2011. Vol. 29. Núm. 1. Pag. 89-100 . **F.I. JCR (2011): 0.188; 189/206 (Q4) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2011): 1.019 (Q1) [Education]**
20. Criado García-Legaz, A. M.; García-Carmona, A. (2010). Prospective Teachers' Difficulties in Interpreting Elementary Phenomena of Electrostatic Interactions: Indicators of the Status of Their Intuitive Ideas. *International Journal of Science Education*. 32. (6) Pp. 769-805 **F.I. JCR (2010): 1.063; 55/184 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2010): 1.479 (Q1) [Education]**
21. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M. (2008)
Enfoque CTS en la Enseñanza de la Energía Nuclear: Análisis de su Tratamiento en Textos de Física y Química de la ESO. *Enseñanza de las Ciencias*. 26. (1). Pp. 107-124
*** Indexada en JCR a partir de 2010 -> F.I. JCR (2010): 0.131; 172/184 (Q4) [Education & Educational Research]. Indexada en SJR a partir de 2010 -> F.I. SJR (2010): 0.183 (Q3) [Education]**
22. García-Carmona, A.; Criado García-Legaz, A. M. (2009) Introduction to Semiconductor Physics in Secondary Education: Evaluation of a Teaching Sequence. *International Journal of Science Education*. 2009. Vol. 31. Núm. 16. Pag. 2205-2245 **F.I. JCR (2009): 1.047; 39/139 (Q2) [Education & Educational Research] | F.I. SJR (2009): 1.479 (Q1) [Education]**
23. Castillo, M.; Criado G^a-Legaz, A.M.; Ramírez, E.; Criado J.J. y Macías, B., (1987) Oxidation of bis(4-toluensulphonyl-L-serinato)Cu(II) to bis(formylglycine)Cu(II) *Transition Metal Chemistry* 12(2) 184-185. ISSN 0340-4285 **La revista *Transition Metal Chemistry* es una de las principales revistas donde se publican los trabajos de complejos con metales de transición. 180/301 Q3**
24. Castillo, M.; Criado G^a-Legaz, A.M.; Guzmán R.; Criado, J.J.; Macías B. (1987) Chemistry of dithiocarbamate derivatives of amino acids. Part III. X-ray photoelectron spectroscopy of Ba(S₂CNHCH₂CO₂).3H₂O. I.R. & e.s.r. studies of α-amino acid-dithiocarbamate complexes of Cu(II). *Transition Metal Chemistry* 12(3) 225-229 1987. ISSN 0340-4285 . 180/301 **La revista *Transition Metal Chemistry* es una de las principales revistas donde se publican los trabajos de complejos con metales de transición. Dentro de las revistas del campo de la Química está en el puesto 180 de 301 revistas, es decir, Q3.**

C.2 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

1. **Proyecto:** Formación de Futuro Profesorado de Niveles Elementales en los Procesos de la Ciencia y su Didáctica
logo financiador
Responsable: Antonio García Carmona
Tipo de Proyecto/Ayuda: Plan Estatal 2013-2016 Excelencia - Proyectos I+D
Referencia: EDU2017-82505-P

2. **Proyecto:** Las Actividades Experimentales en la Formación Científico-Didáctica de Futuro Profesorado de Educación Primaria
Código: EDU2013-41003-P
Ámbito del proyecto: Nacional
Programa financiador: Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (Proyectos de Excelencia), Ministerio de Economía y Competitividad
Responsables: García-Carmona, Antonio (IP1); Criado-García-Legaz, Ana María (IP2)
Fecha inicio: 01/01/2014 **Fecha fin:** 31/12/2017
Cuantía total (EUROS): 14 278,00€
Grado de responsabilidad y dedicación: Investigadora principal 2. Dedicación completa

3. **Proyecto:** ¿Cómo se realiza la enseñanza sobre la realidad social y natural en las aulas de educación infantil y primaria de Andalucía? Estudio de las estrategias didácticas y propuestas de mejora.
Código: P09-SEJ-5219
Ámbito del proyecto: Autonómica
Programa financiador: Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (Proyectos de Excelencia). Junta de Andalucía.
Responsable: Travé González, Gabriel
Fecha inicio: 03/02/2010 **Fecha fin:** 02/02/2014
Cuantía total: 165 190,18€
Grado de responsabilidad y dedicación: Investigadora. Dedicación completa.

4. **Proyecto:** ¿Cómo mejorar la enseñanza elemental sobre el medio?: Análisis del, currículo, los materiales y la práctica docente.
Código: EDU2009-12760
Ámbito del proyecto: Nacional
Programa financiador: Plan nacional I+D+i. Ministerio de Ciencia y Tecnología
Responsables: Dr. Cañal de León, Pedro (01/01/2010 - 30/09-2010) y Dr. García-Carmona, Antonio (01/10/2010 - 31/12/2012)
Fecha inicio: 01/01/2010 **Fecha fin:** 31/12/2012
Cuantía total: 16 577,00€
Grado de responsabilidad y dedicación: Investigadora. Dedicación completa.

5. **Proyecto:** Un estudio sobre los obstáculos y dificultades didácticas del profesorado de primaria en el diseño y puesta en práctica de procesos de investigación escolar: elaboración y experimentación
Código: SEJ2004-04962
Ámbito del proyecto: Nacional
Programa financiador: Plan nacional I+D+i. Ministerio de Ciencia y Tecnología
Responsable: Cañal-De León, Pedro
Fecha inicio: 13/12/2004 **Fecha fin:** 13/12/2007
Cuantía total: 23000 €
Grado de responsabilidad y dedicación: Investigadora. Dedicación completa.

6. **Proyecto:** Obtención y propiedades físico-químicas de compuestos de coordinación con derivados de

aminoácidos

Código: 0800-84-002-01

Ámbito del proyecto: Nacional

Programa financiador: Plan nacional Ministerio

Responsable: Castillo Martos, Manuel

Fecha inicio: 01/01/1984

Fecha fin: 12/12/1986

Pertenencia a grupo de investigación:

En la actualidad pertenece al grupo de investigación SEJ-591 J-591: Educación científica en contexto y formación del profesorado (ECICOFOP), dirigido por el Dr. García Carmona, Antonio.

C.3 Libros

1. Cañal-De León, Pedro; Travé-González, Gabriel; Pozuelos-Estrada, Francisco José; Criado, Ana María; García-Carmona, Antonio. (2016) *La enseñanza sobre el medio natural y social. Investigaciones y experiencias*. Sevilla: Díada Editora. ISBN: 978-84-96723-49-8. **SPI 2018 sitúa a Díada en la posición 30/33 (Q4). (No hay SPI 2016, 2017).**
2. Criado, A.M. y García-Carmona, A. (2011). *Investigando las máquinas y artefactos*. Sevilla: Díada. ISBN: 978-84-96723-24-5. **SPI 2012 sitúa a Díada en la posición 30/106 (Q2). (No hay SPI 2011)**
3. Criado, A.M Morón, C, Venero, C, Martínez, L.I. (1997) *Actividades para Aprender Electrostática. Fichas Didácticas*. Sevilla: Ref. Ed. C. Venero. ISBN: 84-8498-227-0
4. Criado, A.M Morón, C, Venero, C, Martínez, L.I. (1994) *Taller de Electricidad Estática*. Sevilla: Ed. A. Criado. ISBN: 84-605-1396-3

Capítulos en libros

1. García-Carmona, A.; Criado-García-Legaz, A. M.; Cañal, P. (2016) ¿Qué educación científica básica establece el currículo oficial en España?. En: Cañal, P.; Travé, G.; Pozuelos, F. J.; Criado, A. M.; García-Carmona, A. En *La enseñanza sobre el medio natural y social. Investigaciones y experiencias* 37-57. Sevilla: Díada Editora. ISBN: 978-84-96723-49-8. **SPI 2018 sitúa a Díada en la posición 30/33 (Q4). (No hay SPI 2016, 2017).**
2. García-Carmona, A.; Criado-García-Legaz, A. M.; Cañal, P. (2016) Concepciones didácticas y práctica docente. En: Cañal, P.; Travé, G.; Pozuelos, F. J.; Criado, A. M.; García-Carmona, A. En *La enseñanza sobre el medio natural y social. Investigaciones y experiencias*. 178-205. Sevilla: Díada Editora. ISBN: 978-84-96723-49-8. **SPI 2018 sitúa a Díada en la posición 30/33 (Q4). (No hay SPI 2016, 2017).**
3. Criado, A.M. , Cruz-Guzmán, M., Cañal, P. García-Carmona, A. (2016) Capítulo 4. ¿Qué puede aportar la comparación de nuestro currículo de ciencia escolar con el de Inglaterra?. En *La enseñanza sobre el medio natural y social. Investigaciones y experiencias*. 178-205. Sevilla: Díada Editora. ISBN: 978-84-96723-49-8. **SPI 2018 sitúa a Díada en la posición 30/33 (Q4). (No hay SPI 2016, 2017).**
4. García-Carmona, A.; Criado-García-Legaz, A. M.; Cañal, P. (2013) ¿Cómo plantea el currículo oficial andaluz de Primaria los distintos elementos curriculares para la Ciencia escolar? en *Retos y perspectivas en la*

enseñanza de las Ciencias. 103-107. Educación Editora. <http://www.educacioneditora.org/educacioneditora/>
ISBN: 978-84-15524-12-0

Tesis dirigidas y co-dirigidas:

Palacios Díaz, Rafael: Aprendizaje de propiedades elementales de la materia: volumen, masa y densidad, en estudiantes de ESO. Tesis Doctoral 2017.

Muñoz Franco, Granada: La cámara oscura como recurso en la enseñanza de la ciencia por indagación. Análisis de su efectividad didáctica. Tesis Doctoral. 2018 (co-dirección con García-Carmona, Antonio)