



**Parte A. DATOS PERSONALES**

|                      |            |
|----------------------|------------|
| <b>Fecha del CVA</b> | 10/12/2021 |
|----------------------|------------|

|  |                     |                                  |            |
|--|---------------------|----------------------------------|------------|
| Nombre   | Tomás Carlos        |                                  |            |
| Apellidos                                      | Tejero Prieto       |                                  |            |
| Sexo (*)                                       | Hombre              | Fecha de nacimiento (dd/mm/yyyy) | 20/02/1969 |
| DNI, NIE, pasaporte                            | 11951344S           |                                  |            |
| Dirección email                                | carlost@usal.es     | URL Web                          |            |
| Open Researcher and Contributor ID (ORCID) (*) | 0000-0002-4729-0389 |                                  |            |

\* *datos obligatorios*

**A.1. Situación profesional actual**

|                        |  |          |           |
|------------------------|--|----------|-----------|
| Puesto                 | Profesor Titular de Universidad  |          |           |
| Fecha inicio           | 10-04-2008   |          |           |
| Organismo/ Institución | Universidad de Salamanca   |          |           |
| Departamento/ Centro   | Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas                                    |          |           |
| País                   | España   | Teléfono | 923294456 |
| Palabras clave         | Functores integrales, cuantización geométrica, geometría espectral, teoría de representaciones |          |           |

**A.2. Situación profesional anterior (incluye interrupciones en la carrera investigadora, de acuerdo con el Art. 14. 2.b) de la convocatoria, indicar meses totales)**

**A.3. Formación Académica**

| Grado/Master/Tesis             | Universidad/Pais         | Año  |
|--------------------------------|--------------------------|------|
| Doctor en Matemáticas          | Universidad de Salamanca | 2001 |
| Licenciado en Ciencias Físicas | Universidad de Salamanca | 1992 |

**Parte B. RESUMEN DEL CV (máx. 5000 caracteres, incluyendo espacios): *MUY IMPORTANTE: se ha modificado el contenido de este apartado para progresar en la adecuación a los principios DORA. Lea atentamente las "Instrucciones para cumplimentar el CVA"***

Dos sexenios de investigación, último concedido en 2018.

Citas totales (Google Scholar): 236

Citas desde 2016 (Google Scholar): 98

Índice h (Google Scholar): 9

Número de publicaciones en primer cuartil (Q1): 5, en segundo cuartil (Q2): 8

Mi investigación se ha centrado en tres áreas temáticas:

1) Geometría Diferencial.

He trabajado en el problema de Landau-Hall en superficies de Riemann, analizándolo como problema variacional definido por datos locales, su formulación como sistema hamiltoniano completamente integrable y su versión cuántica mediante la cuantización geométrica y el análisis del correspondiente problema espectral.

Estos resultados motivaron el estudio de diversos problemas de cuantización geométrica sobre el sólido rígido, análisis geométrico de la cuantización de la carga y más recientemente sobre la geometría del operador de energía en mecánica cuántica, así como el estudio de las polarizaciones reales reducibles que ha permitido obtener una generalización del método de cuantización geométrica usual mediante la sustitución de la conexión de Bott del fibrado determinante de la polarización por una conexión relativamente plana arbitraria.

La experiencia previa en el cálculo de variaciones nos permitió dar por primera vez una formulación de las teorías de Chern-Simons para un grupo de Lie arbitrario como un problema variacional definido por datos locales sobre el fibrado de conexiones de un fibrado principal.



Los trabajos iniciales en geometría espectral nos permitieron el estudio de problemas espectrales para el operador de Dirac acoplado y el análisis de la familia de laplacianos de Bochner parametrizada por la jacobiana de una superficie de Riemann, determinando explícitamente la curvatura adiabática de los fibrados espectrales asociados mediante la fórmula de Bismut-Gillet-Soulé para la curvatura de la conexión de Chern de la métrica de Quillen y la torsión analítica relativa de la familia.

Hemos caracterizado los operadores diferenciales naturales sobre los espacios de formas holomorfas en variedades complejas, probando que se obtienen a partir de un polinomio homogéneo en la forma y su diferencial exterior.

## 2) Geometría algebraica

Mi trabajo en este campo tuvo sus orígenes en el estudio de los fibrados espectrales antes mencionados. El resultado central de dicha investigación consistió en probar que dichos fibrados espectrales se identifican con la transformada de Fourier-Mukai de un fibrado de línea adecuado, probándose que son fibrados estables en el sentido de Mumford-Takemoto con respecto a la polarización definida por el divisor Theta sobre la jacobiana de la superficie de Riemann.

He estudiado las transformadas de Fourier-Mukai y Nahm de las ternas holomorfas en superficies de Riemann, demostrando que inducen isomorfismos entre espacios de móduli, permitiendo determinar nuevos espacios de móduli a partir de otros ya conocidos.

En esta línea extendimos las transformadas de Fourier-Mukai a los sistemas coherentes en curvas elípticas, obteniendo también isomorfismos entre los espacios de móduli.

También hemos estudiado los espacios de móduli de haces semiestables en curvas singulares de género 1, en cuyo caso es necesario utilizar funtores integrales de tipo general.

Hemos determinado el grupo de autoequivalencias relativas de las fibraciones de Weierstrass, los esquemas abelianos y las fibraciones Fano o anti-Fano.

Hemos dado una demostración completa del teorema de Orlov para variedades abelianas simples sobre un cuerpo algebraicamente cerrado de característica cero. Además, hemos estudiado las equivalencias derivadas de las fibras de Kodaira.

Hemos demostrado que los revestimientos finitos étale de espacios esquemáticos forman una categoría de Galois en el sentido de Grothendieck con respecto a un functor fibra natural determinado por un punto geométrico, de modo que puede definirse un grupo fundamental para dichos espacios. Además, si el espacio esquemático proviene de un modelo finito de un esquema, entonces la categoría de Galois es equivalente a la categoría de revestimientos finitos étale del esquema y los grupos fundamentales del espacio y del esquema son isomorfos, véase J. Sánchez González, C. Tejero Prieto, *Étale covers and fundamental groups of schematic finite spaces*, arXiv:2105.01947

## 3) Teoría de Representaciones.

Las álgebras de Witt y Virasoro aparecen ubicuamente en teoría de cuerdas y contienen de modo natural al álgebra  $sl(2)$ . Hemos estudiado cuando una representación de  $sl(2)$  extiende a las álgebras de Witt y Virasoro. Esto nos ha llevado también a la construcción de una familia de representaciones irreducibles polinómicas de  $sl(2)$  de rango arbitrario. También hemos estudiado las representaciones de las álgebras de Witt, Virasoro y  $sl(2)$  que se realizan como operadores diferenciales, dando una clasificación de las mismas cuando el elemento de peso 0 de dichas álgebras se representa mediante un operador diferencial de primer orden. Además, hemos dado por primera vez en la literatura, una descripción completa de los grupos de Grothendieck y Picard de la categoría de los  $sl(2)$ -módulos libres de torsión de rango finito, véase F. J. Plaza Martín, C. Tejero Prieto, *The Grothendieck and Picard groups of finite rank torsion free  $sl(2)$ -modules*, arXiv:2105.06678



**Parte C. LISTADO DE APORTACIONES MÁS RELEVANTES (últimos 10 años)- Pueden incluir publicaciones, datos, software, contratos o productos industriales, desarrollos clínicos, publicaciones en conferencias, etc. Si estas aportaciones tienen DOI, por favor inclúyalo.**

**C.1. Publicaciones más importantes en libros y revistas con “peer review” y conferencias.**

J. Sánchez González, C. Tejero Prieto, Étale covers and fundamental groups of schematic finite spaces, arXiv:2105.01947, aceptado para su publicación en *Mediterr. J. Math.*

Martín, F. J. Plaza; Prieto, C. Tejero Lie subalgebras of differential operators in one variable. *Mediterr. J. Math.* 16 (2019), no. 6, Paper No. 147, 25 pp. DOI: 10.1007/s00009-019-1416-9

Navarro, A.; Navarro, J.; Tejero Prieto, C. Natural operations on holomorphic forms. *Arch. Math. (Brno)* 54 (2018), no. 4, 239–254. DOI: 10.5817/AM2018-4-239 N° citas: 3

Escobar, M; Tejero, C. El análisis reticular de coincidencias, *EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales.* 39 enero-abril, 2018, pp. 103-128. DOI:10.5944/empiria.39.2018.20879 N° citas: 7

A. C. López Martín; Carlos Tejero Prieto. Derived equivalences and Kodaira fibers. *J. Geom. Phys.* 122 (2017), 69–79. DOI: 10.1016/j.geomphys.2017.02.002 N° citas: 1

A. C. López Martín; Carlos Tejero Prieto. Derived equivalences of Abelian varieties and symplectic isomorphisms. *J. Geom. Phys.* 122 (2017), 92–102. DOI:10.1016/j.geomphys.2017.01.010 N° citas: 1

F.J. Plaza Martín; C. Tejero Prieto. Construction of simple non-weight  $sl(2)$ -modules of arbitrary rank. *Journal of Algebra.* 472 (2017), 172–194 DOI:10.1016/j.jalgebra.2016.10.012 N° citas: 12

C. Tejero Prieto, R. Vitolo, The geometry of real reducible polarizations in quantum mechanics. *J. Phys. A* 50 (2017), no. 10, 105205, 22 pp. DOI: 10.1088/1751-8121/aa58c7 N° citas: 1

F.J. Plaza Martín; C. Tejero Prieto. Extending Representations of  $sl(2)$  to Witt and Virasoro Algebras. *Algebras and Representation Theory* 20 (2017), no. 2, 433–468. DOI: 10.1007/s10468-016-9650-3 N° citas: 6

F.J. Plaza Martín; C. Tejero Prieto. Virasoro and KdV. *Letters in Mathematical Physics.* 107 (2017), no. 5, 963–994. DOI: 10.1007/s11005-016-0924-9 N° citas: 1

Tejero Prieto, Carlos; Vitolo, Raffaele On the geometry of the energy operator in quantum mechanics. *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* 11 (2014), no. 7, 1460027, 19 pp. DOI: 10.1142/S0219887814600275 N° citas: 1

Prieto, Carlos Tejero The Yang-Mills functional and Bogomolov inequality for arbitrary principal bundles over Kähler manifolds. *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* 10 (2013), no. 8, 1360015, 9 pp. DOI: 10.1142/S0219887813600153

A. C. López Martín, D. Sánchez Gómez, C. Tejero Prieto, Relative Fourier–Mukai transforms for Weierstraß fibrations, abelian schemes and Fano fibrations. *Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society* 155 (2013), no. 1, 129–153. DOI: 10.1017/S0305004113000029 N° citas: 3

**C.2. Congresos, indicando la modalidad de su participación (conferencia invitada, presentación oral, póster)** Título: Derived equivalences of Abelian varieties and symplectic isomorphisms. Congreso: Seventh Iberoamerican Congress on Geometry, January 22nd-26th, 2018, Univ. de Valladolid. Conf. Invitada.

Título: Equivalencias derivadas de variedades abelianas e isomorfismos simplécticos. Congreso: Métodos Homotópicos en Álgebra, Geometría y Topología, Univ. de Málaga 2017. Conf Invitada.



Título: Relative Fourier–Mukai transforms for Weierstrass fibrations, abelian schemes and Fano fibrations. Congreso: Warwick EPSRC Symposium: Fourier-Mukai, 34 years on (VBAC2015) University of Warwick, Reino Unido, 2015 Conf. Invitada.

Título: Q-haces y funtores de Fourier-Mukai. Congreso: Métodos Homotópicos en Álgebra, Geometría y Topología, Univ. Politécnica de Cataluña, 2013. Conf Invitada.

Título: Relative Fourier-Mukai transforms for Weierstrass fibrations, abelian schemes and Fano fibrations. Congreso: Locally Free Geometry Seminars, Oxford. Celebración: Univ. de Salamanca, 2012 Conf. Invitada.

Título: Yang-Mills functional on Kähler manifolds and generalized Bogomolov type inequalities. Congreso: XXI International Fall Workshop on Geometry and Physics, Univ. de Burgos, 2012. Presentación oral.

**C.3. Proyectos o líneas de investigación en los que ha participado, indicando su contribución personal. En el caso de investigadores jóvenes, indicar líneas de investigación de las que hayan sido responsables.**

Referencia: MTM2017-86042-P Espacios finitos y funtores integrales  
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria 2017  
IP's: Fernando Sancho de Salas, Carlos Tejero Prieto, Universidad de Salamanca  
Fechas: 2018 - 31/12/2021 Cuantía total: 36.542 €

Referencia: STAMGAD: Supergeometría y Topología Algebraica: aplicaciones a problemas de Móduli, Grupos y al Análisis de Datos. Entidad financiadora: Junta de Castilla y León. SA106G19. IP: Daniel Hernández Ruipérez. Fechas: 2018-2021. Participación: investigador. Cuantía total: 16.000 €

Referencia: MTM2013-45935-P Funtores Integrales y Espacios de Móduli  
Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria 2013  
IP: Fernando Sancho de Salas, Universidad de Salamanca  
Fechas: 2014 - 31/12/2016 Cuantía total: 46.585 € Participación: investigador

Referencia: PRIN-MIUR 2010JJ4KPA 009 Teorie geometriche e analitiche dei sistemi Hamiltoniani in dimensioni finite e infinite. Entidad financiadora: Ministerio dell'Instruzione, dell'Università, e della Ricerca, Direzione Generale per il coordinamento e lo sviluppo della ricerca (Italia), convocatoria 2012  
IP: Boris Dubrovin, SISSA, Trieste, Italia Fechas: 2013 - 31/12/2015 Cuantía total: 506.946 €  
Participación: investigador

Referencia: MTM2009-07289 Nuevas tendencias en geometría algebraica y espacios de módulos con una mirada a las teorías de cuerdas. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, convocatoria 2009 IP: Daniel Hernández Ruipérez, Universidad de Salamanca Fechas: 2010 - 30/06/2014 Cuantía total: 129.591 € Participación: investigador

Referencia: PHB2009-0062-PC, Programa Hispano-Brasileño de cooperación interuniversitaria  
Título: Representaciones de quivers, categorías derivadas y haces en variedades algebraicas Entidad financiadora: Ministerio de Educación, convocatoria 2009  
Investigador principal: Daniel Hernández Ruipérez, Universidad de Salamanca; Marcos Jardim, Univerdidade de Campinas (Brasil) Fechas: 2010 - 31/12/2014 Cuantía total: 36.374 € Participación: investigador

**C.4. Participación en actividades de transferencia de tecnología/conocimiento y explotación de resultados** *Incluya las patentes y otras actividades de propiedad industrial o intelectual (contratos, licencias, acuerdos, etc.) en los que haya colaborado. Indique: a) el orden de firma de autores; b) referencia; c) título; d) países prioritarios; e) fecha; f) entidad y empresas que explotan la patente o información similar, en su caso.*