

Juan VIU-SOS

DOCTOR EN MATEMÁTICAS
– GEOMETRÍA, TOPOLOGÍA Y SINGULARIDADES –

Dpto. de Matemáticas e Informática, 276A
ETSI Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
C/ Prof. Aranguren, 3
28040 Madrid
☎ +34 91 06 74402
✉ jviusos@math.cnrs.fr
🌐 jviusos.github.io



Introducción

Puesto actual: Profesor Ayudante Doctor en la *Universidad Politécnica de Madrid* (UPM).

Palabras clave: singularidades complejas, topología en baja dimensión, configuraciones de hiperplanos, integración motivica, funciones zeta, campos vectoriales logarítmicos, periodos efectivos, álgebra computacional ([Sagemath](#) [↗](#)).

Artículos y preprints

Publicaciones

- **Introduction to p -adic and motivic integration, zeta functions and invariants of singularities** [↗](#), aparecerá en *Contemporary Mathematics* (2022).
- **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), con J. Cresson, aparecerá en *Journal de Théorie des Nombres de Bordeaux* (2022).
- **Motivic zeta functions on \mathbb{Q} -Gorenstein varieties** [↗](#), con E. León-Cardenal, J. Martín-Morales y W. Veys, *Advances in Mathematics* 370 (2020).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements** [↗](#), con B. Guerville-Ballé, *Mathematische Annalen* 374 (2019), no. 1-2, 1–35.
- **Fundamental groups of real arrangements and torsion in the lower central series quotients** [↗](#), con E. Artal-Bartolo y B. Guerville-Ballé, *Experimental Mathematics* 29 (2020), no. 1, 28–35.
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), *International Journal of Number Theory* 17 (2021), no. 01, 147-174.
- **On the minimal degree of logarithmic vector fields of line arrangements** [↗](#), con B. Guerville-Ballé, *Proceedings of the XIII International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics and its Applications*, Monografías Matemáticas García de Galdeano, 40, 61-66, 2015.

Preprints

- preprint ○ **Combinatorics of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields** [↗](#), arXiv:1412.0137, con B. Guerville-Ballé.

Paquetes desarrollados para Sagemath

- 2012 ○ **Computing the Igusa and Topological zeta functions of a Newton non-degenerated polynomial** [↗](#).

Tesis de doctorado

- 2012/2015 ○ **"Periods and line arrangements: contributions to the Kontsevich-Zagier periods conjecture and to the Terao conjecture."** [↗](#), *Université de Pau et des Pays de l'Adour/Universidad de Zaragoza*, Pau/Zaragoza, Francia/España.

Tesis en Matemáticas (*teoría de números, geometría algebraica y campos vectoriales*) en el LMAP (Équipe Algèbre et Géométrie) bajo la dirección de Enrique Artal, Jacky Cresson y Vincent Florens. **Mención "Très honorable"/"Cum laude"**.

Tribunal y correctores

- Pierre CARTIER (IHES, Corr.–Presidente)
- David MOND (Univ. of Warwick)
- Jean VALLÈS (Univ. de Pau)
- Masahiko YOSHINAGA (Hokkaido Univ., Corr.)
- Michel WALDSCHMIDT (Univ. Paris VI)
- Jacques-Arthur WEIL (Univ. de Limoges)
- Michel GRANGER (Univ. d'Angers, Corr.)

Puestos y formación académica

Puestos precedentes

- 2019/2020 ○ **Post-doc en IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada con una beca CAPES/PNPD**, Rio de Janeiro, Brasil.
- 2017/2019 ○ **Post-doc en ICMC/Universidade de São Paulo con una beca FAPESP**, São Carlos, Brasil.
- 2016/2017 ○ **ATER (Puesto temporal de enseñanza e investigación) en el Institut Fourier /Université Grenoble Alpes**, Francia.
- 2015/2016 ○ **ATER en Université de Pau et des Pays de l'Adour**, Francia.
- 2012/2015 ○ **Beca de doctorado en cotutela**, Université de Pau/Universidad de Zaragoza, Francia/España.

Formación precedente

- 2011/2012 ○ **Master en "Iniciación a la Investigación en Matemáticas"**, Universidad de Zaragoza, Bilbao-Zaragoza-Logroño.

Memoria de máster sobre *teoría de singularidades y computación algebraica* realizada bajo la dirección de Enrique Artal: "Funciones zeta y poliedro de Newton: aspectos teóricos y computacionales".
- 2010/2011 ○ **Master en "Mathématiques, Modélisation et Simulation"**, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.

Máster en doble diploma con la Universidad de Zaragoza. Memoria de máster sobre *teoría de nudos* realizada bajo la dirección de Vincent Florens: "Nœuds, entrelacs et coloriages".
- 2005/2011 ○ **Licenciatura de Matemáticas**, Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

Actividades científicas

Seminarios y minicursos impartidos

- 2020 ○ **Minicurso (4,5h) "An introduction to geometric motivic integration"**, Thematic Program on Singularity Theory, IMPA, Rio de Janeiro, Brasil.
- 2018 ○ **Minicurso (20h) "An introduction to p -adic and motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities"**, Mini-cours pour doctorants, ICMC-USP, São Carlos, Brasil.
- 2017 ○ **Minicurso (7h) "Line arrangements: combinatorics, geometry and topology"**, Mini-cours pour doctorants, ICMC-USP, São Carlos, Brasil.

Conferencias en congresos nacionales e internacionales

- 2021 ○ **On zeta functions, weighted blow-ups and the Monodromy Conjecture for some surface singularities**, *Singularities in the Midwest (online edition)*, Univ. Wisconsin-Madison, USA.
- 2020 ○ **Generación de variantes aleatorias de exámenes**, Workshop ENSEMAT 2020 "Usos y Avances en la Docencia de las Matemáticas en las Enseñanzas Universitarias", Universidad Politécnica de Madrid.
 - **Sobre la conjetura de la monodromia para singularidades cuasihomogéneas de superficie**, Seminario de Álgebra, Geometría y Topología, Universidad Complutense de Madrid.
 - **Embedded topology and combinatorics of line arrangements: some counter-examples using GeoGebra**, 14th Workshop of Young Researchers in Mathematics, UCM-UAM-UC3M-IMI.
- 2019 ○ **Configurations of points and new Zariski pairs of line arrangements**, Workshop on Topological and Analytical Methods in Singularity Theory, CIMAT - Guanajuato, México.
 - **Classification of trihedral singularities $\mathbb{C}^3/G_{d,q}$ via arithmetic properties and motivic zeta functions**, Workshop "Zeta functions, singularities and applications", CIMAT - Zacatecas, México.

- **A new formula for the motivic and topological zeta functions from \mathbb{Q} -resolution of singularities**, *12th Mini Workshop on Singularities, Geometry and Differential Equations and 1st Meeting on Foliations and Singularities*, UFES, Vitoria, Brasil.
- 2018 ○ **Motivic zeta functions on \mathbb{Q} -Gorenstein varieties and \mathbb{Q} -resolution of singularities**, *Lipschitz Geometry of Singularities*, Oaxaca, México.
- **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and \mathbb{Q} -resolutions of singularities (Short Communication)**, *International Congress of Mathematicians 2018*, Rio de Janeiro, Brasil.
- **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and \mathbb{Q} -resolutions of singularities**, *15th International Workshop on Real and Complex Singularities*, ICMC-USP, Brasil.
- 2017 ○ **Combinatorics and topology of line arrangements via configurations of points**, *XI Encontro Regional de Topologia*, USP-UNESP-UFSCar, Brasil.
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *VIII Rencontre Pau-Zaragoza d'Algèbre et Géométrie*, Université de Pau, Francia.
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *IV Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Valencia.
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Congreso bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2017*, Universidad de Zaragoza.
- 2016 ○ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Singularities and Topology*, Laboratoire J. A. Diudonné, Université de Nice, Francia.
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Autour des Équations Différentielles*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes, Francia.
- 2015 ○ **On the geometry of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields**, *Geometry, topology and combinatorics of hyperplane arrangements and related problems*, Universidad de Zaragoza.
- **Una reducción semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *III Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Murcia.
- **On the geometry of line arrangements and polynomial vector fields**, *Functional Equations in LIMoges 2015*, XLIM, Université de Limoges, Francia.
- 2014 ○ **On periods of Kontsevich-Zagier**, *The 1st Workshop of JSPS-MAE Sakura Program "Geometry and Combinatorics of Hyperplane Arrangements and Related Problems"*, Hokkaido University, Japón.

Charlas en seminarios

- 2020 ○ **Generación de variantes aleatorias de exámenes**, *Workshop ENSEMAT 2020 "Usos y Avances en la Docencia de las Matemáticas en las Enseñanzas Universitarias"*, Universidad Politécnica de Madrid.
- **Sobre la conjetura de la monodromia para singularidades cuasihomogéneas de superficie**, *Seminario de Álgebra, Geometría y Topología*, Universidad Complutense de Madrid.
- **Embedded topology and combinatorics of line arrangements: some counter-examples using GeoGebra**, *14th Workshop of Young Researchers in Mathematics*, UCM-UAM-UC3M-IMI, Madrid, .
- 2018 ○ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and \mathbb{Q} -resolutions of singularities**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP, São Carlos, Brasil.
- 2017 ○ **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP, São Carlos, Brasil.
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Seminário de Topologia*, Universidade Federal de São Carlos, Brasil.
- **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría Algebraica*, Universidad Complutense de Madrid.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des systèmes Dynamiques*, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Université de Bourgogne, Francia.

- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des espaces singuliers*, Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille 1, Francia.
- **Une approche en géométrie réelle pour périodes de Kontsevich-Zagier**, *Séminaire Théorie des Nombres*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux, Francia.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux, Francia.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.
- 2016 ○ **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Algèbre et Géométrie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes, Francia.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie et Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes, Francia.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie, Groupes et Dynamiques*, École Normale Supérieure de Lyon, Francia.
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza.
- 2015 ○ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Seminar of Department of Mathematics*, Tokyo Gakugei University, Japón.
- **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminar of Department of Mathematics*, Hokkaido University, Japón.
- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble I, Francia.
- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Analyse*, Institut de recherche mathématique avancée, Université de Strasbourg, Francia.
- 2014 ○ **Combinatoria de configuraciones de rectas y campos vectoriales polinómicos**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza.
- **Forma semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza.
- 2013 ○ **On generalized colorings of knots and the Alexander polynomial**, *Séminaire de doctorants du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- **Introduction aux périodes**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2012 ○ **Fonctions zêta d'une singularité**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

Estancias de investigación

- 2015 ○ **Hokkaido University and Tokyo Gakugei University (3 semaines) invitado por M. Yoshinaga and A. Yasuhara**, Japón.
- 2014 ○ **Hokkaido University (3 semaines) invitado por M. Yoshinaga**, Japón.
- 2011 ○ **Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications (1 month) invitado por V. Florens**, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.

Posters

- 2018 ○ **Combinatorics and topology of line arrangements via configuration of points**, *International school on Singularities and Lipschitz Geometry*, Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca, Mexico.

- 2014 ○ **Algebraic Hilbert's 16th problem and line arrangements**, *The 2nd Franco-Japanese-Vietnamese Symposium on Singularities of the CNRS-JSPS-VAST*, Hokkaido University, Japón.
- **Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.
- 2013 ○ **Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla.

Premios

- 2014 ○ **1er premio poster "Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction"**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ○ **2º premio poster "Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture"**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla.

Divulgación

- 2014 ○ **Minicurso "Présentation du package TikZ"**, with B. Guerville-Ballé, *Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.
- 2012 ○ **Minicurso (3h) "Introduction à la Théorie de Nœuds"**, *Seminar for Master degree students*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, Francia.
- 2011 ○ **Monitor-guía de la Exposición RSME-Imaginary (35h)**, *Real Sociedad Matemática Española - Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones*, Universidad de Zaragoza.

Puestos de responsabilidad y otros

- 2020/... ○ **Organizador del seminario virtual internacional "Iberoamerican Webinar of Young Researchers in Singularity Theory and related topics"**, URL: iberosing.github.io, Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI).
- 2013/2014 ○ **Organizador del Seminario de doctorandos del LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

Experiencia docente

Profesor Ayudante Doctor: Universidad Politécnica de Madrid ()

- 2021/2022 ○ **Informática**, *Teoría y ejercicios*, S1 Ingeniería Civil.

Programación en Matlab.

- **Cálculo I**, *Teoría y ejercicios*, S1 Ingeniería Naval.

Números complejos, cálculo diferencial e integral sobre una variable real, fórmulas de cuadratura, series.

- 2020/2021 ○ **Estadística y Optimización**, *Teoría y ejercicios*, S2 Ingeniería Civil.

Estadística descriptiva, teoría de probabilidad, variables aleatorias, teorema Central del Límite, estadística inferencial, estimación, test de hipótesis.

- **Cálculo I**, *Teoría y ejercicios*, S1 Ingeniería Naval.

ATER: Université Grenoble Alpes (76,5h, Francia)

- 2016/2017 ○ **MATH101-Langage mathématique, algèbre et géométrie**, *Teoría y ejercicios*, L1 Math/Info.

Lógica, conjuntos, funciones, métodos de demostración, cálculo algebraico real y complejo, geometría del plano euclídeo.

ATER: Université de Pau (192h, Francia)

- 2015/2016 ○ **Initiation à la modélisation statistique**, *Teoría y ejercicios*, L1 MIASHS.

Espacios probabilizados. Probabilidad Condicional. Esquema de Bernoulli. Distribuciones binomial y normal. Teorema de Moivre-Laplace y aplicaciones: estimación y tests de modelos estadísticos.

- **Statistiques Descriptives**, *Teoría, ejercicios y prácticas de laboratorio*, L1 MASHS-Math-SDT.

Análisis univariante: definiciones, caracterizaciones numéricas y gráficos. Análisis bivariante: tablas de contingencia e independencia, regresión lineal y coeficientes de correlación de Bravais-Pearson y Spearman. Prácticas de ordenador sobre hojas de cálculo.

- **Fonctions et intégrales**, *Ejercicios*, L1 Mathématiques.

Funciones trigonométricas. Cotas superiores e inferiores en \mathbb{R} . Primitivas. Integral de Riemann de funciones continuas a trozos. Formulas y series de Taylor, notación de Landau, estudio local de funciones.

- **Équations différentielles I**, *Ejercicios*, L2 Mathématiques.

Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Método de los coeficientes indeterminados y variación de constantes. Variables separables. Soluciones en series de potencias. Exponencial de una matriz. Sistemas diferenciales lineales. Método de aproximación de Euler.

Monitor asociado: Université de Pau (128h, Francia)

- 2014/2015 ○ **Arithmétique**, *Ejercicios*, L1 Mathématiques.

Lógica y conjuntos. Funciones y aplicaciones. Relaciones binarias. Grupos y subgrupos. Aritmética de los enteros.

- **Algèbre Linéaire II**, *Ejercicios*, L1 MASHS.

Cálculo matricial. Método de Gauss e inversa. Determinantes y comatrices. Rango de una matriz. Aplicaciones lineales y cambio de base.

- **Équations différentielles I**, *Ejercicios*, L2 Mathématiques.

- 2013/2014 ○ **Arithmétique**, *Ejercicios*, L1 Mathématiques.

- **Algèbre Linéaire II**, *Ejercicios*, L1 MASS.

- **Topologie et Calcul Différentiel**, *Ejercicios*, L2 Mathématiques.

Topología de espacios vectoriales normados. Límites y continuidad. Espacios completos y compactos. Aplicaciones lineales continuas. Cálculo diferencial. Ecuaciones en derivadas parciales. Cálculo de extremos.

Academia privada

- 2009/2011 ○ **Profesor**, *Academia Enseñalia S.L.*, Zaragoza.

Clases particulares y en grupo. Repaso, apoyo y recuperación en materias de ciencias (especialmente de matemáticas y estadística) a nivel de ESO, Bachiller y universitario.

Participación en escuelas científicas

- 2019 ○ **School "XX School of Mathematics Lluís Santaló 2019: p-Adic Analysis, Arithmetic and Singularities"**, *Universidad Internacional Menéndez Pelayo*, Santander.

- 2018 ○ **Course "Post-quantum Cryptography"**, *BCAM&UPV/EHU*, Bilbao.

- **International school "Singularity Theory"**, *ICMC-USP*, São Carlos, Brasil.

- **International school "Singularities and Lipschitz Geometry"**, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Cuernavaca, México.

- 2017 ○ **Graduate school "Introduction To Geometric Analysis: The Atiyah-Singer Index Theorem"**, *BCAM-UPV/EHU*, Bilbao.

- 2016 ○ **School "III EACA International School on Computer Algebra and its Applications"**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla.

- 2014 ○ **Clay Mathematics Institute Summer School 2014 "Periods and Motives: Feynman amplitudes in the 21st century"**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid.

- 2013 ○ **School "Multiple Zeta Values, Multiple Polylogarithms and Quantum Field Theory"**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid.

- Graduate School “New aspects on Singularity Theory”, Instituto de Ciencias Matemáticas, Madrid.
- 2012 ○ Doc-Course “Singularities and Applications”, Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Doc-Course “Cohomología de haces, dualidad de Verdier y cohomología de intersección”, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Competencias

Idiomas

- **Español** – Lengua materna
- **Francés** – Nivel C2 (*Dalf C1*, 2014)
- **Inglés** – Nivel C1 (*FCE*, 2013)
- **Portugués** – Nivel B2

Informática

- Sage, Maple, Mathematica.
- Fortran, Matlab, R.
- Python, C/C++, Java.
- \LaTeX , TikZ/Pgf, Beamer.

Intereses

- Dibujo.
- Agricultura biológica.
- Deportes de montaña (marcha, escalada).
- Baile (lindy hop, rock).