

# Juan VIU-Sos

DOUTOR EM MATEMÁTICA

– SINGULARIDADES, GEOMETRIA E TOPOLOGIA –

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



## Introdução

**Posto atual:** Professor Associado na *Universidad Politécnica de Madrid* (UPM), Espanha.

**Linhas de pesquisa:** singularidades, topologia de pequena dimensão, arranjos de hiperplanos, integração motivica, funções zeta, campos de vetores logarítmicos, períodos efetivos, álgebra computacional ([Sagemath](#)).

## Artigos e preprints

### Publicações

- **Introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and invariants of singularities** [↗](#), será publicado em *Contemporary Mathematics* (2022).
- **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), com J. Cresson, será publicado em *Journal de Théorie des Nombres de Bordeaux* (2022).
- **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties** [↗](#), com E. León-Cardenal, J. Martín-Morales e W. Veys, *Advances in Mathematics* 370 (2020).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements** [↗](#), com 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** [↗](#), com E. Artal-Bartolo e 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** [↗](#), com 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, com B. Guerville-Ballé.

### Paquetes desenvolvidos em Sagemath

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

## Tese de doutorado

- 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, França/Espanha.

Tese em Matemáticas (*teoria de números, geometria algebraica e campos de vetores*) no LMAP (Équipe Algèbre et Géométrie). Orientadores: Enrique Artal, Jacky Cresson y Vincent Florens. **Qualificação** “Très honorable”/“Cum laude”.

### Banca e corretores

- 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.)

---

## Postos e formação acadêmica

### Postos precedentes

- 2019/2020 ○ Pós-doutorando no **IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada** com uma bolsa **CAPES/PNPD**, Rio de Janeiro, Brasil.
- 2017/2019 ○ Pós-doutorando no **ICMC/Universidade de São Paulo** com uma bolsa **FAPESP**, São Carlos, Brasil.
- 2016/2017 ○ **ATER (professor temporário de ensino e pesquisa)** no **Institut Fourier /Université Grenoble Alpes**, França.
- 2015/2016 ○ **ATER na Université de Pau et des Pays de l'Adour**, França.
- 2012/2015 ○ **Bolsa de doutorado conjunto**, *Université de Pau/Universidad de Zaragoza*, França/Espanha.

### Formação precedente

- 2011/2012 ○ **Mestrado "Iniciación a la Investigación en Matemáticas"**, *Universidad de Zaragoza*, Bilbao-Zaragoza-Logroño, Espanha.
- Dissertação de mestrado sobre *teoría de singularidades e computação algébrica*: "Funciones zeta y poliedro de Newton: aspectos teóricos y computacionales". Orientador: Enrique Artal.
- 2010/2011 ○ **Mestrado "Mathématiques, Modélisation et Simulation"**, *Université de Pau et des Pays de l'Adour*, França.
- Mestrado em co-diploma com a *Universidad de Zaragoza*. Dissertação de mestrado sobre *teoria de nós*: "Nœuds, entrelacs et coloriage". Orientador: Vincent Florens.
- 2005/2011 ○ **Licenciado en Matemáticas (graduação)**, *Universidad de Zaragoza*, Zaragoza, Espanha.

---

## Atividades de pesquisa

### Seminários e minicursos proferidos

- 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.

### Palestras em congressos nacionais e internacionais

- 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, Espanha.
- **Sobre la conjetura de la monodromia para singularidades cuasihomogéneas de superficie**, *Seminario de Álgebra, Geometría y Topología*, Universidad Complutense de Madrid, Espanha.
- **Embedded topology and combinatorics of line arrangements: some counter-examples using GeoGebra**, *14th Workshop of Young Researchers in Mathematics*, UCM-UAM-UC3M-IMI, Espanha.
- 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, França.
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *IV Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Valencia, Espanha.
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Congreso bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2017*, Universidad de Zaragoza, Espanha.
- 2016 ◦ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Singularities and Topology*, Laboratoire J. A. Diudonné, Université de Nice, França.
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Autour des Équations Différentielles*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes, França.
- 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, Espanha.
- **Una reducción semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *III Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Murcia, Espanha.
- **On the geometry of line arrangements and polynomial vector fields**, *Functional Equations in LIMoges 2015*, XLIM, Université de Limoges, França.
- 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, Japão.

#### Palestras em seminários

---

- 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, Espanha.
- **Sobre la conjetura de la monodromia para singularidades cuasihomogéneas de superficie**, *Seminario de Álgebra, Geometría y Topología*, Universidad Complutense de Madrid, Espanha.
- **Embedded topology and combinatorics of line arrangements: some counter-examples using GeoGebra**, *14th Workshop of Young Researchers in Mathematics*, UCM-UAM-UC3M-IMI, Madrid, Espanha.
- 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, Espanha.
- **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des systèmes Dynamiques*, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Université de Bourgogne, França.

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

#### Estágios de pesquisa

---

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

#### 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, Japão.
- **Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, França.
- 2013 ◦ **Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla, Espanha.

### Prêmios

- 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, Espanha.

### Divulgação

- 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, França.
- 2012 ◦ **Minicurso (3h) "Introduction à la Théorie de Nœuds"**, *Seminar for Master degree students*, Université de Pau et des Pays de l'Adour, França.
- 2011 ◦ **Monitor-guia de la Exposición RSME-Imaginary (35h)**, *Real Sociedad Matemática Española - Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones*, Universidad de Zaragoza.

### Postos de responsabilidade e outros

- 2020/... ◦ **Organizador do seminário virtual "Iberoamerican Webminar of Young Researchers in Singularity Theory and related topics"**, URL: [iberosing.github.io](https://iberosing.github.io), Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI).
- 2013/2014 ◦ **Organizador do Seminário de doutorandos do LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

## Experiencia em ensino

### Professor associado: Universidad Politécnica de Madrid (Espanha)

- 2021/2022 ◦ **Informática**, *Teoría e ejercicios*, S1 Ingeniería Civil.  
Programação em Matlab.
- **Cálculo I**, *Teoría e ejercicios*, S1 Ingeniería Naval.  
Números complexos, cálculo diferencial e integral sob uma variable real, fórmulas de cuadratura, series.
- 2020/2021 ◦ **Estadística y Optimización**, *Teoría e ejercicios*, S2 Ingeniería Civil.  
Estatística descriptiva, teoría da probabilidade, variáveis aleatórias, teorema Central do Limite, estadística inferencial, estimación, test de hipótese.
- **Cálculo I**, *Teoría e ejercicios*, S1 Ingeniería Naval.

### ATER: Université Grenoble Alpes (76,5h, França)

- 2016/2017 ◦ **MATH101-Langage mathématique, algèbre et géométrie**, *Teoría e ejercicios*, L1 Math/Info.  
Lógica, conjuntos, funções, métodos de demonstração, cálculo algébrico real e complexo, geometria do plano euclidiano.

### ATER: Université de Pau (192h, França)

- 2015/2016 ◦ **Initiation à la modélisation statistique**, *Teoría e ejercicios*, L1 MIAHS.  
Espaços de probabilidade. Probabilidade condicional. Esquema de Bernoulli. Distribuições binomial e normal. Teorema de Moivre-Laplace e aplicações: estimación e testes de modelos estadísticos.

- **Statistiques Descriptives**, *Teoria, exercícios e práticas de laboratório*, L1 MIASHS-Math-SDT.

Análise univariante: definições, caracterizações numéricas e gráficos. Análise bivariante: tablas de continência e independência, regressão lineal e coeficientes de correlação de Bravais-Pearson e Spearman. Práticas de computador sobre planilha de cálculo.

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

Funções trigonométricas. Limites superiores e inferiores em  $\mathbb{R}$ . Primitivas. Integral de Riemann de funções contínuas por partes. Fórmulas e séries de Taylor, notação de Landau, estudo local de funções.

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

Equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Método dos coeficientes indeterminados e variação de constantes. Variáveis separáveis. Soluções por séries de potências. Exponencial matricial. Sistemas diferenciais lineares. Método de Euler.

## Monitor associado: Université de Pau (128h, França)

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

Lógica e conjuntos. Funções e aplicações. Relações binárias. Grupos e subgrupos. Aritmética dos números inteiros.

- **Algèbre Linéaire II**, *Exercícios*, L1 MIASHS.

Cálculo matricial. Método de Gauss e inversa. Determinantes e comatrices. Rango matricial. Aplicações lineares e mudança de base.

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

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

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

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

Topologia de espaços vetoriais normados. Limites e continuidade. Espaços completos e compactos. Aplicações lineares contínuas. Cálculo diferencial. Equações em derivadas parciais. Cálculo de extremos.

## Escola privada

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

Aulas de apoio particular e em grupo. Cursos de ciências (especialmente matemática e estatística) no ensino médio e superior.

## Participação em escolas científicas

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

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

- **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, Espanha.

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

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

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

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

## Competências

### Línguas

- **Espanhol** – Língua materna
- **Francês** – Fluente Nível C2 (*DalF C1*, 2014)
- **Inglês** – Fluente Nível C1 (*FCE*, 2013)
- **Português** – Fluente Nível B2

### Informática

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

## Interesses

- Desenho.
- Agricultura biológica.
- Esportes de montanha (trilhas, escalada).
- Dança (lindy hop, rock).