

# Juan VIU-Sos

DOCTOR EN MATEMÁTICAS  
– GEOMETRÍA, TOPOLOGÍA Y SINGULARIDADES –

IMPA, oficina 315  
Estr. Dona Castorina, 400  
Rio de Janeiro - RJ  
22460-320 (BRASIL)  
☎ +33 (0)6 10 58 11 81  
✉ [jviusos@math.cnrs.fr](mailto:jviusos@math.cnrs.fr)  
📄 [jviusos.github.io](https://github.com/jviusos)



## Introducción

Investigador post-doctoral en el *IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada*, Rio de Janeiro (Brasil), financiado por una beca *CAPES/PNPD*.

**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

- **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** [↗](#), aparecerá en *International Journal of Number Theory* (2020) .
- **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 ○ **An introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and invariants of singularities** [↗](#), Lecture notes (2018).
- enviado ○ **On the equality of periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), arXiv:1912.01751, con J. Cresson.
- enviado ○ **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

### Puesto actual

- 2019/2021 ○ **Post-doc à l'IMPA (Instituto de Matemática Pura e Aplicada)**, financé par une bourse CAPES/PNPD, Rio de Janeiro (Brésil).

### Puestos precedentes

- 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

- 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

- 2018 ○ **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and 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

2013/2014 ○ **Co-organizador del Seminario de doctorandos del LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

## Experiencia docente

### 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 MIAHS.

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 MIAHS-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 MIAHS.

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

- |  |   |
|--|---|
| ◦ <b>Español</b> – Lengua materna                    | ◦ <b>Inglés</b> – Nivel C1 ( <i>FCE</i> , 2013) |
| ◦ <b>Francés</b> – Nivel C2 ( <i>DalF C1</i> , 2014) | ◦ <b>Portugués</b> – Nivel B2                   |

### Informática

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

---

## Intereses

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