

# Jornadas sobre Singularidades - La Palma 2005

## Listado de títulos y resúmenes de las conferencias

### *Cálculo de series de Poincaré de algunas singularidades*

Antonio Campillo, Universidad de Valladolid

La noción de serie de Poincaré para una multifiltración se interpreta en el caso de algunas singularidades como una integral relativa a la característica de Euler. Ello permite calcular dichas integrales e interpretar los cálculos en términos geométrico-topológicos de las singularidades. Ofrecemos un survey sobre los resultados obtenidos. El trabajo es conjunto con Félix Delgado y Sabir Gussein-Zade.

### *Some Remarks on the Jacobian Conjecture*

José Ignacio Cogolludo, Universidad de Zaragoza

We will present a general overview on the latest attempts to prove this well known conjecture.

### *Equirresolución algorítmica*

Santiago Encinas, Universidad de Valladolid

Fijemos un algoritmo de resolución de singularidades que tenga buenas propiedades. Dada una familia proyectiva se pueden dar dos nociones naturales de equirresolución. Estas nociones son equivalentes, de esta forma se puede hablar de familias equirresolubles respecto de un algoritmo fijado. Como aplicación se puede estratificar el espacio de parámetros en estratos equirresolubles. Este resultado se puede aplicar para definir una noción de equirresolubilidad a lo largo de un cerrado.

### *Sobre la serie de Denef y Loeser de una singularidad de hipersuperficie quasi-ordinaria*

Pedro D. González Pérez, Universidad Complutense

En esta charla damos algunas indicaciones de tipo combinatorio y geométrico que son de interés para la descripción de la serie de Poincaré geométrica de Denef y Loeser de una singularidad de hipersuperficie algebroide quasi-ordinaria.

*Generalización de propiedades del espectro de singularidades de curvas planas a la fibra de Milnor Motívica*

Manuel González Villa, Universidad Complutense

Se discutirá cómo calcular la fibra de Milnor motívica de singularidades de curvas planas y cómo generalizar a la fibra de Milnor motívica algunos resultados sobre el espectro de las singularidades de curvas planas, como la fórmula de splicing (R. Schrauwen, J. Steenbrink, J. Stevens, Spectral pairs and the topology of curve singularities, Proc. Sympos. Pure Math., 53, 1991, 305-328. ) y el algoritmo de Brélivet (T. Brélivet, The Hertling conjecture in dimension 2, math.AG/0405489). El último resultado permitirá deducir algunas igualdades en el anillo de Grothendieck.

*Modular lines for singularities of the T-series*

Bernd Martin, Brandenburgische Technische Universität

Unimodular functions have a  $\mu$ -constant line in their miniversal unfoldings. Their miniversal deformations on the other hand contain a non-trivial  $\tau$ -constant stratum only for the three cases of elliptic singularities. In computer experiments we found six sub-series of the  $T$ -series, which have a so called modular line in their miniversal deformations, i.e. the global Tjurina numbers of the fibers are constant along such a line. The singular locus of the family restricted to the modular line splits into an elliptic singularity and another one of  $A_k$ -type. Each modular line can be patched together with the modular line of the associated elliptic singularity, completing it at infinity. We indicate more experimental results on the modular strata of the other unimodular hypersurface singularities.

*Some open problems in the classification of rational cuspidal plane curves*

Alejandro Melle, Universidad Complutense

It is a very old and interesting open problem to characterize those collections of embedded topological types of local plane curve singularities which may appear as singularities of a projective plane curve  $C$  of degree  $d$ . This problem is very much related with the study of the open surface defined by the complement of the curve in the complex projective plane.

In this talk I will concentrate in the case of RATIONAL curves. I will review some (old and recent) OPEN problems related with the existence problem for rational plane curve singularities:

- 1) For instance, assume  $C$  is a rational cuspidal curve, the *rigidity conjecture* proposed by Flenner and Zaidenberg says that if the logarithmic Kodaira dimension of its complement is 2 then every equisingular deformation of  $C$  in the plane would be projectively equivalent to  $C$ .
- 2) every rational cuspidal curve can be transformed by a Cremona transformation into a line (this is the Coolidge-Nagata problem);
- 3) the determination of the maximal number of cusps among all the rational cuspidal plane curves (proposed by F. Sakai) – this number is expected to be small (the maximal known by the authors is four).

I will describe a new compatibility property – valid for rational cuspidal curves  $C$  – which was found by F.J. Fernández de Bobadilla, I. Luengo, A. Nemethi and myself.

## *Fibras de pencils de curvas sobre superficies lisas*

Francisco Monserrat, Universidad Jaume I

Sea  $X$  una superficie proyectiva lisa sobre un cuerpo algebraicamente cerrado  $k$  de característica arbitraria. Consideremos un sistema lineal de  $X$  de dimensión proyectiva 1,  $\sigma$ , sin componentes fijas (*pencil*) y sea  $BP(\sigma)$  su cluster de puntos base. Llamaremos *fibra especial del pencil* a toda curva de  $\sigma$  cuyos sucesivos transformados estrictos no pasan por todos los puntos de  $BP(\sigma)$  con las mismas multiplicidades que las curvas genéricas del pencil. En esta charla se proporcionará un proceso algorítmico mediante el cual pueden calcularse todas componentes irreducibles de las fibras especiales del pencil  $\sigma$  cuando éste sea irreducible (es decir, cuando posea curvas genéricas reducidas e irreducibles).

## *D-módulos y singularidades*

Luis Narváez Macarro, Universidad de Sevilla

Los invariantes topológicos de las singularidades ocupan buena parte del quehacer de los especialistas. En cierto modo, una de las principales dificultades consiste en su descripción en términos algebraicos. En esta charla, haremos un breve repaso de cómo la teoría de D-módulos es eficaz en este sentido. También comentaremos algunos avances recientes usando los "D-módulos logarítmicos", que nos permiten releer y refinar resultados clásicos de Brieskörn, Pham y K. Saito entre otros.

## *Computing Lattice Ideals of Unions of Monomial Curves*

María Jesús Pisabarro Manteca, Universidad de León

In this talk we present a combinatorial study of binomial ideals of dimension 1 of  $k[X_1, \dots, X_n]$ , using monomial parameterizations of the irreducible affine curves defined by their associated primes. We find an algorithm that checks whether or not the ideal of a union of monomial curves is binomial and other one that calculates curves such that their associated ideal is a prescribed lattice ideal.

## *La geometría de las fracciones continuas y la topología de singularidades de superficies*

Patrick Popescu Pampu, Université Paris 7

Enseñaré una dualidad geométrica muy elemental entre conos convexos suplementarios en el plano. Explicaré después como permite entender muy simplemente la combinatoria de las resoluciones de curvas planas, la dualidad entre singularidades de Hirzebruch-Jung o entre singularidades cuspidales. Acabará por deducir la canonicidad salvo una isotopía de la estructura "plumbing" inducida por la buena resolución minimal sobre el borde de una singularidad de superficie normal.

## *Newton polyhedra of discriminants: a computation*

Bernard Teissier, CNRS París

We compute the Newton polyhedron in the natural coordinates of the discriminant of a germ of complex analytic mapping  $(\mathbf{C}^3 \times \mathbf{C}, 0) \rightarrow (\mathbf{C}^3 \times \mathbf{C}, 0)$  associated by the polar hypersurface construction to the degeneration of a plane analytic branch with two characteristic pairs to the monomial curve with the same semigroup. The result shows that the jacobian Newton polyhedron is not in general constant in an equisingular family of complete intersection branches (whereas it is constant in an equisingular family of plane branches). However, in this case the information that it contains, namely the semigroup, is constant and only the encoding changes.