



## Los conjuntos analíticos planos son localmente $2n$ -estrellas: una prueba con teoría cualitativa de ecuaciones diferenciales

José Ginés Espín Buendía<sup>1</sup>, Víctor Jiménez López<sup>1</sup>

En 1971, Dennis Sullivan descubrió una importante obstrucción topológica que debe cumplir todo conjunto de ceros de una función analítica sobre una superficie (véase [4]): un tal conjunto debe ser localmente homeomorfo a una estrella topológica con un número par de ramas.

La citada propiedad resulta de extrema utilidad cuando uno trabaja con propiedades topológicas de flujos analíticos bidimensionales. Por ejemplo, en [3] J. Llibre y V. Jiménez usaron la estructura de estrella (sólo la estructura de estrella y no la paridad en sus ramas) para caracterizar los conjuntos omega-límite de flujos analíticos en el plano, la esfera y el plano proyectivo. La caracterización anterior se sigue, en [3], del hecho de que en el caso particular de esas tres superficies las órbitas de un flujo analítico no pueden visitar ambos lados de un arco de puntos singulares contenido en su omega-límite. Este último punto fue pasado por alto en [3] y, como consecuencia, algunos de los resultados enunciado allí no son ciertos (solventamos estos problemas en [2]).

Todas las pruebas de la estructura de  $2n$ -estrella para los conjuntos analíticos en el plano que conocemos requieren de herramientas avanzadas de topología algebraica y, por ende, son difíciles de seguir para cualquier lector no instruido en el campo. En [1], presentamos una prueba elemental del resultado de Sullivan basado sólo en herramientas bien conocidas de la teoría cualitativa de las ecuaciones diferenciales en el plano. En la comunicación se expondrá (un esquema de) esta prueba. Además, mostraremos otras aplicaciones de la estructura de estrella que son de interés en la teoría cualitativa del plano.

### Referencias

- [1] J. G. Espín and V. Jiménez: Local topological structure of analytic sets on the plane, *to appear in Appl. Math. Inf. Sci.* (2014).
- [2] J. G. Espín and V. Jiménez: On the topological characterization of omega-limit sets for analytic flows on open subsets of the sphere and the projective plane, *preprint* (2015).
- [3] V. Jiménez and J. Llibre: A topological characterization of the omega-limit sets for analytic flows on the plane, the sphere and the projective plane, *Adv. Math.* **206** (2007), 677–710.
- [4] D. Sullivan: Combinatorial invariants of analytic spaces. En *Proceedings of Liverpool Singularities-Symposium, I* (1969/70), 165–168. Springer, Berlin, 1971.

<sup>1</sup>Departamento de Matemáticas  
Universidad de Murcia  
Aulario General, Campus de Espinardo, 30100  
josegines.espin@um.es, vjimenez@um.es