

Título: HETEROGENEIDADES ESPACIALES EN SISTEMAS DE REACCIÓN-DIFUSIÓN.

Nombre: ÁLVAREZ CADEVILLA, PABLO

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Departamento: Matemática aplicada

Fecha de lectura: 13/06/2008

Programa de doctorado: MATEMÁTICA APLICADA

Dirección:

> **Director:** JULIAN LÓPEZ GOMEZ

Tribunal:

> **presidente:** José Manuel Vegas Montaner

> **secretario:** CARLOS FERNÁNDEZ PEREZ

> **vocal:** CARLOS MORA CORRAL

> **vocal:** SANTIAGO CANO CASANOVA

> **vocal:** BRYAN P. RYNNE

Descriptor:

> MATEMATICAS

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> <https://eprints.ucm.es/id/eprint/8567/>

Localización: E-PRINTS COMPLUTENSE

Resumen: El propósito de esta Tesis es el estudio de los efectos de las heterogeneidades espaciales sobre unos determinados sistemas cooperativos dependientes de un parámetro. Se dice que estos sistemas son cooperativos en el sentido que sus coeficientes de acoplamiento son estrictamente positivos en todo el dominio subyacente. Entre otras cosas, se caracteriza la existencia de las soluciones positivas. Matemáticamente la elección de los sistemas cooperativos viene motivada por el hecho de que los operadores lineales asociados satisfacen el Principio del Máximo.

El primer capítulo, analiza un sistema elíptico lineal de tipo cooperativo obteniendo el comportamiento asintótico del menor autovalor (autovalor principal), así como de su autofunción principal asociada cuando un parámetro va a infinito. En este capítulo, se supone que los potenciales en frente del parámetro son positivos en unos subdominios, mientras que se anulan en otros. La principal aportación de este capítulo es la obtención del perfil límite cuando los potenciales son positivos en diferentes subdominios.

El Capítulo 2 analiza la dinámica de un problema parabólico sublineal cooperativo, dependiente de un

parámetro y suponiendo heterogeneidades espaciales para los potenciales en frente de las no-linealidades. Se puede decir que estos resultados son nuevos incluso para una única ecuación, puesto que se considera que hay unos potenciales en frente del parámetro. Para describir la dinámica de estos problemas cooperativos, como para una ecuación singular, una nueva clase de estados de equilibrio generalizados no-distributivos y no-clásicos ha sido incorporada al análisis matemático del problema con el objetivo de describir los perfiles asintóticos de las soluciones del problema parabólico sublineal cuando t tiende a infinito, Metasoluciones Las metasoluciones son extensiones por infinito de las soluciones explosivas, o grandes. De esta manera, para algunos valores del parámetro el estado de equilibrio no-negativo es un atractor global, mientras que para otros el atractor global será o el estado de coexistencia o alguna metasolución. Además, se caracteriza la existencia de los estados de coexistencia a través de la construcción de una apropiada supersolución, tal caracterización viene expresada en función de la tasa de crecimiento de la población.

El Capítulo 3, por primera vez en la literatura, analiza el caso en el cual las no-linealidades se anulan en diferentes subdominios. Como una situación límite