

REVISTA PROYECCIONES N° 12:113-114
 Diciembre 1986 - ISSN 0716-0917
 Jornada Matemáticas, Agosto 1986.

COMPORTAMIENTO ASINTOTICO DE UN SISTEMA NO LINEAL DE ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES

Dr. ELIAS TUMA*

En este trabajo se desarrolla un principio de comparación para las ecuaciones de Fitz Hugh - Nagumo en conjuntos acotados.

$$(1) \quad \begin{aligned} u_t &= u_{xx} + f(u) - v, \quad x \in \Omega \subset \mathbb{R}, \quad t > 0 \\ v_t &= \sigma u - \gamma v \end{aligned}$$

donde $f(u) = u(1-u)(u-a)$, $0 < a < 1$, $\sigma \geq 0$, $\gamma \geq 0$ y Ω es un conjunto acotado en \mathbb{R} . Más aún estudiamos el comportamiento asintótico de las soluciones de (1) en el caso de que éste admite tres estados estacionarios constantes.

Consideramos condiciones de frontera e iniciales para (1) de la forma:

$$(2) \quad B[u] = \alpha(x) \frac{\partial u(x,t)}{\partial \vec{n}} + \beta(x)u(x,t) = b(x,t), \quad t > 0, \quad x \in \partial\Omega$$

* Universidad Técnica Federico Santa María. Valparaíso - Chile.

(3) $u(x,0) = u_0(x)$, $v(x,0) = v_0(x)$, $x \in \Omega$, donde \vec{n} es el vector unitario normal a la frontera $\partial\Omega$, $\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$ con $\alpha(x) + \beta(x) > 0$, $x \in \partial\Omega$; $u_0(x)$, $v_0(x) \in C^1(\Omega)$ y $u_0(x)$ satisface (2) con $\alpha(x)$, $\beta(x)$, $b(x,t)$ en $C^1(\partial\Omega \times (\mathbb{R}^+_{x\{0\}}))$.

El problema (1) ha sido extensamente estudiado por varios matemáticos (ej: J. Rauch, J. Smoller. *Qualitative Theory of the Fitz Hugh - Nagumo equations. Advances in Math.* (27), 12-44, (1978)). Usando Rectángulos Contractibles, Métodos de Energía, Perturbaciones, etc. Aquí nuestra atención es establecer una nueva técnica que permite estudiar el comportamiento cualitativo de las soluciones de (1) - (2) - (3).