



PROYECTO TERMINADO 2016 - 2017  
APROBADO CON R.C.O. N° 227-2016-UNTELS  
FINALIZADO CON R.C.O. N° 196-2017-UNTELS

## ALGUNAS PROPIEDADES DE LAS SOLUCIONES DEL SISTEMA DE NUTKU-ÖGÜZ CON COEFICIENTES DEPENDIENTES DEL TIEMPO

Gladys Cruz<sup>1</sup>, Juan Montealegre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur,

<sup>2</sup> Pontificia Universidad Católica del Perú

Octubre, 2017

### INTRODUCCIÓN

Los sistemas de ecuaciones de Korteweg de Vries (KdV) acoplados han atrado una gran cantidad de estudios, debido a su importancia en la teoría física y en muchas otras aplicaciones científicas, siendo uno de ellos el sistema de Nutku-Öguz formulado con coeficientes dependientes del tiempo, para el cual ha investigado la existencia y unicidad de las soluciones de tal sistema

$$\partial_t u + \partial_x^3 u + \alpha(t)u\partial_x u + v\partial_x v + \partial_x(uv) = 0$$

$$\partial_t v + \partial_x^3 v + \alpha(t)v\partial_x v + u\partial_x u + \partial_x(uv) = 0$$

Donde  $\alpha(t) + \beta(t) = 2$  y  $\alpha, \beta$  en  $L_\infty(\mathbb{R})$ .

### MÉTODO

Se han empleado los semigrupos de operadores lineales para establecer la existencia y unicidad de la solución lineal, luego para demostrar la solución local se ha utilizado teoría de regularización parabólica en los espacios de Sobolev  $H^s \times H$  para  $s > 3/2$

### RESULTADOS

Se demuestra la existencia y unicidad de la solución del sistema de Nutku-Öguz analizando algunas propiedades tales como la estabilidad y precisión de las soluciones.

### DISCUSIÓN

Habiendo demostrado la existencia y unicidad del sistema disipativo de Nutku Öguz, los resultados obtenidos son similares a los conseguidos por Nutku y Öguz cuando estudiaron la estructura Hamiltoniana de un par de ecuaciones KdV o similares a Chun y Liu cuando desacoplaron un sistema KdV de Nutku-Öguz no disipativo.

### CONCLUSIÓN

Se ha obtenido algunas propiedades fundamentales de las soluciones del sistema con coeficientes dependientes del tiempo, por medio del método de regularización parabólica, es decir el de un sistema disipativo.

**Palabras clave:** Sistema de Nutku Öguz, regularización parabólica, coeficientes dependientes del tiempo.

Y. Nutku, Öguz . (1990) Bi-Hamiltonian Structure of a Pair of Coupled KdV Equations. Il Nuovo Cimento. Vol. 105 B, N. 12.