

**Viernes, 24 de Octubre**

**Nonlinear quantum dynamics**

Prof. Bjorn Birnir

Math, UC Santa Barbara

\*\*\*\*\*

**Miércoles, 29 de Octubre**

**Propagación y localización de kinks en un dominio bidimensional con curvatura constante**

Carlos Gorría

Departamento de Matemática Aplicada y Estadística e Investigación Operativa (UPV)

**Abstract**

Se considera la propagación de ondas de tipo kink como solución de la ecuación de sine-Gordon en un dominio bidimensional curvado con anchura y curvatura constantes. El modelo proviene del campo de las uniones de Josephson y las condiciones frontera son de tipo Neumann. La sección curva del dominio induce una barrera de potencial en las soluciones que condiciona su evolución dependiendo de la velocidad inicial de éstas y de la relación entre el radio y la anchura de la sección. En presencia de un campo magnético externo los kinks pueden ser capturados contra la barrera de potencial. Las soluciones de la ecuación son analizadas mediante el método de las coordenadas colectivas utilizando una función de prueba en forma de kink con dos grados de libertad, que son su posición y su anchura.

\*\*\*\*\*

**Viernes, 31 de Octubre**

**Caracterización de yacimientos de petróleo usando el método del operador adjunto**

P. González

Departamento de Matemáticas (UC3M)

\*\*\*\*\*

**Viernes 7, de Noviembre**

**Topología cósmica**

E.J.S. Villaseñor

Departamento de Matemáticas (UC3M)

**Abstract**

Un análisis de los datos astronómicos actuales [Luminet et al, Nature 425 (2003) 593] sugiere que el universo es finito y tiene una topología específica: la del "espacio de Poincaré". De confirmarse, este sería uno de los mayores descubrimientos acerca de la naturaleza de nuestro Universo. El propósito del seminario es doble: por un lado se presentarán los resultados generales relativos a la clasificación de 3-variedades esféricas, junto con algunos ejemplos (espacios lenticulares, "prism manifolds", el espacio de Poincaré...). Por otro, ya en el ámbito de la Cosmología, se mostrarán distintas propuestas que tienen como objetivo averiguar la topología concreta de nuestro Universo.

\*\*\*\*\*

**Viernes, 14 de Noviembre**

**Simulación del proceso de MIM (metal injection molding) en un molde delgado**

F. Bernal

Departamento de Matemáticas (UC3M)

**Abstract**

Se presentará un algoritmo provisional que simula el flujo de un fluido de elevada viscosidad en una cavidad de espesor pequeño frente a sus otras dimensiones, utilizando la ecuación de Hele-Shaw como modelo físico. Los esquemas numéricos involucrados son elementos finitos, para el cálculo de la presión, diferencias finitas, para la temperatura, y el método de volúmenes de control para describir el avance del frente. Los resultados numéricos se han podido confrontar parcialmente con datos experimentales de MIM (metal injection molding). Se describen los problemas detectados hasta el momento y la posibilidad de introducir el método de fast marching para una mejor simulación de la dinámica del frente.

\*\*\*\*\*

**Viernes, 21 de Noviembre**

**Elasticidad lineal y dislocaciones en redes cristalinas**

I. Plans

Departamento de Matemáticas (UC3M)

**Abstract**

El objeto de la charla es exponer los conceptos fundamentales sobre redes cristalinas, dislocaciones y elasticidad lineal. Dichas ideas servirán como base para la propuesta, en lo sucesivo, de un modelo discreto capaz de describir las dislocaciones a escala atómica, recuperando en su límite continuo las ecuaciones de la elasticidad lineal.

\*\*\*\*\*

**Viernes, 28 de Noviembre**

**Simulaciones Monte Carlo en modelos de Potts antiferromagnéticos**

J. Salas

Departamento de Matemáticas (UC3M)

**Abstract**

El objetivo de este seminario es explicar las dificultades que nos hemos encontrado al tratar de simular (vía métodos Monte Carlo) un modelo de Potts antiferromagnético a temperatura cero. El seminario consta de tres partes: en la primera repasaré algunas nociones elementales de mecánica estadística aplicadas al modelo de Potts. En la segunda estudiaré dos algoritmos Monte Carlo para simular este modelo (el de Swendsen-Wang para el régimen ferromagnético y el de Wang-Swendsen-Kotecky para el antiferromagnético). Finalmente explicaré los problemas (básicamente falta de ergodicidad) que aparecen al estudiar el modelo antiferromagnético a temperatura cero con este último algoritmo.