

Título: ESTUDIO MATEMATICO Y SIMULACION NUMERICA DEL TRANSPORTE ELECTRONICO EN DISPOSITIVOS OPTOELECTRONICOS.

Nombre: Cebrián de Barrio, Elena

Universidad: Universidad Complutense de Madrid

Departamento: Matemática aplicada

Fecha de lectura: 19/05/2000

Programa de doctorado: MATEMÁTICA APLICADA

Dirección:

> **Director:** MUSTIELES MORENO FRANCISCO JOSE

Tribunal:

> **presidente:** DIAZ DIAZ JESUS ILDEFONSO

> **vocal:** CARMEN VAZQUEZ GARCIA

> **vocal:** LUIS FRANCISCO LÓPEZ BONILLA

> **vocal:** CARLOS VAZQUEZ CENDON

Descriptores:

> MATEMATICAS

> CIENCIA DE LOS ORDENADORES

> SIMULACION

> PROPIEDADES DE TRANSPORTE DE ELECTRONES

> FISICA

> FISICA DEL ESTADO SOLIDO

> ANALISIS NUMERICO

El fichero de tesis no ha sido incorporado al sistema.

Localización: UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID ARCHIVO GENERAL PABELLON DE GOBIERNO ISAAC PERAL S/N 28040 MADRID

Resumen: En esta tesis se trata el estudio matemático y la simulación numérica de ecuaciones tipo Vlasov-Poisson-Boltzman. Dichas ecuaciones rigen la evolución de las funciones de distribución de electrones y huecos en modelos cinéticos semiclásicos de semiconductores. El modelo consiste en un sistema de dos ecuaciones de transporte (tipo Vlasov) con términos integrales de colisión (operador de colisión de Boltzmann para semiconductores), acopladas con la ecuación de Poisson para el campo eléctrico.

En la primera parte de la tesis (capítulo 2 al 5) se detallan simulaciones numéricas correspondientes a dispositivos heterogéneos (formados con varios materiales distintos) considerando los dos tipos de portadores de carga (electrones y huecos) y otras correspondientes a dispositivos con sólo un material y un tipo de portadores de carga. Los esquemas numéricos propuestos para la resolución del sistema en consideración usan métodos de partículas ponderadas (de tipo determinista).

La segunda parte de la tesis aborda el problema del comportamiento para tiempos largos de las soluciones de estos sistemas.

Se considera sólo la ecuación de Vlasov-Poisson-Boltzmann para la función de distribución de los electrones, suprimiendo el acoplamiento con la función de distribución de los huecos. En el caso de dimensión espacial 1, la doctoranda prueba que para tiempos largos la solución del problema de evolución tiende a una solución estacionaria determinada.