



MODELOS ANALÍTICOS Y NUMÉRICOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL TIEMPO DE PARO EN ECUACIONES DIFERENCIALES ESTOCÁSTICAS

Jorge Eduardo Macías Díaz¹

¹ Universidad Autónoma de Aguascalientes. jemacias@correo.uaa.mx

En este trabajo, partiremos de una ecuación diferencial estocástica que generaliza a la famosa ecuación de Paris. La ecuación original de Paris describe la propagación de fallas en materiales, y la generalización propuesta incluye la presencia de una componente estocástica en forma del Browniano. Se demuestra que la distribución de probabilidad del tiempo de paro es descrita por un problema de valor de frontera gobernado por una ecuación de difusión alineal, para la que la determinación de la solución exacta es un problema sumamente complejo. Por tal razón, se propone una metodología en diferencias finitas para aproximar la solución del problema. Se demostrará que el método en cuestión es convergente y, además, conserva las propiedades más importantes de una distribución de probabilidad, a saber, la positividad, la acotación y la monotonía. Algunas comparaciones contra soluciones exactas demostrarán las bondades del método.