

# **Optimización Matemática en Procesos Industriales. Aplicación en el diseño de biorreactores para el tratamiento de aguas contaminadas.**

María Crespo Moya

En este trabajo, tratamos el problema de descontaminación de agua mediante el uso de biorreactores. Primero, se introduce el concepto de biorreactor y se presentan dos modelos matemáticos que describen la dinámica entre el biorreactor y la fuente contaminada. El primer modelo, basado en ecuaciones diferenciales ordinarias, considera distribución homogénea del contaminante en el biorreactor; el segundo modelo considera una no homogeneidad del contaminante en el biorreactor y se basa en ecuaciones en derivadas parciales. Luego, se aborda un problema de optimización con el que se pretende minimizar el tiempo de descontaminación de la fuente, mediante la elección del flujo de entrada del biorreactor. En el caso homogéneo se comparan resultados teóricos ya existentes con los obtenidos en este trabajo, y en el caso no homogéneo se resuelve el problema de optimización mediante un algoritmo genético híbrido.