Capítulo 1

Introducción

En esta tesis abordo problemas de la optimización no lineal, donde se busca minimizar una función f dentro de una región $M \subset R^n$ definida mediante un número finito de ecuaciones y desigualdades a las que llamaremos restricciones. En [4] se encuentra la teoría básica de optimización que me dio los fundamentos para realizar este trabajo.

En el capítulo 2 introduzco los conceptos de mínimo local y mínimo global de una función f restringida a M. Presento además las condiciones necesarias y suficientes para que un punto $\bar{x}$ sea un mínimo local de f en M. Establezco los conceptos de **(LICQ)** y **(MFCQ)** que son cualidades que poseen las restricciones con respecto a un punto $x \in M$. Luego demuestro que el cumplimiento de (LICQ) en x implica el cumplimiento de (MFCQ) en el mismo punto. Incluyo ejemplos y gráficas.

Una variación del problema original, la cual excluye a las ecuaciones de M, nos sirve en el capítulo 3 para deducir ciertas funciones $L_r(r)$ y $P_{r_\lambda}(x)$, indispensables para los algoritmos de minimización de puntos interiores que describiré posteriormente. Dichas funciones se consiguen a partir de un par de valores $[x(r), v(r)]$ donde $x(r)$ es un punto del interior de M. Estos resultados se hallan originalmente en [5].

En el capítulo 4 nuevamente hago alusión a temas expuestos en [5]. De Fiacco y McCormick obtengo el concepto de lo que es un **algoritmo de minimización de puntos interiores**, y defino la función $U_r(x) = f(x) + s(r)I(x)$ que se usa en estos algoritmos. Explico los teoremas que hablan sobre la convergencia de los mínimos de las funciones $U_r(x)$ al mínimo del problema original, con demostraciones más detalladas que las de Fiacco y McCormick. Luego expongo a las funciones auxiliares del capítulo 3 como posibles funciones $U_r(x)$. Uno puede encontrar más información referente a los algoritmos de minimización de puntos interiores en [5] y [1].

Como resultado propio, en el capítulo 5 relaciono (MFCQ) con los algoritmos de minimización de punto interior, proponiendo una manera de construir los puntos $[x(r), v(r)]$, necesarios para definir la función $U_r(x)$, en base al cumplimiento de (LICQ) o (MFCQ) en un cierto punto $\bar{x} \in M$ que sea mínimo local de la función original f.