Capítulo 6

Conclusiones

Por lo tanto, si (LICQ) se cumple en $\bar{x}$ que satisfaga los supuestos a), b) y c) del capítulo 3, puedo definir un par $[x(r), v(r)]$, cercano a $(\bar{x}, \bar{v})$, para el cual las condiciones d), e), f) y (3.7) del capítulo 3, se satisfacen.

Posteriormente, se puede hacer la construcción de una función del tipo $L_r(x)$ o $P_{r_\lambda}(x)$. La función que seleccionemos, $L_r(x)$ o $P_{r_\lambda}(x)$, se emplea como función de minimización no restringida interior $U(x, r)$, cuyos mínimos locales se aproximarán al mínimo local del problema (Q).

De esta manera, hemos justificado el uso de un algoritmo de minimización de puntos interiores, el cual debe suponer que en el punto desconocido $\bar{x}$, mínimo local de (Q), se cumple (LICQ).

He dejado el problema abierto cuando (MFCQ) se cumple en un punto $\bar{x}$, mínimo local de (Q), usando las definiciones de $x(r)$, $v_j(r)$, $j \in J$ como en el caso en que (LICQ) se cumple en $\bar{x}$. Falta por demostrar el supuesto f') de la página 53. Una vez probado este supuesto, llegamos a lo mismo que cuando (LICQ) se cumple en $\bar{x}$.

6.1 Resumen de resultados

En el capítulo 2 planteo el problema (P), defino (LICQ) y (MFCQ). Demuestro también los siguientes teoremas:

Teorema 1. Si (LICQ) se cumple en $\bar{x} \in M$, entonces (MFCQ) se cumple en $\bar{x}$.

Teorema 2. Si se cumple (MFCQ) en $\bar{x} \in M$ y $\bar{x}$ es mínimo local de (P), entonces existen reales $\lambda_i,\ i \in I$ y $\mu_j \geq 0,\ j \in J_0(\bar{x})$ tales que:

$$Df(\bar{x}) - \sum_{i \in I} \lambda_i Dh_i(\bar{x}) - \sum_{j \in J_0(\bar{x})} \mu_j Dg_j(\bar{x}) = 0.$$

Al inicio del capítulo 3 determino el problema (Q). Luego, a partir de una serie de supuestos, construyo las funciones auxiliares $L_r(x)$ y $P_{r_\lambda}(x)$.

En el capítulo 4 defino lo que es una función de minimización no restringida interior $U(x, r)$ y muestro que las funciones $L_r(x)$ y $P_{r_\lambda}(x)$ son de este tipo. Después doy la definición de algoritmo de minimización de puntos interiores. Incluyo en este capítulo los teoremas que garantizan la convergencia de los mínimos locales de las funciones $U(x, r)$ al mínimo local de (Q).

La relación entre (MFCQ), (LICQ) y los algoritmos de minimización de puntos interiores se encuentra en el capítulo 5. Además demuestro el **teorema 6** que dice:
Si (MFCQ) se cumple en $\bar{x} \in M$ y dado un vector $\xi \in R^n$, tal que:

$$Dg_j(\bar{x})\xi > 0 \qquad j \in J_0(\bar{x}).$$

Entonces existe $\bar{t} > 0$ tal que, para toda $t \in (0, \bar{t}\,]$

$$g_j(\bar{x} + t\xi) > 0 \qquad j \in J.$$

Finalmente, al cumplirse (LICQ) en $\bar{x}$ mínimo local de (Q), pruebo que las funciones:

$$x(r) = \bar{x} + r\xi$$

$$v_j(r) = \frac{r}{g_j[x(r)]}, \qquad j \in J$$

satisfacen los supuestos del capítulo 3. De este modo justifico el uso de las funciones auxiliares $L_r(x)$ y $P_{r_\lambda}(x)$ en algoritmos que suponen que (LICQ) se cumple en el mínimo local de (Q) que buscamos.