Revista Colombiana de Matemáticas
Vol. XI (1977), págs 109 - 111

Corrección a:

CONDICIONES SUFICIENTES PARA LA EXISTENCIA DE SOLUCIONES DEBILES DEL PROBLEMA DE FRONTERA: $Lu(x)=g(u(x),x)$, si $x\in\Omega$, $u(x)=0$ si $x\in\partial\Omega$.

(Rev.Col.Mat. IX (1975),173-187)

por

Alfonso CASTRO

El lema 2 de [1] es falso. Sucede que las suposiciones acerca de g no permiten aseverar que $g(u)v\omega$ sea integrable en Ω .

En cuanto al lema 1 consideramos pertinente observar que $g(u)v$ es integrable en Ω porque en virtud de (8) y (9) g satisface una condición de crecimiento del tipo

$$(c.1) \qquad |g(u,x)| \leq A + B|u|$$

donde A y B son constantes independientes de (u, x).

La validez del teorema 1 en [1] no se altera por la incorrección del lema 2. En efecto, el uso del lema 2 en la prueba del teorema 1 puede ser reemplazado por el siguiente argumento: de (8) y (9) se tiene

$$(c.2) \quad \langle \nabla J(x+y_1) - \nabla J(x+y_2), y_1 - y_2 \rangle \geqslant \| y_1 - y_2 \|^2$$

donde k es una constante positiva independiente de $(x, y_1, y_2) \varepsilon X \times Y \times Y$. Como (c.2) implica que $J_x(y) \to +\infty$ cuando $\|y\| \to \infty$ y como J_x es estrictamente convexo entonces existe la función $\theta : X \to Y$ tal que

$$(c.3) \qquad J_x(\theta(x)) = \min_{y \varepsilon Y} J(x+y)$$

Finalmente, la caracterización variacional (c.3) implica la continuidad de θ y la diferenciabilidad de $\tilde{J}$. Luego el teorema 1 subsiste.

Si asumimos (8') y (9') es posible obtener la condición de crecimiento (c.1) y una relación dual a (c.2). Ahora bien, se puede probar que θ es continua con respecto a la convergencia débil y la prueba del teorema 1 sigue como se sugiere en [1].

También queremos anotar que la hipótesis (8) puede ser reemplazada por

$$\frac{g(u_1,x) - g(u_2,x)}{u_1 - u_2} \leqslant \gamma_1 < \lambda_{N+1}$$

$$(u_1, u_2, x) \varepsilon \mathbb{R}^2 \times \overline{\Omega}$$

sin necesidad de suponer la existencia de $\frac{\partial g}{\partial u}$.
Cambio análogo se puede hacer con (8').

Los resultados de [1] con las aclaraciones de esta nota generalizan los resultados de [2].

***

REFERENCIAS

[1] Castro, A. Condiciones suficientes para la existencia de soluciones débiles del problema de frontera (1) $\{Lu(x) = g(u(x),x)$ si $x \in \Omega$, $u(x) = 0$ si $x \in \partial\Omega$. Rev. Colombiana de Mat. IX (1975), 173-187.

[2] Dolph, C.L. Nonlinear Integral equations of Hammerstein type. Trans. Amer. Math. Soc. 66 (1949) 289-307.

Department of Mathematical Sciences
University of Cincinnati
Cincinnati, Ohio 45219, U.S.A.

(Recibido en marzo de 1977).