

Gastón Beltritti
 UNRC, Argentina
 gbeltritti@exa.unrc.edu.ar

En el mundo real existen fenómenos que están sujetos a perturbaciones a corto plazo, cuya duración es insignificante respecto al proceso completo. Es natural, por lo tanto, suponer que estas perturbaciones actúan instantáneamente o en forma de “impulso”. Estos fenómenos se modelan, entre otras, con ecuaciones diferenciales impulsivas y también con ecuaciones diferenciales con medida (pudiendo considerarse las primeras como un caso particular de las segundas).

En este trabajo investigamos el siguiente problema a valores iniciales, para una ecuación diferencial con medida:

$$\begin{cases} d\varphi = f(t, \varphi)\mu, \\ \varphi(t_0) = x_0, \end{cases}$$

donde $f : \Omega \subset \mathbb{R} \times \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^{n \times m}$ es una matriz cuya componentes son funciones de Carathéodory, μ es un vector de \mathbb{R}^m cuyos elementos son medida y $d\varphi$ representa la medida vectorial de Lebesgue-Stieltjes asociada a φ . Para dicho problema a valores iniciales, damos un concepto de solución adecuado para el mismo, estudiamos la existencia y unicidad de soluciones locales, también de soluciones definidas sobre intervalos maximales, y además establecemos algunas propiedades de las mismas. La herramienta principal para demostrar los resultados es el Teorema de Picard-Lindelöf. Para aplicar satisfactoriamente este Teorema, demostramos una desigualdad del tipo

$$\int_{[a,b)} f(g(t))dg(t) \leq F(g(b)) - F(g(a)),$$

donde $F(x) = \int_a^x f(s)ds$ y g es una función real continua por izquierda.

Trabajo en conjunto con Stefanía Demaría (UNRC), Graciela Giubergia (UNRC) y Fernando Mazzone (UNRC).

Referencias

- [1] S. T. Zavalishchin and A. N. Sesekin. Dynamic Impulse Systems: Theory and Applications. Springer Science Business Media, mar 2013.
- [2] S. G. Pandit and S. G. Deo. Differential Systems Involving Impulses. Springer, nov 2006
- [3] V. E. Slyusarchuk. General theorems on the existence and uniqueness of solutions of impulsive differential equations. Ukrainian Mathematical Journal, 52(7):1094–1106, 2000.