

>>UN ESTUDIO COMPARATIVO SOBRE LA ESTABILIDAD EN LA EXTRAPOLACION DE DIFERENTES METODOS DE RESOLUCION DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS.<<

CLASIFICACION TEMATICA: ANALISIS NUMERICO Y C. DE LA COMPUTACION.

Aunque la extrapolación de métodos numéricos ha sido históricamente una herramienta para la mejora de la convergencia en la resolución de un problema, también ha sido utilizada para suavizar las dificultades que puede presentar la estabilidad numérica del mismo [1].

En la literatura sobre el tema se proponen principalmente dos grandes tipos de extrapolaciones: las polinómicas y las racionales [2], si bien el concepto mismo de extrapolación permite muchas otras clases. Si bien la extrapolación polinómica es más simple de evaluar, son las racionales las que presentan mejores perspectivas en cuanto a estabilidad se refiere. No obstante, los algoritmos de extrapolación racional más eficaces precisan de un desarrollo asintótico del error del método numérico utilizado con unas características muy determinadas que no se adaptan a métodos tan conocidos como pueden ser, por ejemplo, los Runge-Kutta.

A lo largo de este trabajo, se presentan resultados obtenidos para diferentes métodos de resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias con varios tipos de extrapolaciones y se analizan sus diferentes condiciones de estabilidad (en el sentido en que se estudia en [3]).

Se propone como alternativa la bien conocida extrapolación polinómica inversa, junto con formas eficaces de implementarlo, y se muestra, a través de diversos ejemplos, que, pese a ser más general que la extrapolación racional habitual, sus resultados son, al menos, competitivos con ésta e, incluso, en determinadas ocasiones, claramente favorables.

References

- [1] R. Burlisch, J. Stoer, Introduction to Numerical Analysis, Springer-Verlag, 1980.

- [2] D.C. Joyce, Survey of Extrapolation Processes in Numerical Analysis, SIAM Review, 13 (1971) 435-490.
- [3] J.D. Lambert, Computing Methods in Ordinary Differential Equations, John Wiley and Sons, 1991.