



**Proyecto n** PG-03-7244-2008

**Métodos de optimización para el cálculo de pseudoespectro**

**Responsable: Castillo Marrero, Zenaida N.**

*Etapas cumplidas / Etapas totales* 2/2

*Especialidad:* Álgebra aplicada

**Resumen:** En este proyecto se analizaron e implementaron algunos métodos de optimización y métodos basados en proyecciones en subespacios de Krylov para el cálculo del pseudoespectro de matrices. Estos esquemas pueden ser utilizados en aplicaciones que requieran análisis de estabilidad (Sistemas dinámicos), y también en matrices provenientes de la discretización de ecuaciones diferenciales de amplio uso en la modelación de fenómenos físicos. Se utilizaron en los experimentos numéricos matrices de la literatura, lo cual nos permitió hacer comparaciones con resultados obtenidos por otros autores de gran renombre y con importantes aportes en el desarrollo de métodos para el cálculo del pseudoespectro. Los resultados señalan la poca efectividad de los métodos de optimización y la gran versatilidad de los métodos de proyección.

### **Productos**

#### *Publicaciones*

#### *Artículos*

1. R. Astudillo y Z. Castillo, "Computing pseudospectra using block Arnoldi iteration", *Lecturas en Ciencias de la Computación*, Reporte Técnico: ISSN 1316-6239. Enero, 2009.
2. Z. Castillo, X. Xui, D. Sorensen, M. Embree, M. Pasquali, "Parallel solution of large-scale free surface viscoelastic flows via sparse approximate inverse preconditioning", *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, **157**(1-2), 44-54, 2009.

#### *Eventos*

1. Z. Castillo y G. González, "Técnicas de Krylov en métodos de continuación numérica", *Jornadas de Investigación y Extensión de la Facultad de Ciencias*, UCV, 2010. (También presentado en *VII Pan American Workshop in Applied Mathematics*, Choróní, estado Aragua, Venezuela, 2010).
2. Z. Castillo, "Developing and testing predictor-corrector continuation methods", *VII Pan American Workshop in Applied Mathematics*, Choróní, estado Aragua, Venezuela, 2010.
3. R. Astudillo y Z. Castillo, "Projection Methods for computing pseudospectra of large matrices", *VII Pan American Workshop in Applied Mathematics*, Choróní, estado Aragua, Venezuela, 2010.
4. Z. Castillo y R. Astudillo, "Approximating the weighted pseudospectra of large matrices", *XXIV Jornadas Venezolanas de Matemáticas*, Universidad Experimental Lisandro Alvarado (UCLA), Barquisimeto, estado Lara, Venezuela, 2011.
5. Z. Castillo, "Krylov methods for pseudospectra computations", *VIII Congreso Colombiano de Métodos Numéricos (8CCMN)*, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, 2011.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

CONSEJO DE DESARROLLO CIENTIFICO Y HUMANISTICO



*Otros*

*Tesis de Maestría*

Edgar Perdomo, “Implementación de un método en bloques para el cálculo de autovalores”, 2009.

*Tesis de Pregrado*

1. Ángel Retali, “Una plataforma de desarrollo para el análisis de métodos de continuación”, 2010.

2. Huáscar Vega, “Análisis e implementación de un esquema de seguridad básico usando software libre”, 2010.