



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

TP 3: Métodos Iterativos

Noviembre 24, 2022

Métodos Numéricos

Grupo 18

Integrante	LU	Correo electrónico
Vekselman, Natán	338/21	natanvek11@gmail.com
Arienti, Federico	316/21	fa.arianti@gmail.com
Manuel Lakowsky	511/21	mlakowsky@gmail.com
Brian Kovo	1218/21	brian.ilank@gmail.com



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2610 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (+54 +11) 4576-3300

<http://www.exactas.uba.ar>

RESUMEN

Los *métodos iterativos* representan una forma alternativa para la resolución de sistemas lineales. Dadas las condiciones necesarias, permiten aproximar el resultado de un sistema en tiempo cuadrático, sin amortización. Es decir, logran una complejidad temporal menor a la que se logra con la mayoría de los otros métodos convencionales —como lo son aquellos que requieren un paso previo de factorización—, cuyo costo no amortizado suele ser cúbico.

En este trabajo evualaremos la eficiencia de dos métodos iterativos, el método de *Jacobi* y el método de *Gauss-Seidel*, como alternativas para la resolución del algoritmo de *PageRank* —desarrollado en el tp1— sobre una serie de casos de test. Para ello, se propondrá una posible implementación en C++ de ambos métodos y se contrastará su eficiencia con una tercera implementación basada en el método de la *eliminación gaussiana* con *sustitución inversa*.

A su vez, extenderemos éste análisis para evaluar el comportamiento de los tres métodos en función de la *densidad* del grafo de entrada, para distintas familias de redes.

Palabras clave: método de Jacobi, Gauss-Seidel, Eliminación Gaussiana, PageRank.

CONTENIDOS

1. Introducción teórica	2
1.1. Representación de matrices	2
1.2. Método de Jacobi	2
1.3. Método de Gauss-Seidel	2
1.4. Eliminación Gaussiana	2
2. Evaluación de Convergencia	3
2.1. Casos de test	3
3. Evaluación temporal	4
3.1. Casos de test	4
3.2. En función de la densidad del grafo de entrada	4
4. Conclusiones	5
5. Apéndice	6

1. INTRODUCCIÓN TEÓRICA

1.1. Representación de matrices.

1.2. Método de Jacobi.

1.3. Método de Gauss-Seidel.

1.4. Eliminación Gaussiana.

2. EVALUACIÓN DE CONVERGENCIA

2.1. Casos de test.

3. EVALUACIÓN TEMPORAL

3.1. **Casos de test.**

3.2. **En función de la densidad del grafo de entrada.**

4. CONCLUSIONES

5. APÉNDICE