|  |  |
| --- | --- |
| **Universidad Central de Venezuela**  **Facultad de Ciencias**  **Escuela de Computación**  **Cálculo Científico** | 12 de octubre de 2014  *Integrantes:*  Carlos Avilán CI: 21116813  Krystle Salazar CI: 20822923 |

**Informe de Proyecto**

Este proyecto consistía en cuantificar la conectividad de objetos relacionados. Básicamente, se nos da una matriz de adyacencia A ϵ Rnxn que representa las conexiones entre n nodos y cuya salida se compone de dos listas (vectores), una con la importancia de cada nodo y otra con el índice de los nodos ordenados descendentemente por prioridad.

Para la solución a este problema utilizamos como referencia la propuesta descrita en el paper titulado “The $25,000,000,000 eigenvector: The linear algebra behind Google” por Kurt Bryan y Tanya Leise. En el que tratan el mismo problema y donde mencionan que la importancia de cada página (hablando en el contexto de la web, sería nodo, en nuestro caso) no va ligada solo a la cantidad de enlaces que tiene sino que también depende de la importancia de las páginas que la referencian.

Nuestra solución está dividida en 3 funciones claves:

* A\_est = obtenerEstocastica(A,n)

Esta función define para cada nodo su importancia en base a la suma de los votos de sus vínculos de entrada. Al final obtenemos una matriz columna estocástica.

* M = obtenerM(A\_est)

Aquí obtenemos una matriz que representa un promedio ponderado entre nuestra matriz A\_est y una matriz S de nxn con entradas 1/n. Esto para el caso en el que la matriz de adyacencia no sea unidimensional y el grafo que representa posea más de una componente conexa, estos casos son especiales.

* x = metodoDePotencias(M,n,max\_iters,tol);

El método de las potencias es un método iterativo utilizado para obtener los autovalores de una matriz.

Recibe por parámetros el máximo número de iteraciones y la tolerancia aceptada para que converja el método (además de la matriz); su implementación es simple, se utiliza un vector base que es multiplicado por la matriz M en cada iteración hasta llegar a la convergencia (o el número máximo de iteraciones en su defecto).