

# Verificación de la existencia de un ciclo Hamiltoniano en un grafo aleatorio\*

Maquera Brigitte<sup>1</sup>, Farut Jaafar<sup>2</sup> y Rivera Franklin<sup>3</sup>

**Abstract**—Este trabajo tiene que contener... Este documento es un ejemplo de formato apegado a las normas de IEEE para escribir artículos representativos de un proyecto realizado. Los autores deben seguir las instrucciones, incluyendo formato y tamaño de papel para mantener el estándar de publicación. Este documento puede interpretarse como un set de instrucciones para escribir su artículo o como una plantilla para hacerlo. Como habrá notado, esta primera sección es para generar

## I. INTRODUCCIÓN

**\*Presentación del problema general sobre el que versará el trabajo y cómo se integra dentro del uso del lenguaje R y del curso.**

**Objetivo del estudio**

**Organización del informe**

- **Grafo:** Es un diagrama que representa mediante vertices y aristas las relaciones entre pares de elementos y que se usa para resolver problemas lógicos, topológicos y de cálculo combinatorio.

- **Grafo hamiltoniano:** Es aquel grafo que tiene un ciclo hamiltoniano el cual recorre una sola vez cada vertice y el vertice final sea adyacente al primero, de esa forma contiene un camino hamiltoniano o circuito hamiltoniano.

### ¿Cómo identificar un grafo hamiltoniano?

Contrario al caso de los grafos eulerianos, para el caso de los grafos hamiltonianos no se conoce ninguna condición necesaria y suficiente que los caracterice. Esto es lamentable porque en muchas aplicaciones es fundamental poder determinar si un grafo es hamiltoniano.

*Ejemplos de Grafos hamiltonianos*

### ¿Qué es el Lenguaje de programación R?

Es un tipo de lenguaje de programación el cual es una implementación del lenguaje de programación S, creado en Auckland(New Zealand)

#### **•Características**

- \* R es un lenguaje pensado para la programación estadística y la creación de gráficos
- \* Posee mucho paquetes y librerías
- \* Es multi-paradigmático y Open Source ya que nos permite una facilidad en el uso de la escritura o implementación del código

**Nota:**RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el lenguaje de programación R, dedicado a la computación estadística y gráficos.

- Es la verificación de un grafo y determinar si es o no es hamiltoniano pues ya que aunque no hay condición o formula totalmente eficiente para su demostracion, podemos aproximarnos utilizando ciertas condiciones.
- El implemento de la programacion mediante el uso del Lenguaje R en nuestro proyecto para dicha verificacion
- El uso de algunas formulas y teoremas estadisticos para la determinación de un grafo y verificar si es o no es hamiltoniano

## II. ESTADO DEL ARTE

**\*Breve mención del aporte que otros artículos científicos han realizado para este problema.**

**Mención de al menos 3 artículos científicos que mencionan el problema y las variantes realizadas**

- 1) **Libro(PDF):**Matemática Discreta "Teoria de Grafos"  
**autores:** Merce Claverol, Ester Simo y Marisa Zaragoza  
**Tema 2:** páginas(38-39)

- Este artículo nos permitió un analisis mas profundo sobre las carateristicas y formas de los grafos hamiltonianos

- 2) **Libro(PDF):** Teorema de Dirac y Ore (aplicaciones de la matetica discreta en la vide real)

- Este artículo nos permitió un mejor análisis de los teoremas de Dirac y Ore, loscuales nos permiten la verificacion de un grafo y descubrir si es o no es

hamiltoniano

**autores:** Alberto Conejero y Cristian Jórdan

3) **Video(Tutorial):**Introducción a los Grafos con igraph

- Este tutorial nos permitió una mejor visualización respecto a lo que será cuando aplicamos grafos en Lenguaje R

4) **Network Analysis and Visualization with R and igraph**

- This page gave us information about the various functions that we can use in Rstudio and also about the igraph package which will help us in the graph drawings in Rstudio

### III. DISEÑO DEL EXPERIMENTO

**\*Descripción de los objetos, funciones y técnicas a utilizar.**