

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ciencias
Matemática y Ciencia de La computación



TITULO DEL TRABAJO

**”Verificación de la existencia de un ciclo hamiltoniano
en un grafo aleatorio”**

Unidad Académica:

Facultad de Ciencias

Curso y sección:

Introducción a la Estadística
y Probabilidades(CM-274 "A")

Semestre:

2018-II

Profesores:

Zamudio Fernando - César Lara Ávila

Integrantes:

/Jaafar Farut Sahuja Torres/

/Franklin Félix Rivera Granados/

/Brigitte Stefany Maquera de la Cruz/

Lima-Perú (2018)

Introducción

¿Qué es un Grafo?

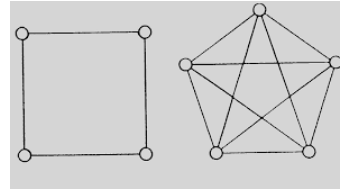
- **Grafo:** Es un diagrama que representa mediante vertices y aristas las relaciones entre pares de elementos y que se usa para resolver problemas lógicos, topológicos y de cálculo combinatorio.

- **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.



Objetivo del Proyecto

- 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 demostración, podemos aproximarnos utilizando ciertas condiciones.
- El uso de algunas formulas y teoremas estadísticos para la determinación de un grafo y verificar si es o no es hamiltoniano
- El implemento de la programación mediante el uso del Lenguaje R en nuestro proyecto para dicha verificación

Estado del arte

1. **Libro(PDF):** Matemática

Discreta "Teoría de Grafos"

autores: Merce Claverol, Ester Simo y Marisa Zaragoza

Tema 2: páginas(38-39)

2. **Libro(PDF):** Teorema de Dirac y Ore (aplicaciones de la matemática discreta en la vida real)

- Este artículo nos permitió un análisis más profundo sobre las características y formas de los grafos hamiltonianos

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

toniano

grafos en Lenguaje R

autores: Alberto Conejero y
Cristian Jórdan

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

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

- Este tutorial nos permitió una
mejor visualizacion respecto a
lo que será cuando aplicamos

- 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 draw-
ings in Rstudio

Diseño del experimento