

**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?** Combinatorio.

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Grafo:</b> 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</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Grafo hamiltoniano:</b> 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 hamil-</li></ul> |
|--|---|

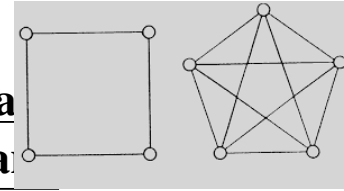
toniano o circuito hamiltoniano.

### ¿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 mu-

cho 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 fórmula totalmente eficiente para su demostración, podemos aproximarnos utilizando ciertas condiciones.
- El implemento de la programa-

cion mediante el uso del Lenguaje R en nuestro proyecto para dicha verificación

- El uso de algunas formulas y teoremas estadísticos para la deter-

minación de un grafo y verificar si es o no es hamiltoniano

## Estado del arte

1. **Libro(PDF):** Matemática Discreta artículo nos "Teoría de Grafos" permitió un análisis mas profundo  
**autores:** Merce Claverol, sobre las características y formas de los grafos  
 Ester Simo y Marisa Zaragoza  
**Tema 2:** hamiltonianos  
 páginas(38-39)

2. **Libro(PDF):**

Teorema  
de Dirac y  
Ore (apli-  
caciones de  
la matetica  
discreta en  
la vide real)

Jórdan

• 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  
**autores:**  
Alberto Conejero y Cristian

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

• 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 igrph**

• This page gave us

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE INGENIERÍA  
Facultad de Ciencias  
Matemática y Ciencias 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

informa- about the  
tion about igraph pack-  
the various age which  
functions will help us  
that we can in the graph  
use in Rstu- drawings in  
dio and also Rstudio

**Diseño del experimento**