

Redes y Sistemas Complejos

Práctica 1: Análisis Preliminar y Visualización Básica de una Red
con Gephi



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Carlos Guasp López
DNI:43222505P
Correo electrónico: e.carlosguasp@go.ugr.es

USAir97

Descripción: La red USAir97 es una representación de las rutas de vuelo entre aeropuertos en Estados Unidos durante el año 1997. En esta red, cada aeropuerto es un nodo, y los vuelos directos entre ellos se representan como enlaces.

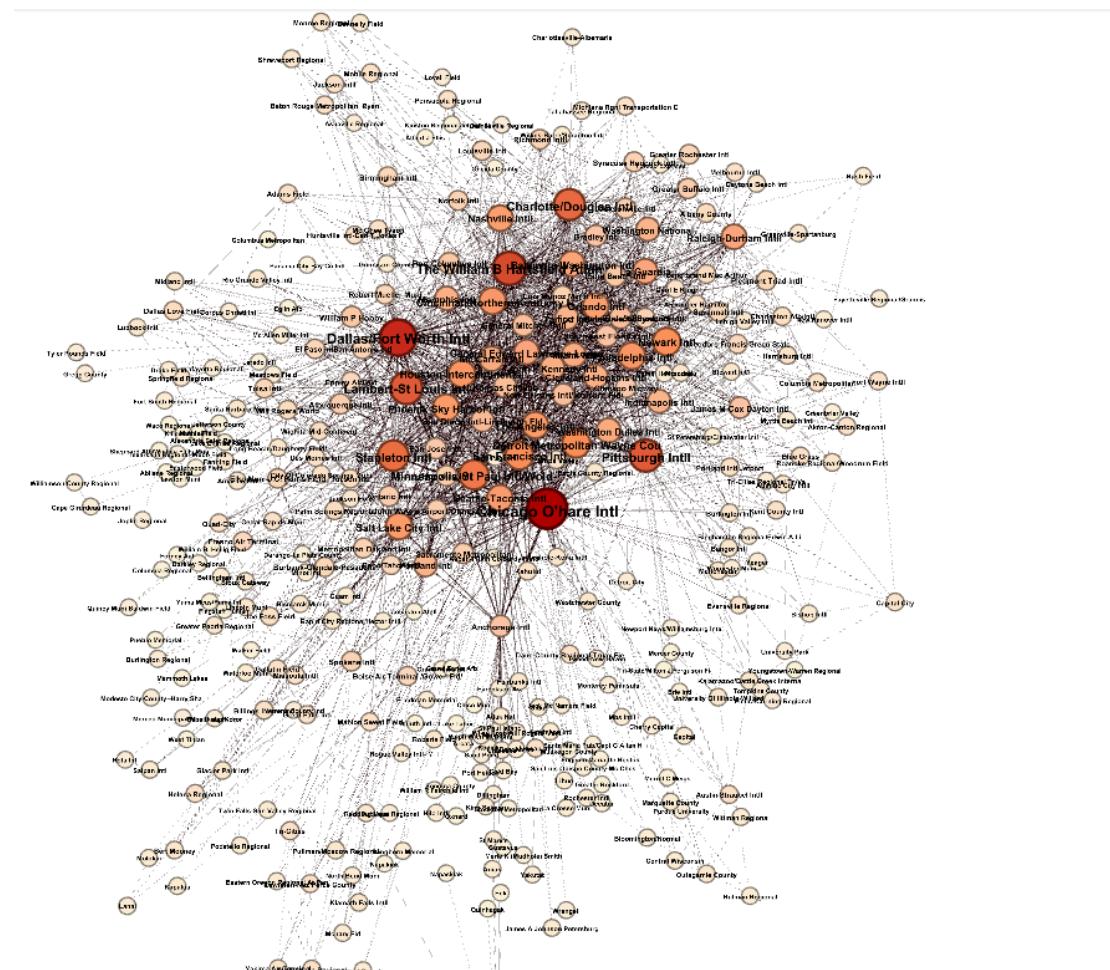
Fuente: <http://vladowiki.fmf.uni-lj.si/doku.php?id=pajek:nets:old>

Formato: .net

RED COMPLETA

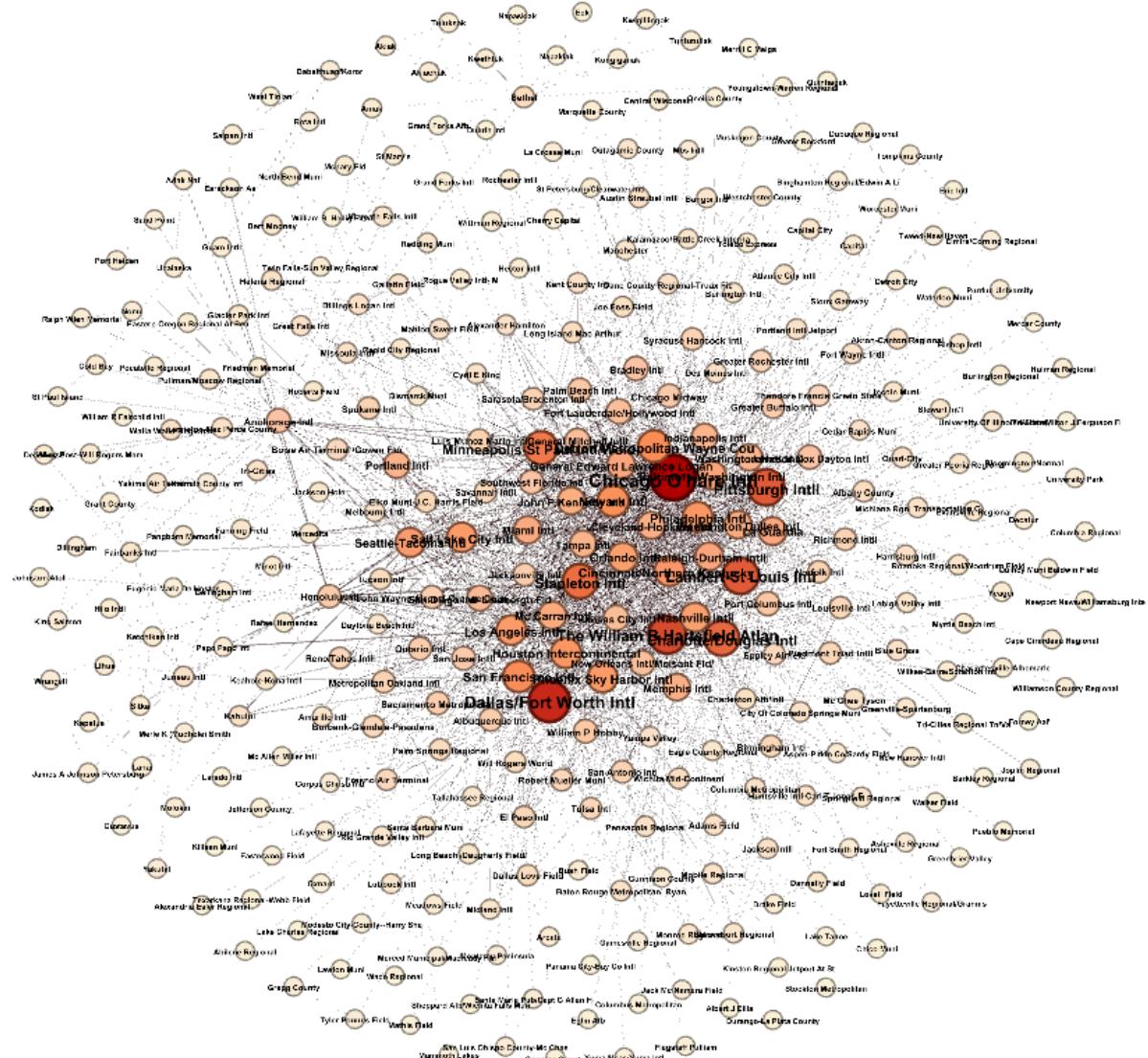
Visualización con Force Atlas

Para la visualización de la red, se ha establecido la división de colores en función de la cantidad de enlaces que tiene cada nodo, es decir, es directamente proporcional al tamaño del nodo.



Visualización con distribución “Fruchterman Reingold”

De esta manera, la visualización es algo más estética



En cuanto a la **componente gigante**, dado que solo hay una componente, los porcentajes de nodos y enlaces respecto a la red total serán del 100%, es decir:

Número de nodos: 332 (en la componente gigante).

Número de enlaces: 2126 (en la componente gigante).

Porcentaje de nodos: 100%.

Porcentaje de enlaces: 100%

DATOS

Número de nodos N	332
Número de enlaces L	2126
Número máximo de enlaces L_{\max}	109892
Densidad $D=L/L_{\max}$	0,019
Grado medio $\langle k \rangle$	6,40
Diámetro d_{\max}	6
Distancia media d	2,56
Coeficiente medio de clustering $\langle C \rangle$	0,313
Nº componentes conexas	1
Nº nodos componente gigante N_{cg}	332
% nodos componente gigante % N_{cg}	100
Nº aristas componente gigante L_{cg}	2126
% aristas componente gigante % L_{cg}	100

ANÁLISIS DE LA RED USAir97

Estructura general: La red tiene **332 aeropuertos** (nodos) y **2126 vuelos directos** (enlaces), lo que indica una actividad considerable en el transporte aéreo. Destaca el aeropuerto **Chicago O'hare Intl**, con un grado de 139, el mayor de todos.

Conectividad: Con una densidad del **1.9%**, hay muchas más conexiones posibles entre aeropuertos que las que realmente existen, lo que sugiere que aún hay espacio para más vuelos.

Grado medio: Cada aeropuerto está conectado, en promedio, a **6 vuelos**, lo que refleja una buena conectividad general.

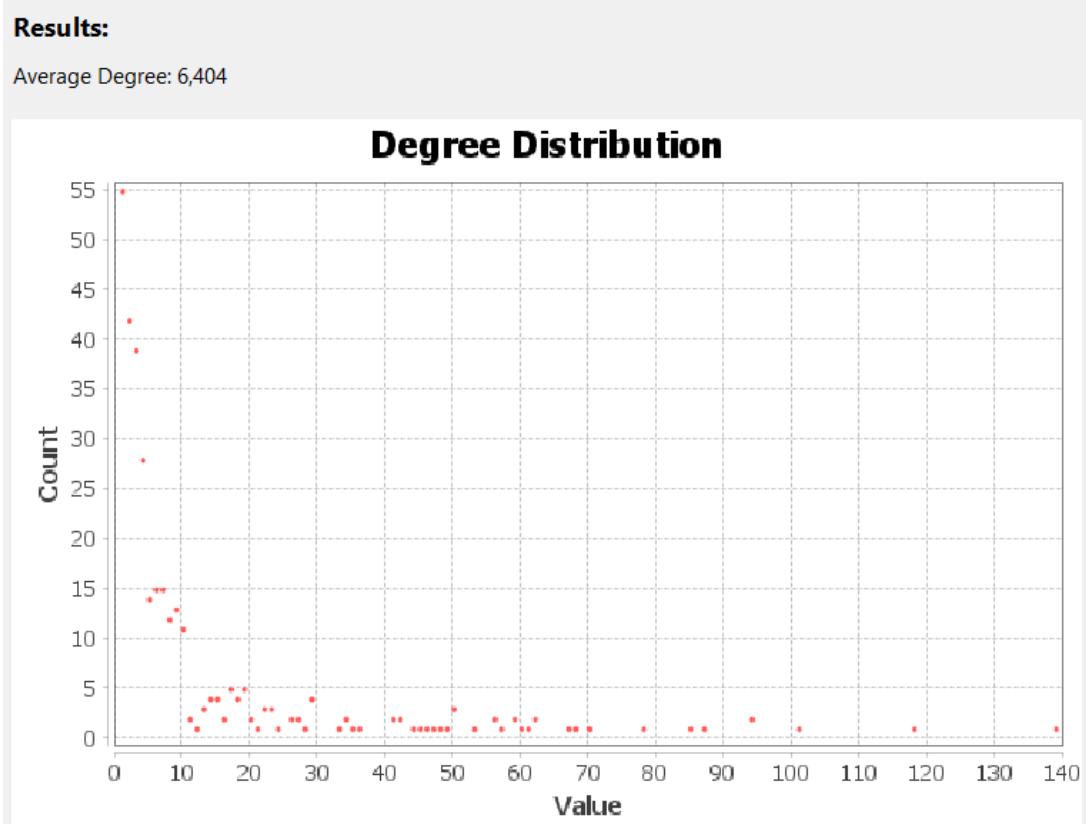
Distancias:

- El **diámetro** es de **6**, lo que significa que, en el peor de los casos, se necesitan hasta 6 vuelos para conectar los aeropuertos más distantes.
- La **distancia media** entre aeropuertos es de **2.56**, lo que permite conexiones relativamente rápidas.

Clustering: Un **coeficiente de clustering** del 31.3% indica que hay grupos de aeropuertos que tienden a estar bien conectados entre sí, lo que es típico en redes de transporte.

Componente gigante: La red tiene **una única componente conexa**, lo que significa que todos los aeropuertos están interconectados. El **100% de los nodos y aristas** pertenecen a esta componente, lo que refuerza la idea de una red completamente conectada.

GRÁFICO DISTRIBUCIÓN DE GRADOS



BIBLIOGRAFÍA

Únicamente se ha extraído información del temario de teoría de la asignatura, concretamente de:

Tema 2: Aspectos Básicos y Propiedades Estructurales de las Redes

Tema 3: Redes Sociales. Centralidad