

A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the text 'ANÁLISIS DE REDES SOCIALES'. Below the banner, several thin, curved lines in dark blue and light grey sweep upwards from the bottom left corner.

ANÁLISIS DE REDES SOCIALES

MANUAL DE APLICACIÓN

Red Aleatoria y Barabasi-Albert

Gerald Giovanni Lima Mencia

*Luis Alfonso González de la
Calzada*

Raúl Tostado Blázquez

Sergio Rodríguez Gundín

Índice del Manual

1.	RESUMEN DE LA APLICACIÓN	2
2.	MÓDULOS PRINCIPALES	2
2.1	MÓDULO PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN.....	2
2.2	MÓDULO RED ALEATORIA.....	2
2.3	MÓDULO BARABASI ALBERT	2
3.	SUBMÓDULO RED ALEATORIA	3
3.1	CARGA POR DEFECTO MODELO DE RED ALEATORIA	3
3.2	NUEVO MODELO RED ALEATORIA	4
4.	SUBMÓDULO BARABASI-ALBERT	5
4.1	CREACION DE UNA RED LIBRE DE ESCALA POR BARABASI-ALBERT	5
5.	EJEMPLO DE EJECUCIÓN	5

1. RESUMEN DE LA APLICACIÓN

Antes de usarla es necesario tener creada una carpeta `c:\hlocal` donde se guardarán los archivos .csv que genere la aplicación. Si no se hace esto la aplicación no generará salida y dará error. Para lanzar la aplicación en Windows abriremos una consola (`cmd.exe`) y ejecutaremos `practica2.jar` con el comando correspondiente (`java -jar practica2.jar`).

La aplicación consta de un menú principal con la opción de elegir el modelo de red Aleatoria o el modelo de Barabasi-Albert.

Si cargamos la primera opción nos dará la posibilidad de ejecutar el modelo de dos formas diferentes. Una de ellas realiza una carga del modelo por defecto, con unos valores de nodos en la red fijos (500, 1000 y 5000) siendo el usuario quien introduce por entrada estándar los valores de la probabilidad en cada etapa de la evolución de la red. Para la segunda opción elegiremos la opción de cargar una red con el número de nodos que nosotros deseemos, siendo de nuevo introducidas por teclado las probabilidades de cada etapa.

Si por el contrario elegimos la segunda opción del menú principal se creará una red libre de escala siguiendo el algoritmo de Barabasi-Albert indicando un número de nodos totales (N) y un número de nodos iniciales (m).

Una vez la opción sea 0 en el menú principal, la aplicación se cerrará.

2. MÓDULOS PRINCIPALES

2.1 MÓDULO PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN

```
+----- MENÚ PRINCIPAL -----+
| 1. Modelo de Red Aleatoria      |
| 2. Modelo de Red Libre de Escala por B-A |
| 0. Salir                        |
+-----+
```

2.2 MÓDULO RED ALEATORIA

```
>>> 1
+----- MENÚ DE RED ALEATORIA -----+
| 1. Cargar el modelo de Red Aleatoria por defecto |
| 2. Crear un modelo de Red Aleatoria              |
| 0. Volver al menú principal                      |
+-----+
```

2.3 MÓDULO BARABASI ALBERT

```
>>> 2
+----- MENÚ DE RED LIBRE DE ESCALA POR B-A -----+
| 1. Cargar el modelo de Red Libre de Escala por defecto |
| 2. Crear un modelo de Red Libre de Escala              |
| 0. Volver al menú principal                      |
+-----+
```

***La opción elegida debe ser una que este comprendida entre el rango de cero a dos ambos inclusive. Si la opción elegida es distinta, mostrara un error y cargará de nuevo el menú.

3. SUB MÓDULO RED ALEATORIA

3.1 CARGA POR DEFECTO MODELO DE RED ALEATORIA

En esta opción se va a crear un modelo por defecto tal y como se ha definido en la especificación de la práctica dos. Crearemos tres redes con sus respectivas etapas: etapa subcrítica, etapa crítica, etapa supercrítica y etapa conectada.

Por lo tanto se formaran doce redes, cuatro por cada tamaño de red. Los tamaños de red son: $N= 500$, $N= 1000$, $N= 5000$.

A continuación se muestra mediante capturas realizadas de la ejecución del programa el funcionamiento de este sub módulo.

Primera etapa: SUBCRÍTICA

```
+----- MENÚ DE RED ALEATORIA -----+
| 1. Cargar el modelo de Red Aleatoria por defecto |
| 2. Crear un modelo de Red Aleatoria              |
| 0. Volver al menú principal                      |
+-----+
>>> 1
+----- 1. RED ALEATORIA POR DEFECTO -----+
| En este modo se crearán las redes aleatorias pedidas en |
| la práctica 2. 4 redes para N=500, 4 redes para N=1000 y |
| 4 redes para N=5000. En total 12 redes. Las probabilida- |
| des para las redes se pedirán por teclado. Los archivos |
| .csv para Gephi se encuentran en c:/hlocal/              |
+-----+

----- 1. ETAPA SUBCRÍTICA -----
Introduce p: 0 < p < 0,1
>>> 0.04
|-----|
N=10.0
p=0,04
*****
```

Segunda etapa: CRÍTICA

```
----- 2. ETAPA CRÍTICA -----
N=10.0
p=0,1
|-----|
```

Tercera etapa: SUPERCRÍTICA

```
----- 3. ETAPA SUPERCRÍTICA -----
Introduce p: 0,1 < p < 0,230259
>>> 0.2
-----
N=10.0
p=0,2
-----
```

Cuarta etapa: CONECTADA

```
----- 4. ETAPA CONECTADA -----
Introduce p: 0,230259 <= p < 1
>>> 0.28
-----
N=10.0
P=0,28
*****
```

***La probabilidad introducida debe ser un entero en el caso que se pida o un número decimal con notación (numero).(numero). Si la opción no es numérica mostrará un mensaje de error. En cambio, si la opción es numérica pero no concuerda con lo pedido, permitirá introducir de nuevo el valor pedido.

3.2 NUEVO MODELO RED ALEATORIA

Para este sub módulo vamos a partir de crear un modelo de red aleatoria dado un numero de nodos de la red N que el usuario decida. A partir de ahí la creación de las redes será de la misma forma que para la primera opción de este sub módulo, es decir, una vez decidido nuestro número de nodos, pasaremos a elegir la probabilidad para cada etapa. Así conseguiremos formar cuatro redes una por cada etapa dado un N que el usuario decida.

A continuación se muestra mediante capturas realizadas de la ejecución del programa el funcionamiento de este sub módulo.

```
+----- MENÚ DE RED ALEATORIA -----+
| 1. Cargar el modelo de Red Aleatoria por defecto |
| 2. Crear un modelo de Red Aleatoria |
| 0. Volver al menú principal |
+-----+
>>> 2
+----- 2. RED ALEATORIA ELEGIDA -----+
| En este modo se creará una red aleatoria en la que elegi- |
| remos el número de nodos N y las cuatro probabilidades |
| para cada una de las etapas (subcrítica, crítica, super- |
| crítica y conectada) |
+-----+
Introduce el número de nodos >>> 10
|*****|
```

```

----- 1. ETAPA SUBCRÍTICA -----
Introduce p: 0 < p < 0,1
>>> 0.04
|-----
N=10.0
p=0,04
*****

```

*** El resto de etapas se forma siguiendo los pasos en la creación de una red aleatoria por defecto. A continuación el programa nos pedirá las sucesivas etapas hasta llegar a la etapa crítica, cargando los csv par apoder analizarlos en Gephi.

4. SUB MÓDULO BARABASI-ALBERT

4.1 CREACION DE UNA RED LIBRE DE ESCALA POR BARABASI-ALBERT POR DEFECTO

Para este caso se crearán redes libres de escala pedidas en la práctica 2 mediante Barabasi-Albert. Se crearán dos redes para N=500, con m=3, m=4. Otras dos redes para N=1000 con m=3, m=4, y dos redes para N=5000 con m=3, m=4. En total se crearan seis redes. Los archivos.csv para Gephi se crearan en c:/hlocal/

4.2 CREACION DE UNA RED LIBRE DE ESCALA POR BARABASI-ALBERT

En este modo se creará una red libre de escala siguiendo el algoritmo de Barabasi-Albert indicando un número de nodos totales (N) y un número de nodos iniciales (m). Los archivos.csv para Gephi se crearán en c:/hlocal/

```

+----- 2. RED LIBRE DE ESCALA ELEGIDA -----+
| En este modo se creará una red libre de escala siguiendo |
| el algoritmo de Barabasi-Albert indicando un número de |
| nodos totales (N) y un número de nodos iniciales (m)    |
+-----+
Introduce el número de nodos totales (14<N<5001) >>> 100
Introduce el número de nodos iniciales (3<m<11) >>> 5

```

***Si el número de nodos totales (N), o el número de nodos iniciales no es un entero entre el valor fijado mostrará la aplicación un mensaje de error. En cambio, si el número no se encuentra entre el rango establecido, se volverá a pedir por pantalla el valor que requiere la simulación.

5. EJEMPLO DE EJECUCIÓN

Por último se muestra un ejemplo de ejecución de principio a fin de la aplicación.

***Este ejemplo pertenece a la carga de un modelo de red aleatoria dado un N (número de nodos) introducido por teclado por el usuario.

```

+----- MENÚ PRINCIPAL -----+
| 1. Modelo de Red Aleatoria      |
| 2. Modelo de Red Libre de Escala por B-A |
| 0. Salir                        |
+-----+

```

```

+----- MENÚ DE RED ALEATORIA -----+
| 1. Cargar el modelo de Red Aleatoria por defecto |
| 2. Crear un modelo de Red Aleatoria              |
| 0. Volver al menú principal                      |
+-----+
>>> 2
+----- 2. RED ALEATORIA ELEGIDA -----+
| En este modo se creará una red aleatoria en la que elegi- |
| remos el número de nodos N y las cuatro probabilidades   |
| para cada una de las etapas (subcrítica, crítica, super-  |
| crítica y conectada)                                     |
+-----+
Introduce el número de nodos >>> 10
*****

----- 1. ETAPA SUBCRÍTICA -----
Introduce p:  $0 < p < 0,1$ 
>>> 0.04
+-----+
N=10.0
p=0,04
*****

----- 3. ETAPA SUPERCRÍTICA -----
Introduce p:  $0,1 < p < 0,230259$ 
>>> 0.2
+-----+
N=10.0
p=0,2
+-----+

----- 4. ETAPA CONECTADA -----
Introduce p:  $0,230259 \leq p < 1$ 
>>> 0.28
+-----+
N=10.0
P=0,28
*****

----- 2. ETAPA CRÍTICA -----
N=10.0
p=0,1
+-----+

>>> 0
+----- MENÚ PRINCIPAL -----+
| 1. Modelo de Red Aleatoria              |
| 2. Modelo de Red Libre de Escala por B-A |
| 0. Salir                                |
+-----+

```

*** Todas las etapas al ser finalizadas cargan los .csv con la información que hemos obtenido.