

## Cápsula 2: Medidas en redes

Hola, bienvenidxs a una cápsula del curso Visualización de Información. En esta hablaré sobre medidas en redes.

Las caracterizaciones de redes revisadas en la cápsula anterior permiten describir formas de modelar o entender redes, pero no describen realmente su contenido y permite poca diferenciación entre redes que pueden ser muy distintas.

Por esto también existen medidas, muchas veces numéricas, a nivel de red y a nivel de nodo que permiten describir y comparar distintos elementos.

Algunas medidas de red obvias son la cantidad de nodos y la cantidad de aristas presentes, que hablan del tamaño de la red y la cuán conectados están los nodos en general. La cantidad máxima de enlaces en una red está acotada por el cuadrado del número de nodos, por lo que si se acerca a tal número, entonces prácticamente todos los nodos están conectados con todo el resto.

Por ejemplo, en pantalla se ve una visualización de red de personajes de la película: "Star Wars: Episodio 4 ", obtenida de una herramienta de análisis de redes de películas: [MovieGalaxies](#). Los enlaces muestran interacciones entre personajes de la película. Esta red tiene 42 nodos y 216 enlaces. Potencialmente podría tener 1764, así que es una red relativamente dispersa.

Con menos cantidad de enlaces pueden haber muchas diferencias en las redes dependiendo de cómo se distribuyen los enlaces. Puede que todos los nodos estén conectados a un único nodo central o, estén conectados en patrones identificables.

Por eso hay medidas que hablan de los caminos entre nodos, que reflejan la conectividad. Un camino es una secuencia de nodos conectados por enlaces singulares, y generalmente se usa el camino más corto entre dos nodos para calcular la distancia entre esos nodos.

Medidas que hablan de los caminos en una red son el diámetro, que es la distancia máxima entre nodos en la red completa, y la distancia entre nodos promedio. Estos permiten conocer cuán dispersos y a cuánto se separan los nodos de la red en general.

En nuestro ejemplo, el diámetro de la red es 4, y la distancia promedio es de 2.49. Esto permite saber que toda personaje está probablemente a una distancia de entre 2 y 3 conexiones de interacción de cualquier otro personaje, y a lo más por 4 conexiones.

También hay medidas individuales de nodos, como la conectividad de un nodo en relación al resto de la red. El grado de un nodo es cuantas conexiones tiene en la red, y la cercanía es la distancia promedio del nodo con todo el resto de los nodos.

En el ejemplo, Luke tiene un grado de 26 y cercanía de 1.44. Por otro lado, el personaje Wingman tiene grado de 1 y centralidad de 2.95. Eso muestra que Wingman en promedio está más lejos del resto de los nodos de la red que Luke, y que Luke tiene muchas interacciones con muchos personajes.

Estas medidas son solo algunas pocas medidas de las que existen. Estas son comunes en disciplinas como Análisis de Redes Sociales, donde el punto de estudio es describir redes, específicamente sociales. No es la intención de este curso aprender a describir redes, pero menciono estos ejemplos para conocer el tipo de intereses que existen al tratar con datos de red.

Algunos objetivos de tareas que suelen aparecer con redes son los **caminos** entre nodos. Conocer la distancia entre nodos específicos, conocer si están conectados directamente, o tal vez conocer qué nodos hay en el camino. Otro objetivo común es la **topología**, que es la forma general de la red, cómo se interconectan sus nodos: de forma tanto directa como indirecta.

Con eso termina el contenido de esta cápsula. Recuerda que si tienes preguntas, puedes dejarlas en los comentarios del video para responderlas en la sesión en vivo de esta temática. ¡Chao!