**Las redes nos envuelven**

*Traducido del Libro:*

*“Complex Networks Principles, Methods and Applications”*

*Autores: VITO LATORA, VINCENZO NICOSIA y GIOVANNI RUSSO*

**Las redes impregnan todos los aspectos de nuestra vida y constituyen la columna vertebral de nuestro mundo moderno. Para comprender esto, piense por un momento en lo que podría ser un día típico:**

Cuando te levantas temprano en la mañana y enciendes la luz de tu dormitorio, estás conectado a la red eléctrica, red cuyos nodos son centrales son usuarios, mientras que los enlaces son cables de cobre que transportan corriente eléctrica.

Luego interactuas con tu familia, ellos forman parte de tu red social cuyos nodos son personas y se destacan enlaces por parentesco, amistad o conocimiento.

Cuando te duchas y preparas tu desayuno estás utilizando respectivamente una red de distribución de agua, cuyos nodos son estaciones de agua, embalses, estaciones de bombeo y viviendas, y los enlaces son tuberías, y una red de distribución de gas.

Si vas al trabajo en automóvil te estás moviendo en la red de carreteras de tu ciudad, cuyos nodos son intersecciones y los enlaces son calles o carreras. Si tomas el transmilenio entonces haces uso de una red de transporte, cuyos nodos son las estaciones y los enlaces son tramos de ruta.

Cuando llegas a tu oficina enciendes el computador, cuyos circuitos internos forman una complicada red microscópica de puertas lógicas, y lo conectas a Internet, un mundo de red de computadoras y enrutadores enlazados por conexiones físicas o lógicas.

Entonces consultas el correo electrónico, que es una red de, cuyos nodos son personas y los enlaces indican intercambios de correo electrónico entre ellas.

Cuando te encuentras con un colega, tu colega forma parte de una red de colaboración, en la que existe un enlace entre dos personas si han colaborado en el mismo proyecto o han sido coautores de algún artículo de investigación.

A la hora de comer lees las noticias en la web de tu diario preferido: para hacer esto se accede a la World Wide Web, una enorme red mundial de información cuyos nodos son las páginas web y los enlaces son hipervínculos en los que se puede hacer clic entre páginas.

Casi seguro que entonces mirarás tu cuenta de Facebook, un ejemplo típico de una red social en línea, entonces tal vez eche un vistazo a los trending topics diarios de Twitter, una red de información cuyos nodos son personas y los enlaces son las relaciones de “follow”.

La jornada laboral transcurre tranquilamente, como de costumbre. Alrededor de las 4:00 p.m. recibes una llamada telefónica de su amigo Pedro, e inmediatamente piensas en la red de llamadas telefónicas, donde dos personas están conectadas por un enlace si han intercambiado una llamada telefónica.

Pedro invita a su familia por un fin de semana a su cabaña cerca del lago. Los lagos son el hogar de una variedad de peces, insectos y animales que forman parte de una red trófica, cuyos enlaces indican depredación entre diferentes especies.

Y mientras Juan te habla de la belleza de su cabaña, la imagen de un lago de montaña se forma gradualmente en tu mente, y puedes ver una cascada blanca que cae por un acantilado y un arroyo que fluye tranquilamente a través de un valle verde. No hace falta decir que “lago”, “cascada”, “blanco”, “arroyo”, “acantilado”, “valle” y “verde” forma una red de asociaciones de palabras, en la que existe un vínculo entre dos palabras si estas palabras a menudo se asocian entre sí en nuestras mentes. Antes de salir de la oficina, reservas un vuelo para ir a Cartagena a una conferencia. Obviamente, también el transporte aéreo es una red, cuyos nodos son aeropuertos y los enlaces son rutas aéreas.

Cuando regresas a casa te sientes un poco cansado y piensas en las distintas redes en nuestro cuerpo, desde la red de vasos sanguíneos que transporta la sangre a nuestros órganos hasta el intrincado conjunto de relaciones entre genes y proteínas que permiten el perfecto funcionamiento de las células de nuestro cuerpo.

Ejemplos de estas redes genéticas son las redes reguladoras en las que los nodos son genes y los enlaces representan la regulación de la transcripción de un gen por el factor de transcripción producido por otro gen, redes de interacción de proteínas cuyos nodos son proteínas y hay un enlace entre dos proteínas si se unen para realizar funciones celulares complejas y redes metabólicas donde los nodos son químicos y los enlaces representan reacciones químicas.

Durante la cena escuchas en las noticias que la exportación total de tu país ha disminuido en un 2,3% este año; observa que el sistema de relaciones comerciales entre países como una red, en la que los enlaces indican actividades de importación/exportación. Luego ves una película en tu sofá: puedes construir una red de colaboración de actores donde los nodos representan películas actores y vínculos se forman si dos actores han aparecido en la misma película. Agotado, te acuestas y duermes mientras imágenes de redes de todo tipo se retuercen y bailan en tu mente, que es, después de todo, la maravillosa combinación de la actividad de miles de millones de neuronas y trillones de sinapsis en tu red cerebral. Otra red más.