



## *Práctica 4*

**Nombre:** José Luis Villar Sánchez

**NR:** 21110341.

**Materia:** Inteligencia Artificial (IA).

**Turno:** Vespertino

**Carrera:** Mecatrónica.

**Grupo:** 6E1.

## ¿Qué es?

El algoritmo de Prim permite encontrar un árbol recubridor mínimo de un grafo. En otras palabras, el algoritmo encuentra un subconjunto de aristas que forman un árbol con todos los vértices, donde el peso total de todas las aristas en el árbol es el mínimo posible.

## ¿para qué sirve?

El Árbol de Expansión Mínima (MST) obtenido mediante el algoritmo de Prim, también conocido como Árbol Parcial Mínimo de Prim, es una estructura en un grafo ponderado que tiene varias aplicaciones importantes entre ellas: Reducción de costos en redes, Diseño de redes de telecomunicaciones, Ruteo de redes de computadoras, Optimización de circuitos eléctricos, Análisis de redes sociales y biológicas.

## ¿Dónde se aplica?

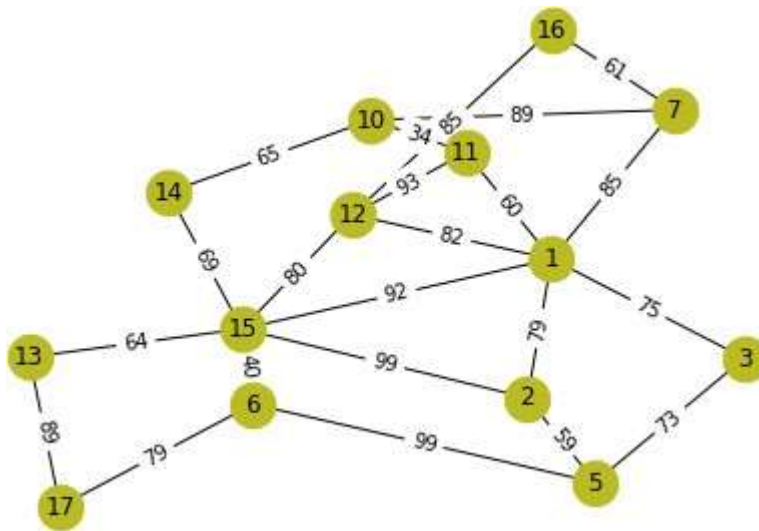
**Redes de transporte y logística:** En la planificación de rutas para camiones de entrega, flotas de transporte público o sistemas de distribución de mercancías, se utiliza el MST de Prim para encontrar la red de rutas más eficiente que conecta los puntos de origen y destino. Esto ayuda a minimizar los costos operativos y reducir los tiempos de viaje.

**Telecomunicaciones y redes de computadoras:** En el diseño de redes de telecomunicaciones, como redes de fibra óptica, redes de telefonía móvil y redes de internet, se implementa el MST de Prim para conectar las estaciones base, los conmutadores y los nodos de transmisión de datos de manera eficiente. Esto optimiza el rendimiento de la red y minimiza la latencia.

**Distribución de energía eléctrica:** En el diseño de sistemas de distribución de energía eléctrica, como redes eléctricas urbanas y redes de distribución de energía renovable, se utiliza el MST de Prim para conectar las estaciones de generación de energía con los consumidores de manera óptima. Esto ayuda a minimizar las pérdidas de energía y mejorar la confiabilidad del suministro eléctrico.

**Ciencia de datos y análisis de redes:** En el análisis de redes complejas, como redes sociales en línea, redes biológicas y redes de colaboración científica, se implementa el MST de Prim para identificar las conexiones más importantes entre los nodos de la red. Esto ayuda a entender mejor la estructura y las relaciones dentro del sistema.

**Planificación urbana y diseño de infraestructura:** En la planificación urbana y el diseño de infraestructura urbana, como la red de calles, las redes de suministro de agua y las redes de transporte público, se utiliza el MST de Prim para optimizar la conectividad y la accesibilidad dentro de la ciudad. Esto contribuye a una planificación urbana más eficiente y sostenible.



### ¿Cómo lo implementarías en tu vida?

*Planificación de rutas y viajes:* Imagina que estás planeando un día ocupado con varias actividades en diferentes lugares. Podrías pensar en tu día como un grafo, donde cada ubicación es un nodo y los caminos entre ellas son las rutas que puedes tomar. Aplicar el principio de MST sería como encontrar la mejor ruta para visitar todas tus paradas de manera eficiente, minimizando el tiempo y los recursos necesarios para moverte entre ellas.

*Gestión del tiempo y priorización de tareas:* A menudo nos enfrentamos a una lista interminable de tareas y compromisos diarios. Aquí es donde entra en juego el principio de MST. Puedes aplicarlo para priorizar tus actividades, identificando las tareas más importantes o urgentes y organizando tu día de manera que puedas completarlas todas de la manera más eficiente posible.

### ¿Cómo lo implementarías en tu trabajo o tu trabajo de ensueño?

*Análisis de redes sociales:* Utilizaría el MST para analizar las relaciones entre los usuarios en una red social, identificando comunidades y conexiones clave para mejorar la experiencia del usuario y optimizar las estrategias de marketing y publicidad.

*Modelado de redes biológicas:* Aplicaría el MST para modelar y analizar las interacciones entre genes y proteínas en redes biológicas, identificando patrones y relaciones que puedan conducir a nuevos descubrimientos en biología y medicina.