

Actividad 8. Árboles

Observa que el ejemplo “e” de la actividad 7 representa las primeras “ramas” de tu **árbol** genealógico. Se llama así, “árbol”, porque es un grafo que se ramifica como un árbol. También habrás oído que se suelen llamar “ramas” a las distintas especialidades de una materia. Por ejemplo, “la rama de geología”, o bien, “la rama de estadística”. Esto sucede porque las distintas carreras universitarias se clasifican formando un árbol.

En Matemáticas, **un árbol es un grafo donde solo hay un camino entre cada par de vértices.**

Busca árboles en tus propios conocimientos. Si buscas bien, encontrarás muchos. Por ejemplo, en Historia abundan los árboles genealógicos, de sucesión de poder, etc. En Matemáticas, los árboles de procedimientos para realizar operaciones (algoritmos). En Ciencias Naturales, los que clasifican las especies. En Lengua, los que estructuran la sintaxis (la colocación de las palabras). Observa, además, que el propio índice de todos los libros de texto es un árbol que clasifica los contenidos.

Los árboles son muy útiles no solo porque la relación entre los distintos vértices aparece muy clara, si no porque además nos permite contar rápidamente todas las ramas o parte de ellas. Si un árbol tiene 5 ramas, cada una con 7 ramitas y cada ramita con 10 hojas (subramitas), el árbol tendrá $5 \times 7 = 35$ ramitas y $5 \times 7 \times 10 = 350$ hojas.

Resuelve los siguientes problemas a partir del árbol correspondiente:

- 1) Diez equipos de fútbol deciden hacer una liga entre ellos. ¿Cuántos partidos se habrán de jugar?
- 2) En una carrera de caballos se hacen boletos de apuestas sobre cuáles se clasifican en el primer, segundo y tercer puesto. El que acierte los tres, lleva premio. Si corren 5 caballos, ¿cuántos boletos habrá que cubrir para estar seguros de que uno de ellos será el premiado? (Se descarta la posibilidad de empates.)
- 3) Un chico tiene 6 camisas, 4 pantalones y 3 pares de zapatillas. ¿Entre cuántas indumentarias distintas puede escoger?
- 4) ¿Cuántos números distintos, de 3 cifras, se pueden formar con las cifras impares?
- 5) ¿Cuántos números distintos, de 3 cifras, se pueden formar con las cifras impares, sin repetir ninguna cifra?
- 6) Las quinielas consisten en pronosticar los resultados de 15 partidos indicando 1 si gana el equipo local, X si hay empate y 2 si se cree que ganará el equipo de fuera. ¿Cuántas quinielas distintas pueden hacerse en una misma jornada?
- 7) Un cuadrado, con sus diagonales, se compone de 6 aristas. ¿Cuántas aristas tendrá un pentágono con sus diagonales? ¿Y un polígono de 20 lados con sus diagonales?