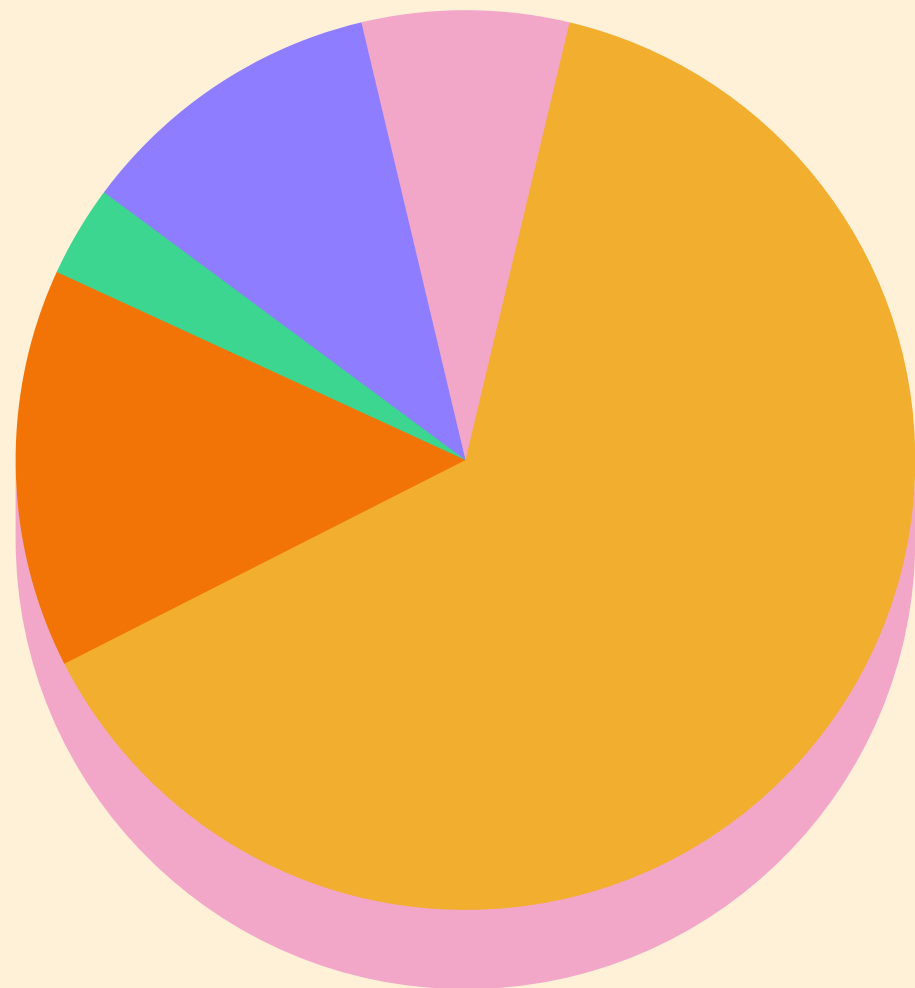


CADENAS DE MARKOV

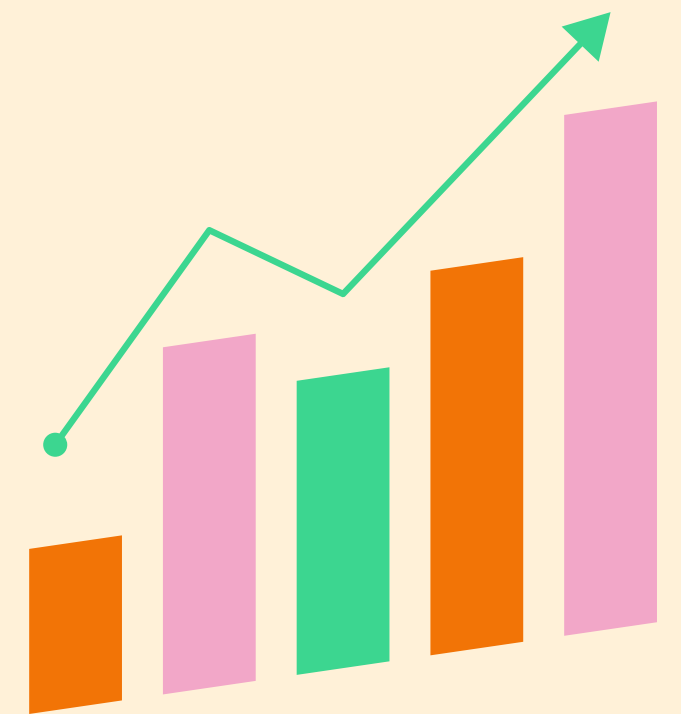


Juan David Parra Caballero 20222020097

Christian Camilo Lancheros Sanchez 20222020061

INDICE

- Investigate the variations that can occur in samples of the same size drawn from a population. Look at how different samples may produce different results.
- Use visual aids such as graphs and charts to represent the variations in distributions.



CONCEPTOS PREVIOS

- Proceso estocástico: es un modelo matemático que describe cómo un sistema evoluciona con el tiempo de manera aleatoria.
- Algebra lineal: Operaciones entre matrices
- Probabilidad: Conceptos básicos



¿QUE SON LAS CADENAS DE MARKOV?

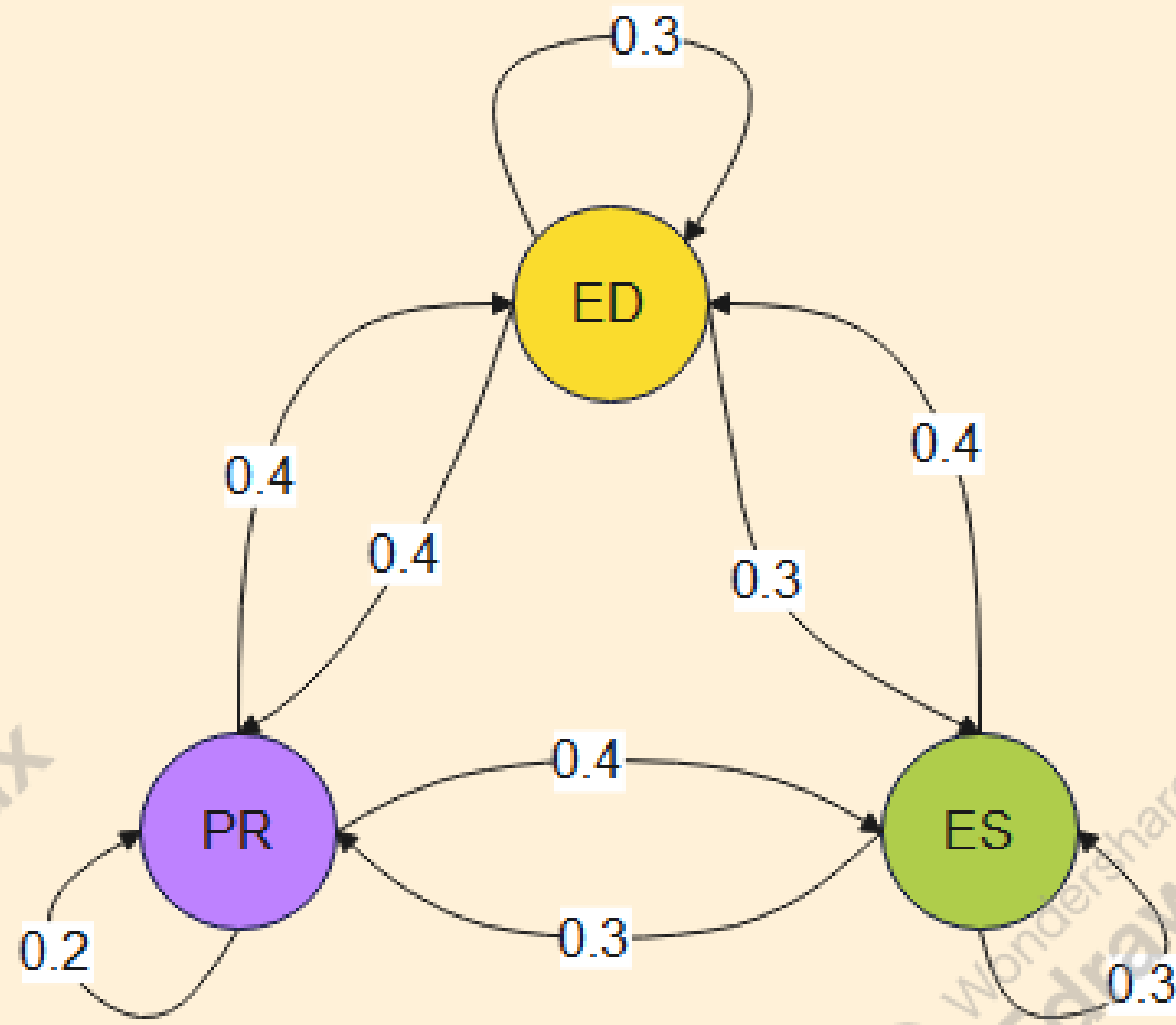
Las cadenas de Markov son modelos matemáticos y procesos estocásticos que sirven para predecir cómo algo cambia con el tiempo, basándose en probabilidades.



EJEMPLO #1

Un estudiante tiene 1 mes para estudiar para sus parciales. Le preocupan 3 materias en especial: probabilidad, estadística y ecuaciones diferenciales. Según su nivel de dificultad y preocupación, asigna unas premisas para ver que estudiar el siguiente día:

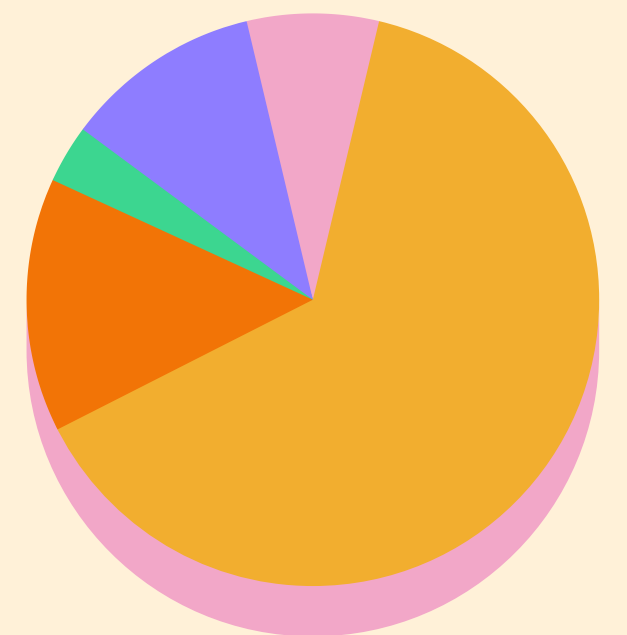
- Si estudia ED hoy, el siguiente día hay un 30% de que lo vuelva a estudiar, un 40% de que estudie probabilidad y un 30% de que estudie estadística
- Si estudia Probabilidad hoy, el siguiente día hay un 20% de que lo vuelva a estudiar, un 40% de que estudie ED y un 40% de que estudie estadística
- Si estudia Estadística hoy, el siguiente día hay un 30% de que lo vuelva a estudiar, un 30% de que estudie probabilidad y un 40% de que estudie ED



PROPIEDADES

- El conjunto de sucesos es finito
- La probabilidad de ocurrencia del siguiente suceso, depende unicamente del anterior suceso.
- Las probabilidades tienen que ser constantes en el tiempo

$$P(X_{n+1}|X_n)$$



PREGUNTAS

- Si el segundo día se estudio ED, ¿Qué probabilidad hay de estudiar estadística en el tercer día?
- Si el primer día se estudio Probabilidad, ¿Qué probabilidad hay de estudiar ED el 3er día?
- ¿Cual es la matriz de estado?



MATRIZ ESTOCASTICA O TRANSICION

Es la matriz que usaremos con las probabilidades de cada transición

M1	ED	PR	ES
ED	0,3	0,4	0,4
PR	0,4	0,2	0,3
ES	0,3	0,4	0,3
	1	1	1

M2	ED	PR	ES
ED	0,37	0,36	0,36
PR	0,29	0,32	0,31
ES	0,34	0,32	0,33

M3	ED	PR	ES
ED	0,363	0,364	0,364
PR	0,308	0,304	0,305
ES	0,329	0,332	0,331

M4	ED	PR	ES
ED	0,3637	0,3636	0,3636
PR	0,3055	0,306	0,3059
ES	0,3308	0,3304	0,3305

Matriz de estado

ED: 0.363

PR: 0.308

ES: 0.329