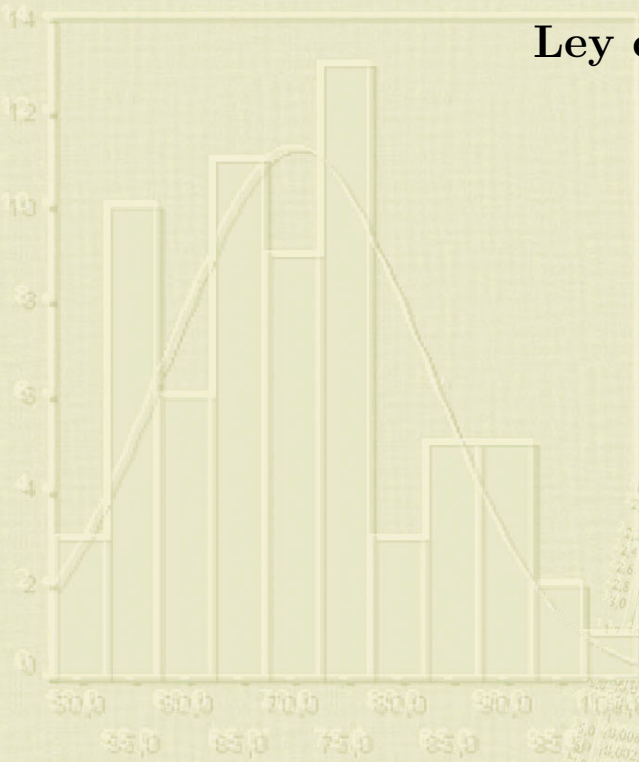




Ley débil de Khintchine (1928)



$$f(x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$$

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0.1	0.9948	0.0052	0.0003	0.0000									
0.2	0.8187	0.1613	0.0164	0.0011	0.0001	0.0000							
0.3	0.5940	0.2222	0.0333	0.0033	0.0002	0.0000							
0.4	0.4703	0.2681	0.0556	0.0072	0.0005	0.0001	0.0000						
0.5	0.3685	0.3033	0.0728	0.0126	0.0018	0.0002	0.0000						
0.6	0.2818	0.2724	0.0928	0.0178	0.0036	0.0004	0.0000	0.0000					
0.7	0.1996	0.1478	0.1217	0.0209	0.0036	0.0007	0.0001	0.0000					
0.8	0.1449	0.0975	0.0948	0.0283	0.0037	0.0012	0.0001	0.0000					
0.9	0.1006	0.0635	0.0647	0.0344	0.0111	0.0026	0.0001	0.0000					
1.0	0.3679	0.3679	0.1839	0.0613	0.0153	0.0031	0.0001	0.0000					



Valor de la variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
blanco	5	0.20
gris	4	0.16
rojo	5	0.20
verde	5	0.20
violeta	1	0.04
metalicado	4	0.16
total	25	1



Peso (kg)



x	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0.0	0.0003	0.0005	0.0002										
0.0	0.0072	0.0032	0.0005	0.0001	0.0000								
0.0	0.0443	0.0071	0.0005	0.0001	0.0000								
0.0	0.0028	0.0108	0.0030	0.0005	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000			
0.0	0.0004	0.0024	0.0039	0.0019	0.0008	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
0.0	0.0029	0.0021	0.0147	0.0217	0.0128	0.0071	0.0037	0.0018	0.0005	0.0002	0.0000		

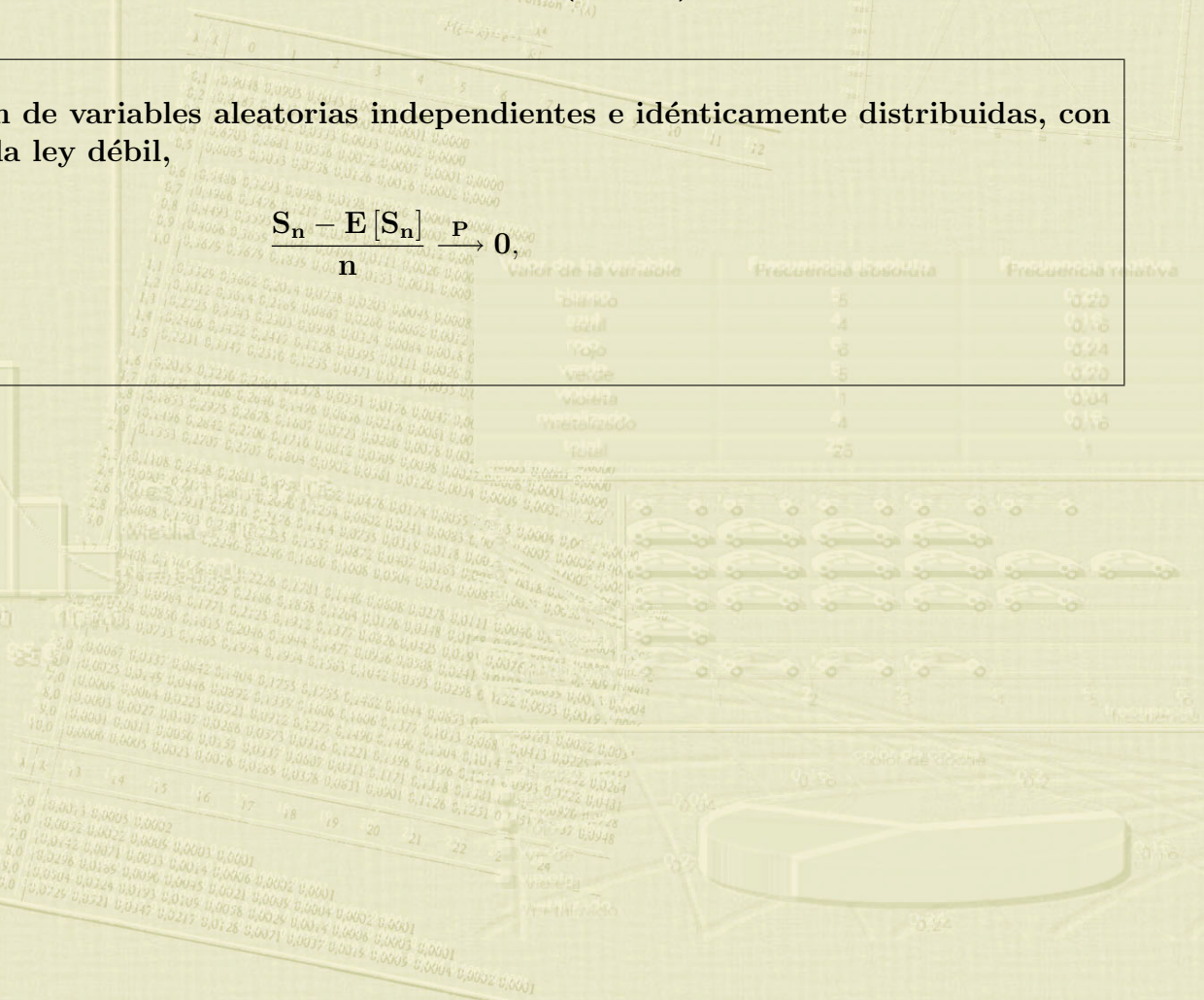
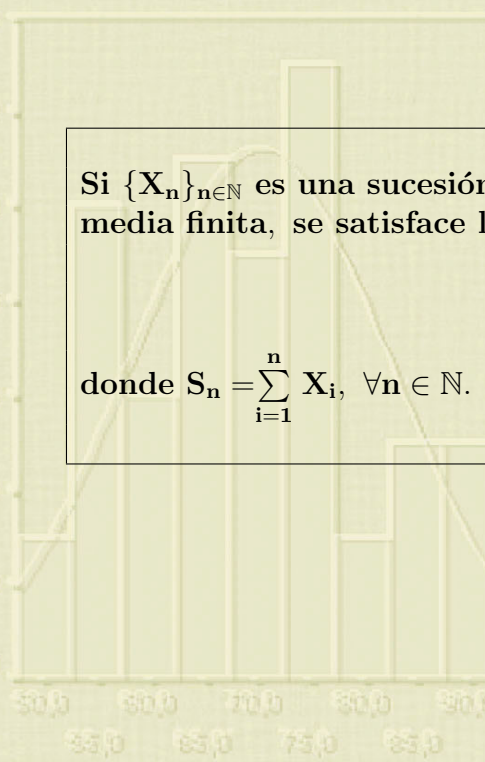


Ley débil de Khintchine (1928)

Si $\{X_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ es una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, con media finita, se satisface la ley débil,

$$\frac{S_n - E[S_n]}{n} \xrightarrow{P} 0,$$

donde $S_n = \sum_{i=1}^n X_i, \forall n \in \mathbb{N}$.



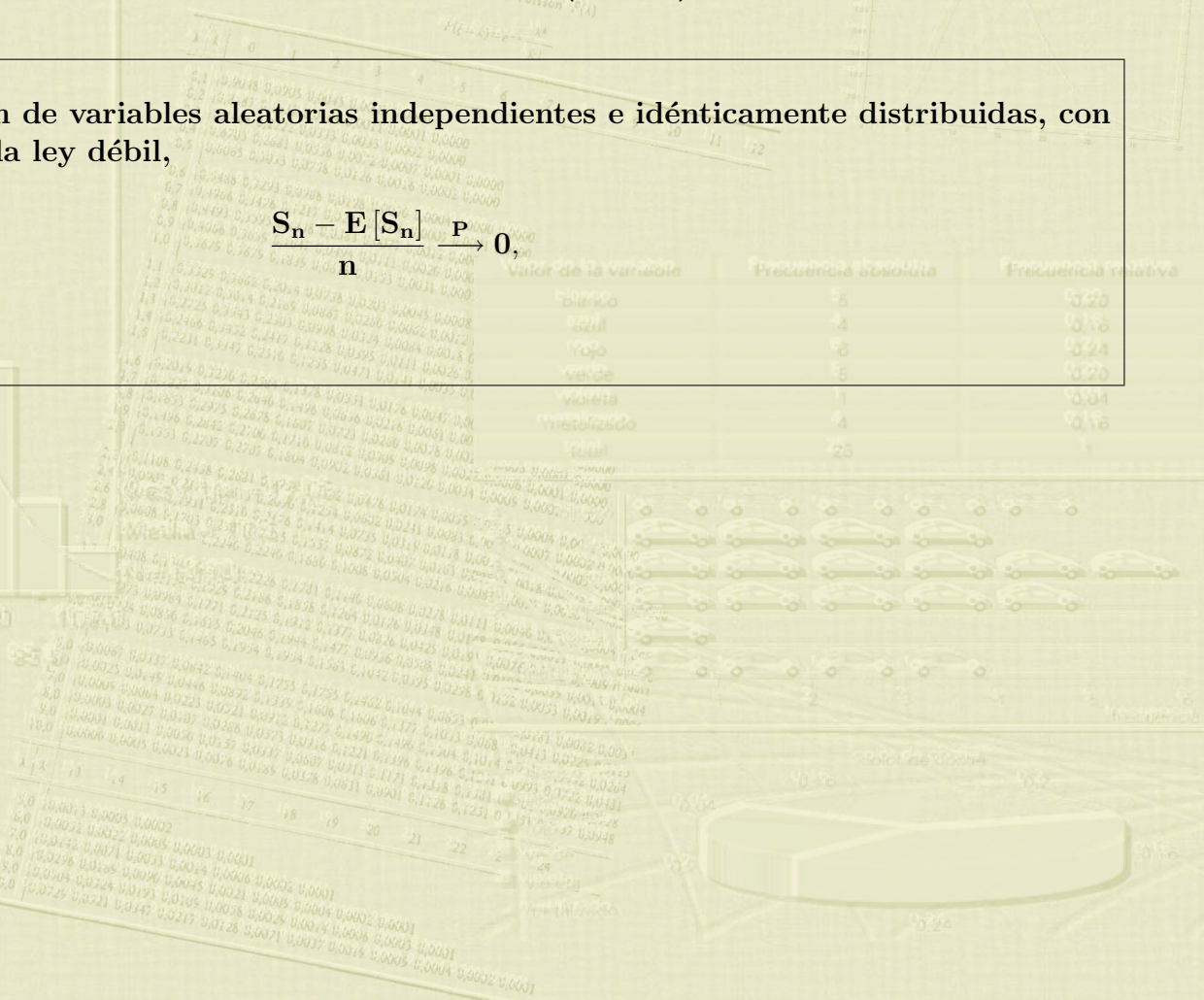
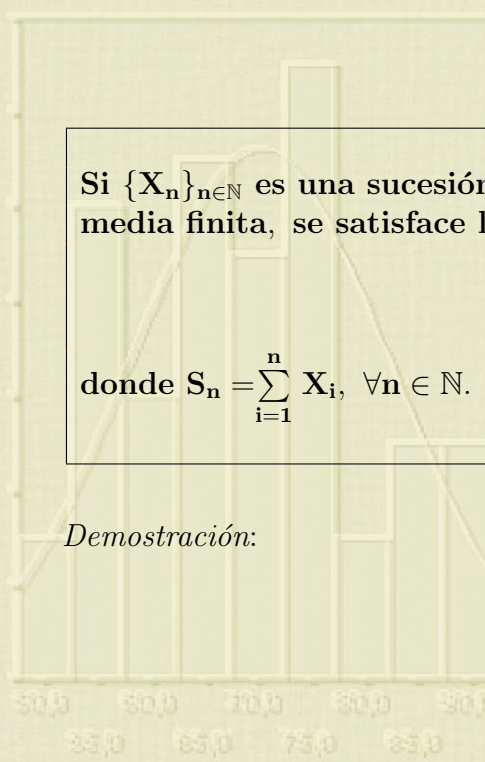
Ley débil de Khintchine (1928)

Si $\{X_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ es una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, con media finita, se satisface la ley débil,

$$\frac{S_n - E[S_n]}{n} \xrightarrow{P} 0,$$

donde $S_n = \sum_{i=1}^n X_i, \forall n \in \mathbb{N}$.

Demostración:



Ley débil de Khintchine (1928)

Si $\{X_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ es una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, con media finita, se satisface la ley débil,

$$\frac{S_n - E[S_n]}{n} \xrightarrow{P} 0,$$

donde $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$, $\forall n \in \mathbb{N}$.

Demostración:

Ya que la convergencia en probabilidad y la convergencia en ley son equivalentes cuando la variable límite es constante, la demostración puede realizarse probando la convergencia en ley, resultado que se prueba en el [teorema límite de Lévy](#). ■

Ley débil de Khintchine (1928)

Si $\{X_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ es una sucesión de variables aleatorias independientes e idénticamente distribuidas, con media finita, se satisface la ley débil,

$$\frac{S_n - E[S_n]}{n} \xrightarrow{P} 0,$$

donde $S_n = \sum_{i=1}^n X_i$, $\forall n \in \mathbb{N}$.

Demostración:

Ya que la convergencia en probabilidad y la convergencia en ley son equivalentes cuando la variable límite es constante, la demostración puede realizarse probando la convergencia en ley, resultado que se prueba en el [teorema límite de Lévy](#). ■

Nota: Puesto que la convergencia en probabilidad se mantiene al sumar una constante a todas las variables de la sucesión y a la variable límite, la ley de Khintchine puede especificarse de forma equivalente como

$$\frac{S_n}{n} \xrightarrow{P} \mu,$$

donde $\mu = E[X_i]$, $\forall i \in \mathbb{N}$. Esta formulación indica que la media aritmética de las variables independientes e idénticamente distribuidas X_1, \dots, X_n converge en probabilidad a la media común de dichas variables, siempre que ésta exista.