INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE FÍSICA Y MATEMÁTICAS

INGENIERÍA MATEMÁTICA

SIMULACIÓN II

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

PROF. RICARDO MEDEL ESQUIVEL

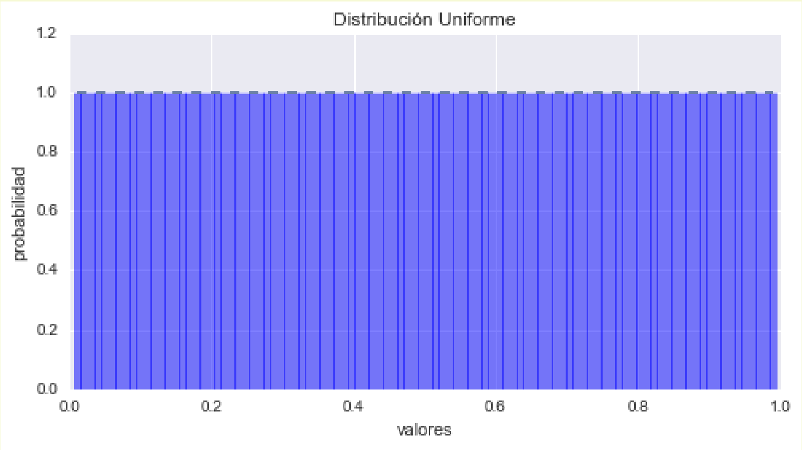
ALUMNA: BERNAL AGUILAR ITALIA

GRUPO: 8MM1

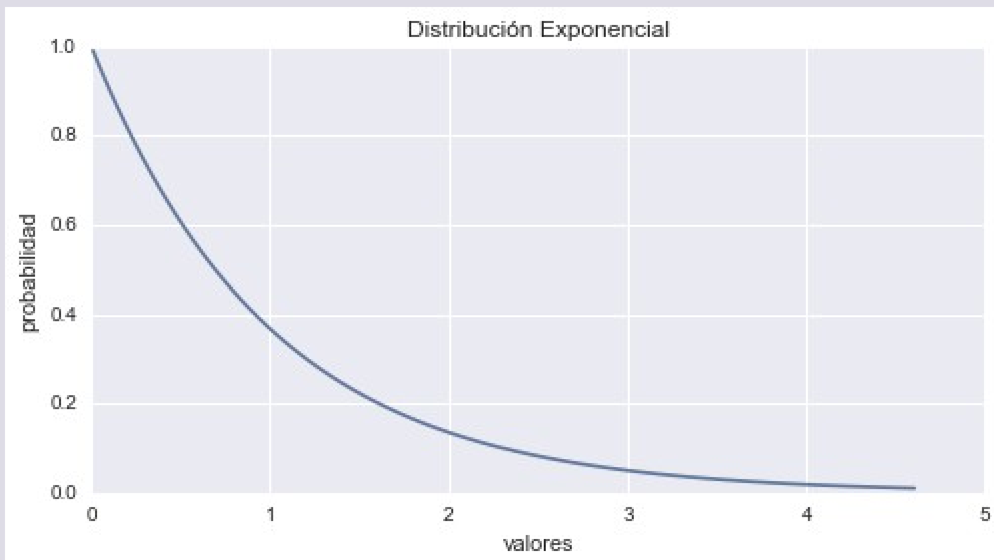
FECHA: 22/FEBRERO/2022

X	***¿Qué cuenta?***	***f(x)***	***Evaluada en X***	***E(x)***	***V(x)***
Distribución uniforme continua	La variable aleatoria es continua. Tiene límites definidos, es decir, se mueven dentro de un rango limitado. Todos los posibles valores de la variable tienen la misma probabilidad de ocurrencia.	$\frac{1}{b-a}$	$a \leq x \leq b$	$\frac{b+a}{2}$	$\frac{(b-a)^2}{12}$

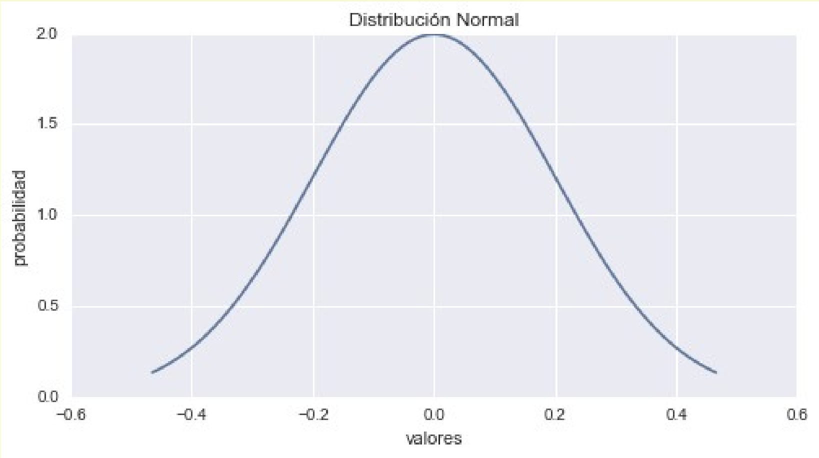
Gráfica



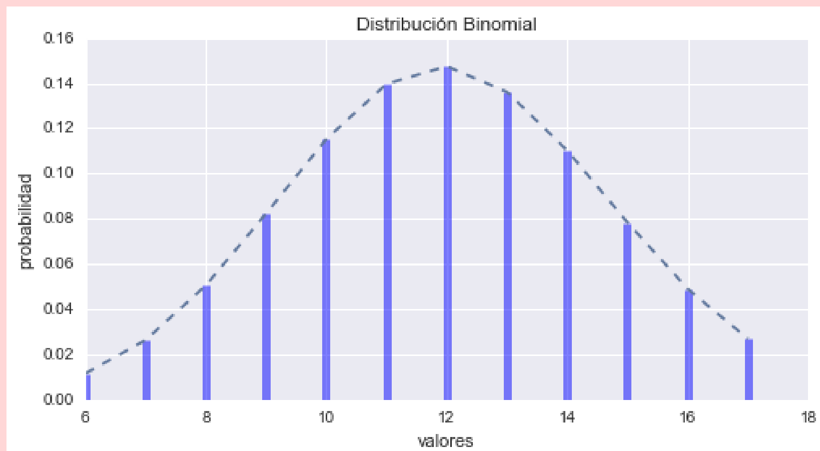
Ejemplo	Es tirar los dados. Los valores posibles son 1, 2, 3, 4, 5, 6 y cada vez que se lanza el dado, la probabilidad de una puntuación determinada es de 1/6.

<table>
<tr><th>X</th><th>¿Qué cuenta?</th><th>p(x)</th><th>Evaluada en X</th><th>E(x)</th><th>V(x)</th></tr>
<tr><td>Distribución de Probabilidad Exponencial</td><td>Cuando la variable aleatoria X. es el intervalo de tiempo o espacio, requerido para obtener un número específico de éxito.</td><td>$\lambda e^{-\lambda x}$</td><td>$x \geq 0$</td><td>$\frac{1}{\lambda}$</td><td>$\frac{1}{\lambda^2}$</td></tr>
<tr><th colspan="6">Gráfica</th></tr>
<tr><td colspan="6">
</td></tr>
<tr><th colspan="3">Ejemplo</th><td colspan="3">El intervalo de tiempo entre terremotos (de una determinada magnitud) sigue una distribución exponencial.</td></tr>
</table>

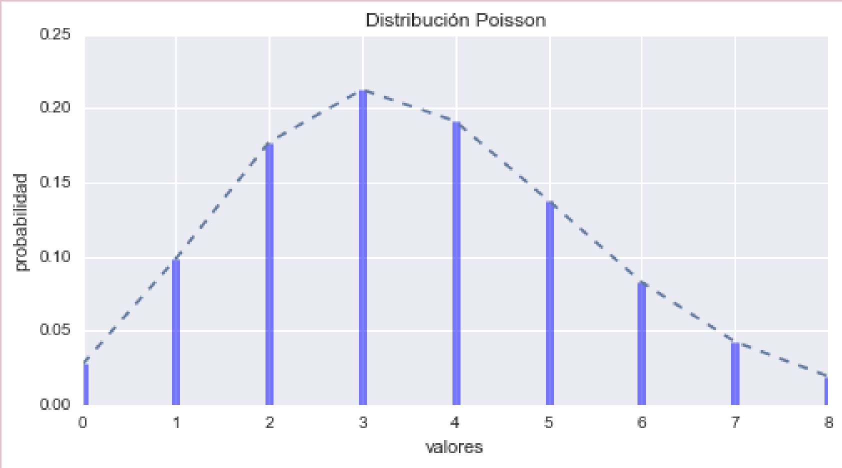
<table>
<tr><th>X</th><th>¿Qué cuenta?</th><th>p(x)</th><th>Evaluada en X</th><th>E(x)</th><th>V(x)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Distribución de probabilidad Normal</td><td>La ubicación de la distribución normal está determinada por la media.</td><td rowspan="3">$\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{\frac{-1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2}$</td><td rowspan="3">$-\infty<x<\infty$</td><td rowspan="3">$\mu$</td><td rowspan="3">$\sigma$</td></tr>
<tr><td>Es simétrica, es decir, media = moda = mediana. Estas medidas están ubicadas en el punto más alto de la distribución.</td></tr>
<tr><td>Es asintótica, es decir los extremos nunca llegan a cortar el eje x.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Gráfica</th></tr>
<tr><td colspan="6">



</td></tr>
<tr><th colspan="3">Ejemplo</th><td colspan="3">Modelado de caracteres morfológicos de individuos como la estatura; caracteres fisiológicos como el efecto de un fármaco; caracteres sociológicos como el consumo de cierto producto por un mismo, etc...</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>X</th><th>¿Qué cuenta?</th><th>p(x)</th><th>Evaluada en X</th><th>E(x)</th><th>V(x)</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Distribución de Probabilidad Binomial</td><td>Existe una serie de N ensayos.</td><td rowspan="3">$\binom{n}{x} p^{x}(1-$</td><td rowspan="3">$x=0,1,\ldots,n$</td><td rowspan="3">$n\,p$</td><td rowspan="3">$n\,p\,(1-p)$</td></tr>
<tr><td>La probabilidad de éxito y fracaso permanece igual en todas las pruebas o ensayos.</td></tr>
<tr><td>Las pruebas son independientes, lo que significa que el resultado de una prueba o ensayo no afecta el resultado en cualquier otra.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Gráfica</th></tr>
<tr><td colspan="6">
</td></tr>
<tr><th colspan="3">Ejemplo</th><td colspan="3">El lanzamiento de una moneda cuyo resultado de «sacar cara» es el éxito. Si lanzamos 5 veces la moneda y contamos los éxitos que obtenemos</td></tr>
</table>

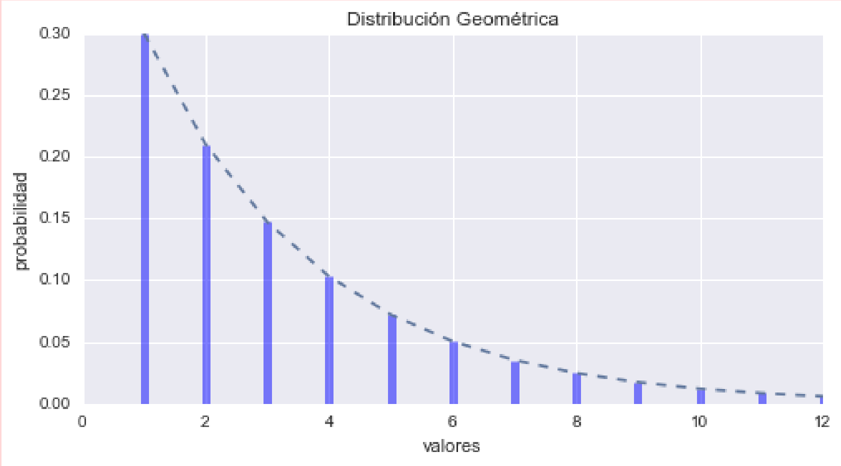
<table>
<tr><th>X</th><th>¿Qué cuenta?</th><th>p(x)</th><th>Evaluada en X</th><th>E(x)</th><th>V(x)</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Distribución de Probabilidad Poisson</td><td>Describe el número de veces que ocurre un evento durante un intervalo específico (el intervalo puede ser de tiempo, distancia, área o volumen).</td><td rowspan="2">$\frac{e^{-\lambda}\lambda^{x}}{x!}$</td><td rowspan="2">$x=0,1,2,\ldots$</td><td rowspan="2">$\lambda$</td><td rowspan="2">$\lambda$</td></tr>
<tr><td>La probabilidad de un evento es proporcional al tamaño del intervalo.</td></tr>
<tr><th colspan="6">Gráfica</th></tr>
<tr><td colspan="6">



</td></tr>
<tr><th colspan="3">Ejemplo</th><td colspan="3">El número de pacientes que llegan al servicio de emergencia de un hospital en un intervalo de tiempo.</td></tr>
</table>

X	*¿Qué cuenta?*	*p(x)*	*Evaluada en X*	*E(x)*	*V(x)*
Distribución de Probabilidad Geométrica	Expresa la probabilidad de tener que esperar exactamente r pruebas hasta encontrar el primer éxito si la probabilidad de éxito en una sola prueba es p.	$(1-p)^{x-1}p$	$x=1,2,3,\ldots$	$\frac{1}{p}$	$\frac{1-p}{p^2}$

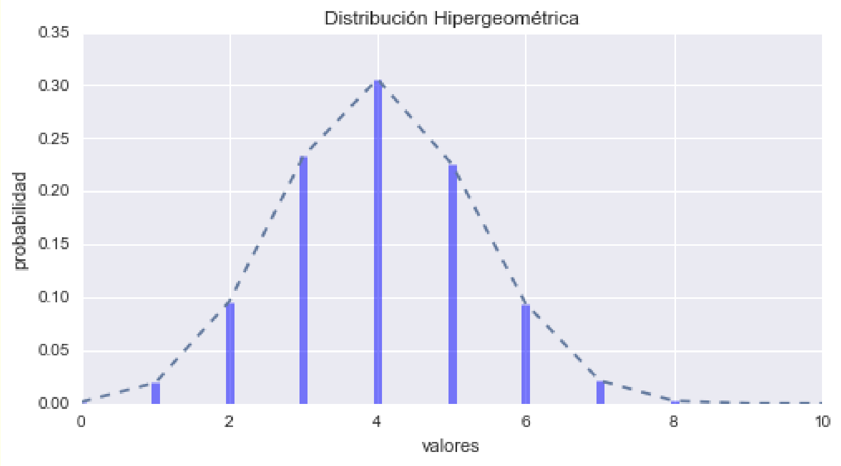
Gráfica



Ejemplo	En un proceso de selección, podría definir el número de entrevistas que deberíamos realizar antes de encontrar al primer candidato aceptable.

X	¿Qué cuenta?	p(x)	Evaluada en X	E(x)	V(x)
Distribución de Probabilidad Hipergeomética	El resultado en cada prueba de un experimento se clasifica en una de dos categorías excluyentes (éxito o fracaso). Se realiza un número fijo de pruebas.	$\frac{\binom{M}{x}\binom{N-M}{n-x}}{\binom{N}{n}}$	$max(0,M+n-N)\leq x$ $x\leq min(M,n)$	$n\cdot\frac{M}{N}$	$\frac{nM(N-M)(N-n)}{N^2(N-1)}$

Gráfica



Ejemplo	Recibe un envío de pedido especial de 500 etiquetas. Supongamos que el 2% de las etiquetas es defectuoso. El conteo de eventos en la población es de 10 (0.02 * 500). Usted toma una muestra de 40 etiquetas y desea determinar la probabilidad de que haya 3 o más etiquetas defectuosas en esa muestra.