

PROBABILIDAD Y ESTADISTICA MATEMATICA 2020  
CONCURSO INTERINO - JTP SIMPLE

- La *esperanza condicional* es una herramienta útil que permite obtener esperanzas clásicas cuando la información disponible tiene forma de *probabilidades/densidades condicionales*. Asumiendo que todas las esperanzas involucradas existen (i.e. son finitas), mostrar que para toda v.a. (*variable aleatoria*)  $U$  resulta:

$$E[U] = E_V\{E[U/V = v]\}$$

donde  $V$  es cualquier v.a. que facilite el cálculo de  $E[U]$  y  $E_V[*]$  denota la *esperanza respecto a  $V$* . **Probar la identidad anterior para  $U, V$  v.a. continuas**

- Se sabe que la *cantidad de dinero*  $X$  que una persona cualquiera extrae del cajero automático del campus es una v.a. que toma valores \$500, \$1000 y \$2000 con probabilidad 0.3, 0.5 y 0.2 respectivamente. Se sabe además que la *cantidad de personas*  $N$  que visita diariamente dicho cajero es una v.a. *Poisson* con media 71. Sea entonces  $T_N = X_1 + X_2 + \dots + X_N$  la v.a. *cantidad total de dinero extraído del cajero* un día cualquiera, donde  $X_i$  con  $1 \leq i \leq N$  representan las extracciones *i.i.d* efectuadas por distintas personas que visitan el cajero. Hallar  $E(T_N)$ , la cantidad aproximada de dinero que se extrae del cajero a lo largo de un día cualquiera. (*Obs: si  $N$  fuera fija, la rta. podría obtenerse mediante la aditividad de  $E[*]$ . Como  $N$  no es fija sino aleatoria, cabe emplear el resultado mencionado*)

*Tiempo para la exposición: 20min*

**Criterios de evaluación:**

- LA CLARIDAD Y LA SOLIDEZ DE LAS EXPLICACIONES Y ARGUMENTOS;
- EL USO DE LA INTUICIÓN Y DE REFERENCIAS GRÁFICAS/GEOMÉTRICAS, CUANDO SEA CONVENIENTE;
- EL MANEJO DEL PIZARRÓN Y DEL TIEMPO, Y LA PRECISIÓN DEL LENGUAJE EMPLEADO

.....

**\*\*Importante:**

La Secretaría Académica no verificó que los inscriptos cumplieran con los requisitos del llamado establecidos en la RCA 273/19. Por tal motivo, aquellos que no sean Licenciados en Cs. Matemáticas quedan automáticamente fuera del Orden de Mérito y no necesitan presentarse a la Clase de Oposición.