

El examen debe ser entregado a más tardar el martes **19 de abril de 2022 a las 18hs**. La resolución del mismo debe ser enviada a bouza.magdalena@gmail.com. Consideraciones:

- Asunto del mail: “Resolución de examen PEIA 5co - *Nombre Apellido*”
- Entregar todos los desarrollos (teóricos, código utilizado, resultados) en formato **pdf**. Los desarrollos teóricos pueden estar escritos a mano, siempre y cuando la resolución sea legible.

El examen se aprueba con dos ejercicios bien, uno de ellos debe ser de la parte de estadística.

1. Una empresa lanzó una campaña publicitaria web, poniendo anuncios en tres grandes portales A, B y C en partes iguales. De acuerdo al público que consume cada uno de estos portales, la probabilidad de que un individuo haga *click* en la publicidad es de 0.6 si proviene del portal A, 0.3 si proviene de B y 0.7 si proviene de C.
 - (a) Calcular la probabilidad de que una persona elegida al azar haga *click* en la publicidad
 - (b) Hallar la probabilidad de que una persona que hizo *click* en la publicidad lo haya hecho desde el portal B.
 - (c) Se analiza el comportamiento de 100 personas que hicieron **click** en la publicidad. Calcular el valor esperado de la cantidad de personas que accedieron desde el portal B.

Bonus Simular y comparar con los resultados teóricos

2. Sea X una variable aleatoria con función de probabilidad

$$p_X(x) = \frac{2^x}{7x!}, \quad x \in \{0, 1, 2, 3, 4\}.$$

Sea $Y = 4X - X^2$,

- (a) Hallar la función de probabilidad de Y .

Bonus Simular la nueva variable y validar resultados

3. Considere un problema de detección, donde se quiere detectar la presencia de una señal de amplitud constante desconocida A inmersa en ruido gaussiano aditivo blanco (AWGN) de media 0 y varianza σ^2 , también desconocida. Se poseen 10 muestras de la señal recibida $\underline{X} = (X_1, \dots, X_{10})$
 - (a) Hallar un intervalo de confianza de nivel 0.95 para la media de la amplitud recibida.
 - (b) Si en las 10 mediciones se observó un valor promedio $\bar{x} = 1.0296$ y un desvío muestral estándar $s = 0.388$, determinar si existe evidencia suficiente para asegurar la presencia de señal con 5% de significación (Ayuda: plantear como hipótesis nula que no se envió una señal, es decir $A = 0$).
4. A priori, la proporción de p de rollos defectuosos en un lote tiene una distribución $\beta(3, 4)$. Se examina una muestra de 10 rollos y se encuentran exactamente 4 defectuosos. En base a la información muestral calcular la media a posteriori de p.