



Universidad Nacional Abierta  
Vicerrectorado Académico  
Área de Matemática

Inferencia Estadística (Cód. 738)  
Estadística (Cód. 748)  
Cód. Carrera: 236 - 280 - 281 - 508  
Fecha: 27/ 04/ 2020

## INSTRUCTIVO PARA EL TRABAJO PRÁCTICO

1. El presente instructivo tiene como finalidad orientar el desarrollo de las actividades de estrategias sustitutivas, transitorias y finitas a realizarse solo por este lapso, para el logro del 60% o más de los objetivos establecidos para la aprobación de las asignaturas: **Inferencia Estadística y Estadística cod 748**, en concordancia con el Comunicado del Rector y demás Autoridades de la Universidad Nacional Abierta (UNA) de fecha 17-04-2020, la Resolución Rectoral N° 012 de fecha 21-04-2020 y los lineamientos emanados de los Subprogramas Diseño Académico y Áreas Académicas y Carreras.
2. Los Trabajos prácticos son estrictamente individuales y una producción inédita del estudiante, cualquier indicio que ponga en duda su originalidad, será motivo para su anulación. Queda a discreción del asesor o profesor corrector, solicitar una verificación de los objetivos contemplados en el mismo, mediante una video conferencia o cualquier otra estrategia. El trabajo debe ser enviado al **correo electrónico del asesor o a su whatsapp**.
3. En el presente Trabajo Práctico, se evalúan los objetivos del **1 al 10** correspondientes a las asignaturas **Cód 738 - 748**. En él se evidenciará las competencias matemáticas y destrezas adquiridas por el estudiante.

### Requerimientos exigidos para desarrollar, presentar y aprobar los trabajos

4. Debes entregar por escrito el trabajo práctico a más tardar el **15 de Mayo 2020, SIN PRÓRROGA**, de acuerdo a los lineamientos emanados. Es necesario que para la entrega de estas actividades se sigan las orientaciones que presentamos a continuación:
  - 4.1 Responde de manera clara, ordenada, secuencial y argumentada el proceso seguido y las soluciones obtenidas al resolver el problema.
  - 4.2 Si usas un procesador de palabras debes usar como mínimo una letra tamaño 11 puntos y máximo 12 puntos, usa tipos de letra Arial o Times New Roman, emplea el editor de ecuaciones.
  - 4.3 Si vas a realizar el trabajo a mano, para ser enviado mediante un capture de imagen o Foto, usa letra legible y clara, preferiblemente hazlo en bolígrafo o marcador para facilitar su lectura, usar los símbolos matemáticos correspondientes y claramente escritos.
  - 4.4 El trabajo debe estar **limpio** y legible. Con un uso adecuado de la ortografía y de los signos de puntuación.
5. **LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO SE EVALÚAN DE FORMA SUMATIVA UNA SOLA VEZ.** No existe la recuperación de los mismos.
6. **ESTÁ ATENTO A LOS CRITERIOS DE DOMINIO PARA EL LOGRO DEL OBJETIVO.** Recuerda el punto 4.1.
7. Los aspectos para la presentación del trabajo práctico son: (7.1) **portada**, la cual debes elaborar como se te indica a continuación (usa tu pc o a mano).

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA

Centro Local: \_\_\_\_\_ Oficina de Apoyo: \_\_\_\_\_

Asignatura: \_\_\_\_\_ Cód. \_\_\_\_\_

Nombre Completo:

Número de cédula de identidad:

Fecha completa en la que entregó el trabajo:

Correo electrónico del estudiante:

**Resultados de Corrección**

N° Objetivo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0 = NL 1 = L										

**CUERPO DEL TRABAJO**

(7.2) **Cuerpo del trabajo**, el cual contiene todas las respuestas a las actividades propuestas. Debe identificarlas con claridad con un título cada sección del trabajo e indicar el objetivo al que se corresponde cada una de ellas.

(7.3) Bibliografía utilizada, aplicando las normas APA.

**PREGUNTAS**  
**Objetivos del 1 al 10.**

**P: 1, O: 1** Enuncie y demuestre justificando cada paso el Teorema Central del Límite.

Un fabricante de folletos los empaqueta en cajas de 100 unidades. Se sabe que en promedio, los folletos pesan 1 onza, con una desviación estándar de 0,05 onzas. El fabricante está interesado en calcular

$P(100 \text{ folletos pesen más de } 100,4 \text{ onzas}),$

un número que ayudaría a detectar si se están empaquetando demasiados folletos en una caja. Explique cómo calcularía el valor (¿aproximado?) de esta probabilidad. Mencione los teoremas o suposiciones relevantes necesarios.

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder ambos incisos.

**P: 2, O: 2.** Suponga que los tiempos requeridos por cierto autobús para alcanzar uno de sus destinos en una ciudad grande forman una distribución normal con una desviación estándar de  $\sigma = 1$  minuto. Si se elige al azar una muestra de 17 tiempos, encuentre la probabilidad de que la varianza muestral sea mayor que 2.

¿Cuáles son las propiedades de las distribuciones chi-cuadrado?

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder ambos incisos.

**P: 3, O: 3.** Defina: Test de hipótesis, nivel de significancia, valor crítico, valor- $p$ .

Una compañía grande quiere contratar una secretaria; dos escuelas de secretarías privadas pueden proporcionarla, el gerente de personal de la compañía aplica un examen de mecanografía a dos muestras aleatorias de 50 graduadas recientes de cada escuela, la prueba fue desarrollada para determinar el número correcto de palabras escritas por minuto. En la tabla anexa se muestran los resultados obtenidos:

Escuela A	Escuela B
$n_1 = 50$	$n_2 = 50$
$\bar{x}_1 = 67$	$\bar{x}_2 = 70$
$s_1 = 15$	$s_2 = 11$

Con base en los datos, ¿podemos concluir con un nivel de confianza del 95% que hay una diferencia significativa entre las calificaciones promedio de las estudiantes de las dos escuelas?

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder ambos incisos.

**P: 4, O: 4.** Sea  $x_1, x_2, x_3$  una muestra aleatoria simple proveniente de una distribución normal con media  $\mu$  y varianza  $\sigma^2$ , con función de densidad dada por

$$f(x, \mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \text{ para } -\infty < x < \infty.$$

Se propone a los siguientes estadísticos como estimadores de  $\mu$ :

$$\hat{\mu}_1 = \frac{x_1 + 2x_2 + 3x_3}{6} \quad \text{y} \quad \hat{\mu}_2 = \frac{4x_2 - x_1}{3}.$$

- Determine si estos estimadores son insesgados y indique cuál es más eficiente.
- Calcule el estimador de máxima verosimilitud de  $\mu$ .
- Compare el estimador obtenido en b) con los dos propuestos y responda, ¿cuál es el mejor estimador de  $\mu$  y por qué es el mejor?

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder los tres incisos.

**P: 5, O: 5.** Un investigador desea verificar la variabilidad de un equipo diseñado para medir el volumen de una fuente de ruido. Utilizando este equipo, se obtienen tres mediciones independientes del mismo sonido, ellas son: 4.1, 5.2 y 10.2. Se pide estimar  $\sigma^2$  con un nivel de confianza del 90%.

**P: 6, O: 6.** Se tienen dos cajas, la caja A y la caja B. La caja A tiene 40 fichas con el número 1; 50 fichas con el número 10 y 10 fichas con el número 100. La caja B tiene 40 fichas con el número 100; 50 fichas con el número 10 y 10 fichas con el número 1. Se elige una caja al azar, y de ella se saca una ficha. No sabe si la caja elegida es la caja A ó la caja B.

Se tienen las hipótesis:  $H_0$ : La caja es la A contra  $H_1$ : La caja es la B

Se establece la regla de decisión: Rechazar  $H_0$  si la ficha es de 100.

Fichas	Número de fichas en la caja A	Número de fichas en la caja B
1	40	10
10	50	50
100	10	40

- ¿Cuál es la probabilidad de cometer el error tipo I?
- ¿Cuál es la probabilidad de cometer el error tipo II?

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder ambos incisos.

**P: 7, O: 7.** Se requiere que la resistencia al rompimiento de una fibra utilizada en la fabricación de ropa no sea menor que 160 psi. La experiencia pasada indica que la desviación estándar de la resistencia al rompimiento es de 3 psi (presión interna media). Se prueba una muestra aleatoria de cuatro especímenes y se encuentra que la resistencia promedio al rompimiento es de 158 psi.

¿Debe considerarse la aceptable la fibra con  $\alpha = 0,05$ ?

**P: 8, O: 8.** La tabla de contingencia adjunta contiene los resultados de una muestra aleatoria tomada para determinar si los puntajes de los IQ son independientes de los salarios para los graduados de preparatoria.

Puntaje de IQ	Salario		
	< 25000 dls	25000 - 50000 dls	> 50000 dls
Alto	5	50	30
Medio	20	90	15
Bajo	15	70	5

Haga una prueba usando  $\alpha = 0,05$  para determinar si los puntajes de los IQ y los salarios son variables dependientes.

**P: 9, O: 9.** Diversas dosis de un veneno se administraron a grupos de 25 ratones y se observaron los siguientes resultados:

Dosis (mg)	Número de muestras
x	y
4	1
6	3
8	6
10	8
12	14
14	16
16	20
18	21

- Obtenga la ecuación de la recta de mínimos cuadrados que se ajuste a estos datos.
- Determine el número de muertes en un grupo de 25 ratones que reciben una dosis de 7 mg de este veneno.

**C. D.:** Para lograr el objetivo debe responder ambos incisos.

**P: 10, O: 10** Para comparar la efectividad de tres tipos distintos de recubrimientos fosforescentes para indicadores del tablero de instrumentos de aviones, ocho de estos indicadores se recubren con cada uno de los tres tipos. Después se iluminan con una luz ultravioleta y los datos que siguen son los tiempos en minutos que cada uno brilló después de que se desconectó la fuente de luz.

<i>Tipo 1:</i>	52,9	62,1	57,4	50,0	59,3	61,2	60,8	53,1
<i>Tipo 2:</i>	58,4	55,0	59,8	62,5	64,7	59,9	54,7	58,4
<i>Tipo 3:</i>	71,3	66,6	63,4	64,7	75,8	65,6	72,9	67,3

Pruebe la hipótesis nula de que no hay diferencia en la efectividad de los tres recubrimientos en el nivel de significancia 0,01.

**FIN DEL TRABAJO PRÁCTICO.**