SENA REGIONAL VALLE	Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN **TALLER "ANOVA DE UN FACTOR"**	Código: 9230-FP-F-322 Versión: 2

1. IDENTIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Programa de Formación: Tecnólogo en química aplicada a la industria	*Ficha de caracterización:*
Nombre de la Guía:	*Código de la Guía:*
Nombre del Instructor: MARCELO GUANCHA	
Ciudad y fecha:	

2. PRESENTACIÓN E INSTRUCCIONES PARA EL DILIGENCIAMIENTO:

Señor/a Aprendiz:

- Resuelva los problemas o casos planteados.
- Al responder escriba con letra clara y sea conciso.
- Entregue los productos al Instructor y solicite retroalimentación del taller.

3. CUERPO DEL INSTRUMENTO:

1. Para el siguiente ejemplo y utilizando la herramienta Excel calcule si hay o no diferencia entre los tratamientos.

Un fabricante de calzado desea mejorar la calidad de las suelas, las cuales se pueden hacer con uno de los cuatro tipos de cuero A, B, C y D disponibles en el mercado. Para ello, prueba los cueros con una máquina que hace pasar los zapatos por una superficie abrasiva; la suela de éstos se desgasta al pasarla por dicha superficie. Como criterio de desgaste se usa la pérdida de peso después de un número fijo de ciclos. Se prueban en orden aleatorio 24 zapatos, seis de cada tipo de cuero. Al hacer las pruebas en orden completamente al azar se evitan sesgos y las mediciones en un tipo de cuero resultan independientes de las demás. Los datos (en miligramos) sobre el desgaste de cada tipo de cuero se muestran en la tabla 1. Determine si existen diferencias entre el desgaste promedio de los diferentes tipos de cuero.

	Tratamientos			
Replicas	**A**	**B**	**C**	**D**
1	6	7	11	10
2	8	9	16	12
3	7	10	11	11
4	8	8	13	9

a. Ingrese los datos en una hoja de cálculo y determine la suma de las observaciones del tratamiento i (Y_{i*}) y la media muestral por tratamiento ($\overline{Yi}$).

	A	B	C	D
1	6	7	11	10
2	8	9	16	12
3	7	10	11	11
4	8	8	13	9
Yi*	=+SUMA(C26:C29)	=+SUMA(D26:D29)	=+SUMA(E26:E29)	=+SUMA(F26:F29)
$\overline{Yi}$	=PROMEDIO(C26:C29)	=PROMEDIO(D26:D29)	=PROMEDIO(E26:E29)	=PROMEDIO(F26:F29)

b. Determine la suma total de las mediciones (Y_{**}), la media o promedio de todas las observaciones ($\overline{Y_{**}}$) y el número de tratamientos.

	A	B	C	D		
1	6	7	11	10		=SUMA(C26:F26)
2	8	9	16	12		=SUMA(C27:F27)
3	7	10	11	11		=SUMA(C28:F28)
4	8	8	13	9		=SUMA(C29:F29)
Yi*	=+SUMA(C26:C29)	=+SUMA(D26:D29)	=+SUMA(E26:E29)	=+SUMA(F26:F29)	Y*	=SUMA(H26:H29)
$\bar{Y}i$	=PROMEDIO(C26:C29)	=PROMEDIO(D26:D29)	=PROMEDIO(E26:E29)	=PROMEDIO(F26:F29)	N	16
					$\bar{Y}$ **	=H31/H32

c. Calcule la suma de los cuadrados de todas las observaciones de acuerdo con la ecuación 1.

$$\Sigma_{i=1}^{k}\Sigma_{j=1}^{nj}Y_{ij}^2 \text{ (Ecuación 1)}$$

	A	B	C	D						
1	6	7	11	10	=SUMA(C26:F26	=C26^2	=D26^2	=E26^2	=F26^2	=SUMA(26:L26)
2	8	9	16	12	=SUMA(C27:F27	=C27^2	=D27^2	=E27^2	=F27^2	=SUMA(27:L27)
3	7	10	11	11	=SUMA(C28:F28	=C28^2	=D28^2	=E28^2	=F28^2	=SUMA(28:L28)
4	8	8	13	9	=SUMA(C29:F29	=C29^2	=D29^2	=E29^2	=F29^2	=SUMA(29:L29)
									Yi2	=SUMA(M26:M29
Yi*	=+SUMA(C26:C29)	=+SUMA(D26:D29)	=+SUMA(E26:E29)	=+SUMA(F26:F29)	Y*	=SUMA(H26:H29				K
$\bar{Y}i$	=PROMEDIO(C26:C29)	=PROMEDIO(D26:D29)	=PROMEDIO(E26:E29)	=PROMEDIO(F26:F29)	N	16				
					$\bar{Y}$ **	=H31/H32				

d. Determine la suma total de cuadrados (SCT), la suma de cuadrados de los tratamientos (SC_{Trat}), la suma de cuadrados del error (SCE), cuadrados medios de tratamientos (CM_{Trat}) y cuadrados medios del error (CM_{Error}). Con los datos obtenidos determine Fcalc.

$$SCT=\Sigma_{i=1}^{k}\Sigma_{j=1}^{nj}Y_{ij}^2-\frac{Y_{**}^2}{N}$$

$$SC_{Trat}=\Sigma_{i=1}^{k}\frac{Y_{i*}^2}{ni}-\frac{Y_{**}^2}{N}$$

$$SCE = SCT - SC_{Trat}$$

$$CM_{Trat} = \frac{SC_{Trat}}{k-1}$$

$$CM_E = \frac{SCE}{N-k}$$

$$Fcrit = \frac{CM_{Trat}}{CM_E}$$

=SUMA(C26:F26	=C26^2	=D26^2	=E26^2	=F26^2	=SUMA(26:L26)
=SUMA(C27:F27	=C27^2	=D27^2	=E27^2	=F27^2	=SUMA(27:L27)
=SUMA(C28:F28	=C28^2	=D28^2	=E28^2	=F28^2	=SUMA(28:L28)
=SUMA(C29:F29	=C29^2	=D29^2	=E29^2	=F29^2	=SUMA(29:L29)
				Yi2	=SUMA(M26:M29
=SUMA(H26:H29					
16					
=H31/H32					

K	4	
Suma total de cuadrados o variabilidad total de los datos	SCT	=M30-(H31^2/H32)
Suma de cuadrados de tratamientos o variabilidad debida a la diferencia entre métodos de ensamble	SCTrat	=+((C31^2+D31^2+E31^2+F31^2)/4)-(H31^2/16)
Suma de cuadrados del error o variabilidad dentro de métodos de ensamble	SCE	=Q34-Q35
Cuadrados medios de tratamientos y del error (efecto ponderado de cada Fuente de variación)	CM Trat	=Q35/(4-1)
	CM Error	=Q36/(16-4)
Estadístico de prueba	Fo	=Q37/Q38
	Fcrit	3.49

e. Determine el Fcritico con los grados de libertar y determine si hay diferencia significativa entre los tratamientos.

2. Calcule el ANOVA utilizando la herramienta análisis de varianza de un factor de Excel y el video de apoyo disponible en el siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=GEN314nYUok, compare los resultados obtenidos.

1. Numero de ejercicios resueltos
2. _____
3. _____.

Observaciones y/o recomendaciones: