



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS QUÍMICAS Y AMBIENTALES



II EXAMEN ESTADÍSTICA Y QUIMIOMETRÍA

Nombre _____

Fecha _____

1.- (10 puntos) La Unión Europea establece que el límite máximo permisible para el contenido de nitratos en agua de consumo humano es de 50.0 mg/mL. Una evaluación del contenido de nitratos en el agua potable arrojó los siguientes resultados: 51.0; 51.3; 51.6 y 50.9 mg/mL. ¿Existe evidencia de que el contenido de nitratos en el agua potable supera el límite establecido?

2.- (10 puntos) Se conoce que una dieta alta en nitratos puede llevar a un retardo en la tasa de crecimiento de algunos animales. Un experimento llevado a cabo en un laboratorio midió el porcentaje de ganancia en peso de ratones jóvenes que fueron alimentados con una dieta estándar (A) y una dieta alternativa que contenía un contenido extra de 200 ppm de nitrato.

A	18.2	25.8	16.8	14.9	19.6	17.5	26.5
B	13.4	18.8	20.5	6.5	22.2	15.0	12.2
	14.3	18.0	15.1				

Asumiendo que ambos porcentajes se encuentran normalmente distribuidos y poseen una desviación estándar similar, evalúe a un nivel de confianza del 1% si una dieta con alto contenido de nitrato podría reducir el porcentaje promedio de ganancia de peso.

3.- (20 puntos) Las descargas de efluentes de la industria reducen el contenido de oxígeno disuelto en los ríos. Una determinada fábrica es sospechosa de eliminar ilegalmente sus efluentes al río. Para esto, se procedió a evaluar el contenido de oxígeno disuelto (ppm) en seis muestras de agua del río tomadas antes de la fábrica, y ocho después de la fábrica. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

Antes de la Fábrica	4.9	5.1	4.7	5.0	5.3	4.6
Después de la fábrica	3.8 3.5	4.9 3.9	4.0	3.6	5.0	3.4

En base a estos resultados, determina a un 5% de confianza:

- a) ¿Existe alguna diferencia en la variabilidad del contenido de oxígeno en el río antes y después de la fábrica?
- b) ¿El contenido de oxígeno en el río después de la fábrica es menor que el contenido antes de la misma?

4.- (20 puntos) Los siguientes datos proveen el tiempo de vida media de tres tipos de baterías (en horas). Determinar si existe una diferencia significativa en el tiempo de vida media para los tres tipos de batería.

Batería A	36	48	5	53	67
Batería B	49	33	60	55	2
Batería C	71	31	140	224	59