

**CÁTEDRA DN-0105**  
**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES I**  
**FECHA 9 DE JULIO DEL 2018**  
**TERCER EXAMEN PARCIAL**  
**HORA: 5:00 PM**

**Nombre del Estudiante:** \_\_\_\_\_

**Primera pregunta 20 puntos.** Un establecimiento comercial está analizando la posibilidad de realizar los pedidos de un determinado producto con un mes de antelación, con la finalidad de evitar faltantes de inventario. Si realiza el pedido con un mes de anticipación el coste por unidad de producto es de \$50, por el contrario, si la demanda de dicho producto durante el mes excede el número de unidades en almacén, debe ordenar las unidades de emergencia necesarias a un costo de \$100 por unidad. La tabla muestra la demanda mensual de dicho producto durante los tres últimos años:

Demanda en Unidades	Frecuencia
10	20
20	12
30	8

Sugiera la política de pedidos para la empresa, resuelva por medio de un árbol de decisiones.

**Segunda pregunta 20 puntos.** Grand Stand Oil Company produce gasolina regular y premium para estaciones de servicio independientes. La refinería manufactura las gasolinas mezclando tres componentes de petróleo. Las gasolinas se venden a diferentes precios y los componentes de petróleo tienen diferentes costos. La gasolina regular puede venderse en \$1 por galón y gasolina premium a \$1.08 por galón. En la siguiente tabla se muestra los costos de los componentes así como la cantidad disponible a comprar:

Componente	Costo/galón	Disponible
1	\$0.50	5000 galones
2	\$0.60	10000 galones
3	\$0.84	10000 galones

La gasolina regular debe tener cuando mucho 30% del componente 1, por lo menos 40% del componente 2 y cuando mucho 20% del componente 3. La gasolina premium debe tener cuando menos 25% del componente 1, cuando mucho 40% del componente 2 y cuando menos 30% del componente 3. La refinería debe de fabricar por lo menos 10000 galones de la gasolina regular. Se debe determinar cómo mezclar los tres componentes en



los dos productos de gasolina para maximizar las ganancias de la empresa. Resuelva por medio de programación lineal.

**Tercera pregunta 40 puntos.** Una fábrica de producción cuenta con una máquina que requiere de 3 motores. Actualmente si uno de los motores falla se reemplaza. El costo total promedio de reemplazo es de \$10 por hora. Dado que se supone que los motores tienen una vida útil similar, es probable que al poco tiempo se deba reemplazar otro; por esto se ha propuesto reemplazar los tres motores cada vez que uno falla. ¿Reduciría esta propuesta el costo? Tome en cuenta que cada motor, tiene un tiempo de operación hasta la falla distribuido de manera normal con media de 1500 horas y una desviación de 10 horas. Si se reemplaza 1 motor se tarda 1 hora o 2,5 horas para reemplazar los tres. El parar la producción es de \$800 por hora más \$175 por cada motor nuevo. Utilice la fórmula generadora respectiva y simule 500 escenarios, genere un resumen de resultados con las estadísticas necesarias para tomar una decisión.

**Cuarta pregunta 20 pts.** Se tienen los datos del I y II semestre de los años 2016 a 2018 y se desea pronosticar la demanda para el 2019. Para esto se deben considerar los métodos de Winters y Descomposición de series de tiempo. Utilice un alfa, beta y gama de 0,4; 0,1 y 0,3 respectivamente.

Año	Ventas
2016	9100
	3228
2017	8702
	3913
2018	8766
	4464

- A) Pronostique las ventas para el 2019.
- B) ¿Cuál de los dos métodos es más exacto según el DMA?
- C) Realice los gráficos de pronóstico. Indique el nombre de las series.