**Instrucciones:**

**Para los siguientes ejercicios use su conocimiento general del tipo de negocio para indicar si siente que un modelo de nivel, de tendencia, estacional o de tendencia-estacional es más apropiado para pronosticar demandas futuras. Dé sus razones. Grafique la demanda histórica (datos observados) como apoyo visual a sus argumentos.**

1. Cable Com estableció su oficina en Maple Heigths hace 3 años y ha experimentado un crecimiento estable en el número de hogares que se suscriben a su servicio de TV de Cable. El gerente necesita pronosticar el número futuro de suscriptores para determinar cuándo incrementar el número de técnicos en reparación y otros miembros del personal. La compañía tiene los siguientes registros sobre el número de suscriptores en cada uno de los 12 meses anteriores.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mes** | **t** | **Demanda** |
| Ene | 1 | 1704 |
| Feb | 2 | 1712 |
| Mar | 3 | 1752 |
| Abr | 4 | 1764 |
| May | 5 | 1805 |
| Jun | 6 | 1835 |
| Jul | 7 | 1831 |
| Ago | 8 | 1866 |
| Sep | 9 | 1884 |
| Oct | 10 | 1930 |
| Nov | 11 | 1919 |
| Dic | 12 | 1951 |

1. Jolly Donuts ha estado en el negocio durante 10 años. El gerente necesita pronosticar las ventas semanales de donas para determinar cuánta harina, aceite y otros ingredientes comprar. La compañía tiene los siguientes registros sobre el número de docenas de donas vendidas en cada una de las 16 semanas anteriores:

|  |  |
| --- | --- |
| **Semana** | **Ventas** |
| 0 | 386 |
| 1 | 379 |
| 2 | 408 |
| 3 | 405 |
| 4 | 403 |
| 5 | 395 |
| 6 | 399 |
| 7 | 418 |
| 8 | 381 |
| 9 | 389 |
| 10 | 410 |
| 11 | 393 |
| 12 | 378 |
| 13 | 399 |
| 14 | 390 |
| 15 | 408 |

1. RV World ha estado vendiendo vehículos de recreación de varios tipos en un suburbio estable y próspero de Chicago durante los últimos 10 años. El gerente necesita pronosticar las demandas trimestrales para colocar los pedidos de su camión de lujo de mejor venta. El número de estos camiones de lujo vendidos en cada trimestre de los últimos 4 años es:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Ene-Mar** | **Abr-Jun** | **Jul-Sep** | **Oct-Dic** |
| 1990 | 21 | 39 | 35 | 21 |
| 1991 | 23 | 38 | 31 | 23 |
| 1992 | 25 | 34 | 38 | 20 |
| 1993 | 24 | 43 | 40 | 20 |

1. La Nature Company en Bangor, Maine, pide un suministro de alpiste silvestre para 4 meses en enero, mayo y septiembre de cada año para su reventa a residentes locales. Los registros de la compañía muestran la siguiente historia en términos del número de registros de la compañía muestran la siguiente historia en términos del número de libras de alpiste silvestre vendido a sus clientes en cada uno de los 4 años anteriores:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Ene-Mar** | **May-Ago** | **Sep-Dic** |
| 1990 | 4010 | 2670 | 3070 |
| 1991 | 4010 | 2680 | 3330 |
| 1992 | 4040 | 2570 | 3210 |
| 1993 | 3880 | 2690 | 3360 |

1. South Florida Power provee de electricidad a clientes de una parte del sur de Florida, donde las comunidades de jubilados han estado creciendo establemente durante los últimos 10 años. La gerencia necesita pronosticar la demanda trimestral de electricidad (en términos del número de kilowatt-horas) para planear las cargas pico, el pedido de suministros de combustible para los generadores, etc. Los archivos de la compañía muestran el siguiente registro del número de kilowatt-horas usadas en cada trimestre de los últimos 4 años:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Ene-Mar** | **Abr-Jun** | **Jul-Sep** | **Oct-Dic** |
| 1990 | 5290 | 7733 | 11246 | 7470 |
| 1991 | 6011 | 8780 | 12606 | 8369 |
| 1992 | 6743 | 9699 | 14077 | 9215 |
| 1993 | 7353 | 19638 | 15320 | 10109 |

1. United Dairy Wholesalers suministra a las tiendas del área local muchos productos lácteos, incluyendo leche, diariamente. La gerencia necesita determinar cuántos galones de leche pedir a su proveedor, Fresh Dairy Farms, cada semana. La compañía ha vendido el siguiente número de galones en cada una de las 10 anteriores:

|  |  |
| --- | --- |
| **Semana** | **Galones(**$D\_{t}$**)** |
| 1 | 15074 |
| 2 | 14554 |
| 3 | 14046 |
| 4 | 15364 |
| 5 | 16344 |
| 6 | 15500 |
| 7 | 15938 |
| 8 | 14177 |
| 9 | 16094 |
| 10 | 17037 |

1. Con base en los datos del problema anterior (6), suponiendo un parámetro de $A=16,125$ galones de leche a la semana, pronostique la demanda de leche en cada una de las dos semanas siguientes, es decir, $F\_{10} y F\_{11}$.
2. Tomando como referencia el problema 2, sobre la compañía Jolly Donuts, suponga que el pronóstico de un modelo de nivel es de 400 docenas de donas por cada una de las mismas 10 semanas, realice lo siguiente:
	1. Calcule el MAE
	2. Calcule el MAPE
	3. Calcule el RMSE

1. Para el problema de Cable Com del problema 1, suponga que su modelo, al aplicarse a los datos pasados disponibles, da como resultado los siguientes pronósticos:

|  |  |
| --- | --- |
| **Mes** | **Demanda Pronosticada(**$F\_{t}$**)** |
| Enero | 1702 |
| Febrero | 1725 |
| Marzo | 1749 |
| Abril | 1772 |
| Mayo | 1795 |
| Junio | 1818 |
| Julio | 1841 |
| Agosto | 1864 |
| Septiembre | 1887 |
| Octubre | 1910 |
| Noviembre | 1933 |
| Diciembre | 1956 |

Calcule e interprete:

1. MAE=8.91
2. MAPE=0.48
3. RMSE=10.68
4. Desarrolle un modelo para el problema 4 usando el método de “promedios móviles” con $k=3$.
	1. Obtenga los valores de $F\_{t}$para $t=4, 5, …,15$.

NOTA: Se toma en cuenta a partir de $t=4$ dado que para estimar el primer valor de $F\_{t}$se requieren los primeros 3 valores de la serie observada, dado que $k=3$.

* 1. Grafique, tanto la serie histórica, como la serie de pronósticos ($F\_{t}$**)**
	2. Calcule el RMSE para los datos correspondientes a $t=4,5,…,12$
	3. Describa la transformación que ha sufrido la serie original al aplicarle la técnica de pronóstico de “promedios móviles”. ¿Qué cambios observa en ambas series de datos? ¿Considera que ésta técnica es adecuada para pronosticar?
1. Desarrolle un modelo de nivel para el problema de United Dairy Wholesalers del problema 4 usando la técnica de “Suavizamiento Exponencial” con un $α=0.10. $ Use las ventas pasadas en la primera semana como el pronóstico inicial, es decir, se define $D\_{0}=1704$ para calcular $F\_{1}$, y así sucesivamente con todos los demás valores de la serie histórica o demanda registrada.
2. Desarrolle un modelo de regresión lineal para el problema de Cable Com del problema 1 usando la herramienta EXCEL, tomando como referencia el video en “Youtube” referenciado previamente.
	1. Grafique los datos y en donde se pueda observar la línea de datos estimados correspondientes a la “regresión lineal”.
	2. Identifique los valores de A y B.
	3. Pronostique 3 valores de la serie, es decir, para $t=13, 14 y 15.$
3. La ciudad de Maple Heights necesita pronosticar sus ingresos anuales por impuestos para planear los presupuestos de operación de la ciudad. El contador municipal cree que el mejor modelo para pronosticar esta variable es una “regresión lineal”. Se han recabado datos durante los últimos 12 años. Obtenga un pronóstico para los siguientes 3 años, es decir, para $t=12, 13 y 14$. Haga uso de la herramienta EXCEL.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Año** | $$t$$ | $$D\_{t}$$**Ingresos por impuestos ($ Millones de pesos)** |
| 2004 | 0 | 14.5 |
| 2005 | 1 | 15.2 |
| 2006 | 2 | 15.0 |
| 2007 | 3 | 12.0 |
| 2008 | 4 | 10.5 |
| 2009 | 5 | 10.8 |
| 2010 | 6 | 8.5 |
| 2011 | 7 | 9.0 |
| 2012 | 8 | 10.1 |
| 2013 | 9 | 10.3 |
| 2014 | 10 | 10.8 |
| 2015 | 11 | 11.2 |

Envíala a través de Plataforma virtual

Recuerda que el archivo debe ser nombrado:

 **Apellido Paterno\_Primer Nombre\_Evaluacion\_Unidad3**