FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

“PREDICCIÓN EMPRESARIAL I”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTADO POR:

JULIA MILAGROS ACOSTA CACHIQUE

IQUITOS, PERÚ

2019

UNAP

Universidad Nacional de la Amazonía Peruana

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y DE NEGOCIOS
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

FACEN
UNAP

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
Nº 003-CCGyT-FACEN-UNAP-2019

En Iquitos, en el auditorio de la Facultad de Ciencias Económicas y de Negocios-FACEN, a los **veintidós** días del mes de **Octubre** del año 2019, a horas: **12:00 m.**, se dio inicio a la sustentación publica del Trabajo de Suficiencia Profesional titulado: **"PREDICCION EMPRESARIAL I**, aprobado con R.D. Nº ..1604...-2019-FACEN-UNAP, presentado por la Bachiller en Ciencias Administrativas: **JULIA MILAGROS ACOSTA CACHIQUE** ,para optar el Título Profesional de Licenciada en Administración, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado calificador y dictaminador designado mediante R.D Nº 1551-2019-FACEN-UNAP está integrado por:

Lic. Adm. HUGO HENRY RUIZ VASQUEZ, Mgr.	Presidente
Lic. Adm. CARLOS LEANDRO TUESTA CHUQUIPIONDO, Mgr.	Miembro
Lic. Adm. BENY PASQUEL FLORES, Mgr.	Miembro

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron **respondidas:**....SATISFACTORIAMENTE....

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, arribo a las siguientes conclusiones:

La Sustentación pública y el Trabajo de Suficiencia Profesional han sido:.........APROBADA...............con la calificación..........BUENA...................

Estando la Bachiller apta para obtener el Título Profesional de Licenciada en Administración.

Siendo las ....13:30 hs.., se dio por terminado el acto ......ACADÉMICO.......

Lic. Adm. HUGO HENRY RUIZ VASQUEZ, Mgr.
Presidente

Lic. Adm. CARLOS LEANDRO TUESTA CHUQUIPIONDO, Mgr.
Miembro

Lic. Adm. BENY PASQUEL FLORES, Mgr.
Miembro

UNIVERSIDAD LICENCIADA
RESOLUCIÓN Nº 012-2019-SUNEDU/CD

MIEMBROS DEL JURADO

LIC.ADM. HUGO HENRY RUIZ VASQUEZ, Mgr.
Presidente
CLAD-01972

LIC.ADM. CARLOS LEANDRO TUESTA CHUQUIPIONDO, Mgr.
Miembro
CLAD-10865

LIC.ADM. BENY PASQUEL FLORES, Dr.
Miembro
CLAD-01958

ÍNDICE

RESUMEN

El Pronóstico o predicción empresarial es una herramienta de planeación que ayuda a la administración en sus intentos por lidiar con la incertidumbre del futuro apoyándose principalmente en datos del pasado y presente y del análisis de tendencia.

Predicción empresarial en termino general están basadas en estadísticas en la cual permite tener buena base pasara la predicción empresarial.

Predicción juega un papel muy importante en las operaciones de las empresas modernas, es una ayuda muy importante y necesaria para el proceso de planeación.

Muchas organizaciones fracasan debido a la falta de previsión o pronóstico incorrectos en los cuales basaran su información

Por lo tanto debemos también tener en cuenta los procesos críticos y continuos que necesitan para obtener buenos resultados durante una planificación de un proyecto .si los clasificamos respecto al tiempo que abarcan se puede clasificar en corto plazo largo plazo, y mediano plazo.

PREDICCIÓN EMPRESARIAL I

CAPÍTULO I. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE Y MÚLTIPLE

1.1 REGRESIÓN LINEAL

En estadística la **regresión lineal** o **ajuste lineal** es un modelo matemático usado para aproximar la relación de dependencia entre una variable dependiente Y, las variables independientes X_i y un término aleatorio ε. Este modelo puede ser expresado como:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \ldots + \beta_p X_p + \varepsilon$$

Donde:

Y_t : variable dependiente, explicada o regresando.

$X_1\ X_2,\ X_3,\ldots,\ X_p$: variables explicativas, independientes o regresores.

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \ldots, \beta_p$: parámetros, miden la influencia que las variables explicativas tienen sobre el recreciendo.

Donde β_0 es la intersección o término "constante", las β_i $(i > 0)$ son los parámetros respectivos a cada variable independiente, y p es el número de parámetros independientes a tener en cuenta en la regresión.

La regresión lineal permite trabajar con una variable a nivel de intervalo o razón. De la misma manera, es posible analizar la relación entre dos o más variables a través de ecuaciones, lo que se denomina **regresión múltiple** o **regresión lineal múltiple**.

1.1.1 REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

El análisis de regresión lineal simple consiste en determinar una ecuación lineal que relacione una variable dependiente “Y” con una variable independiente “X”.

Se utiliza en demandas irregulares, estacionales, seculares (creciente o decrecientes). El propósito de este método es estimar la relación que existe entre dos variables.

Procedimiento:

- Relacionar dos variables:

  Variable dependiente: En este caso es la cantidad demandada, la cual está en función de un conjunto de factores.

  Variable independiente*:* Influye sobre la variable dependiente. Ejemplo*:* precio, ventas, gastos en comunicación, etc.

- Al relacionar estas variables deberán ajustarse a una función de regresión que nos muestre con mayor precisión la relación entre ellas.

En el ajuste de funciones de regresión simple se presentan diferentes funciones matemáticas:

a. La Línea Recta

   $\Rightarrow$ $Y = a + bx$

b. La Parábola

   $\Rightarrow$ $Y = a + bx + cx^2$

c. La Curva Potencial

   $\Rightarrow$ $Y = bx^a$

d. La curva Exponencial

   $\Rightarrow$ $Y = ab^x$

- Aplicación del Método de Mínimos Cuadrados

1.1.2 CASO APLICATIVO DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE

En los últimos años, la demanda del producto “Yes”, conforme se detalla en el cuadro, aumento más del 100%, debido a una intensa campaña publicitaria de la empresa.

La empresa para el año 2019 piensa invertir en publicidad 45 mil dólares.

¿Cuál sería la predicción para la demanda de “Yes” en el año 2019?

AÑOS	**Demanda (Y) (Miles)**	**Gastos en Publicidad (X) (miles $)**
2013	200	10
2014	230	15
2015	260	18
2016	280	20
2017	350	26
2018	450	40

Modelo lineal: $Y= a+bX$

Ecuaciones Normales:

$\sum Y = na+b\sum X$ (1)

$\sum XY = a\sum X+b\sum X^2$ (2)

En donde:

$$b= \frac{\sum XY-[(\sum X) (\sum Y)/n}{\sum X^2-[(\sum X)^2/n}$$

$$a= \frac{1}{n} [\sum Y-b(\sum X)]$$

Desarrollando los datos tenemos que la ecuación de la recta de regresión simple es:

Q dx/t=a+bx

Q dx/t= 108.8487+ 8.6582 (Gastos en publicidad)

1.2 REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

El análisis de regresión múltiple es una ampliación del análisis de regresión simple; en este caso se relaciona la variable dependiente (demanda) con dos o más variables independientes (precio, publicidad, distribución, etc.)

En donde:

Y ---------------> Variable dependiente
X_1, X_2……X_n-----> Variables independientes

En el caso de regresión lineal múltiple con dos (2) variables independientes el modelo serio:

- Modelo: $Y= a+bX_1+cX_2$

a: Coeficiencia de posición o autónomo

b: coeficiente de regresión que multiplica a la variable X_1 o pendiente de X_1

c: Coeficiente de regresión que multiplica a la variable X_2 o pendiente de X_2

- Ecuaciones Normales:

$$\sum Y=an+b\sum X_1+c\sum X_2 \qquad (1)$$
$$\sum YX_1=a\sum X_1+ b\sum X_1^2+ c\sum X_1X_2 \qquad (2)$$
$$\sum YX_2= a\sum X_2+ b\sum X_1X_2 + c\sum X_2 \qquad (3)$$

1.2.1 CASO APLICATIVO DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Supongamos que el consumo de cámaras depende del precio y de las importaciones cámaras.

¿Cuál será la producción de cámaras fotográficas para el año 2018?

Años	Consumo de cámaras fotográficas (Y)	Precio de ventas (X_1)	importación de cámaras Fotográficas (X_2)
2012	50	60	12
2013	47	66	18
2014	53	66	25
2015	60	70	15
2016	58	70	13
2017	60	72	15

Desarrollando los datos tenemos que la ecuación de la recta de regresión múltiple es:

$$Q\ dx/t = a + bx_1 + CX_2$$

$$Q\ dx/t = -8.8487 + 1.0123\ (\text{Precio}) - 0.2844\ (\text{importación})$$

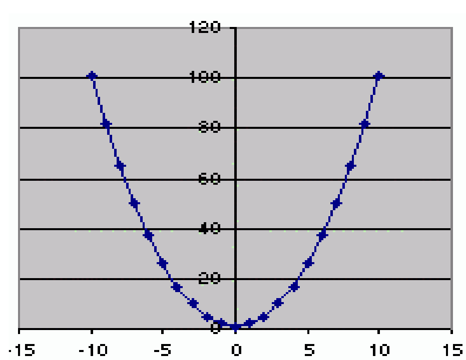
CAPÍTULO II. REGRESIÓN NO LINEAL

A parte de la función lineal, la relación entre una variable dependiente y una variable independiente puede estar representada por otras formas funcionales no lineales.

Las funciones más utilizadas son:

2.1 PARÁBOLA DE REGRESIÓN:

Es una función de segundo grado la que se ajusta lo suficiente a la situación real dada. La expresión general de un polinomio de segundo grado es:



$$Y = a + bx + cx^2$$

Donde a, b y c son los parámetros.

El problema consiste, por tanto, en determinar dichos parámetros para una distribución dada. Se seguirá para ello, un razonamiento similar al que se hace en el caso del modelo de regresión lineal simple, utilizando el procedimiento de ajuste de los mínimos cuadrados.

Es decir, haciendo que la suma de los cuadrados de las desviaciones con respecto a la curva de regresión sea mínima:

$$D = \sum_{i=1}^{n} \left(y_i - y_i^* \right)^2$$

Donde y_1 son los valores observados de la variable dependiente, y y^*_1 son los valores estimados según el modelo

Por tanto D se puede escribir de la forma:

$$D = \sum_{i=1}^{n} \left(y_i - y_i^* \right)^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(y_i - a - b\mathbf{x_i} - c\mathbf{x_i^2} \right)^2$$

Para encontrar los valores de a, b y c que hacen mínima la expresión anterior, se igualarán las derivadas parciales de D con respecto a dichos parámetros a cero y se resolverá el sistema resultante. Las ecuaciones que forman dicho sistema se conocen, igual que en el caso de la regresión lineal simple, como ecuaciones normales de Gauss.

$$\begin{aligned}
\sum_{i=1}^{n} y_i &= na + b\sum_{i=1}^{n} x_i + c\sum_{i=1}^{n} x_i^2 \\
\sum_{i=1}^{n} x_i\, y_i &= a\sum_{i=1}^{n} x_i + b\sum_{i=1}^{n} x_i^2 + c\sum_{i=1}^{n} x_i^3 \\
\sum_{i=1}^{n} x_i^2\, y_i &= a\sum_{i=1}^{n} x_i^2 + b\sum_{i=1}^{n} x_i^3 + c\sum_{i=1}^{n} x_i^4
\end{aligned}$$

2.2 REGRESIÓN HIPERBÓLICA

Cuando la dependencia entre las variables X e Y es de forma hiperbólica, interesa ajustar a la nube de puntos una función del tipo:

$$y = a + \frac{b}{x}$$

- La función a minimizar será: $M = \sum_{i,j=1}^{n} d_{i,j}^{2} = \sum_{i,j=1}^{n} (\hat{y} - y_j)^2$
- Donde

$$\hat{y}_i = a + \frac{b}{x_i}$$

- Por tanto,

$$M = \sum_{i,j=1}^{n} \left(a + \frac{b}{x_i} - y_j \right)^2$$

2.3 MODELO POTENCIAL

El problema de ajustar un modelo potencial, de la forma $Y=AX^b$ se reduce al de la función lineal, con solo tomar logaritmos.

Si en la expresión de la función potencial se toman logaritmos, se obtiene:

$$\log Y = \log A + b \log X$$

Que es la ecuación de una recta Y = a+ bX , donde ahora a=log A. El problema se reduce a transformar Yen log Y y X en log X y ajustar una recta a los valores transformados. El parámetro b del modelo potencial coincide con el coeficiente de regresión de la recta ajustada a los datos transformados y A se obtiene mediante anti log (a).

2.4 MODELO EXPONENCIAL

El problema de ajustar un modelo exponencial $Y=AB^X$ se reduce al de la función lineal, con solo tomar logaritmos.

Ajuste de una función parabólica: $Y^* = a + b X + c X$

CAPÍTULO III. MÉTODO DE INTERPOLACIÓN Y EXTRAPOLACIÓN

3.1 MÉTODO DE INTERPOLACIÓN:

En numerosos fenómenos de la naturaleza observamos una cierta regularidad en la forma de producirse, esto nos permite sacar conclusiones de la marcha de un fenómeno en situaciones que no hemos medido directamente.

La interpolación consiste en hallar un dato dentro de un intervalo en el que conocemos los valores en los extremos.

$$y = \mathrm{y}_0 + \frac{\mathrm{y}_1 - \mathrm{y}_0}{\mathrm{x}_1 - \mathrm{x}_0}(x - \mathrm{x}_0)$$

Este método consiste en la aplicación de una fórmula en la que intervienen las variables de cálculo del VAN a dos o más niveles de tasa de descuentos diferentes. La fórmula es expresada así:

$$TIR = \mathrm{k}_i + (\mathrm{k}_s - \mathrm{k}_i)\frac{\mathrm{VAN}_S}{\mathrm{VAN}_S - \mathrm{VAN}_\mathrm{i}}$$

TIR = tasa interna de retorno

k_i = tasa inferior del VAN con signo positivo, o sea del VAN_S

k_S = tasa superior del VAN con signo negativo, o sea del VAN_i

Ejemplo

El señor Ríos quiere invertir en la construcción de una panadería. El Banco del empresario le ofrece una tasa de interés del 10% por sus ahorros. El flujo del proyecto para los próximos años se presenta en el siguiente cuadro

Periodo (t)	0	1	2	3	4
Flujo de caja	(700)	200	200	400	400

Encontrar la TIR

VAN(21.5%) = $[\frac{200}{(1.215)^1} + \frac{200}{(1.215)^2} + \frac{400}{(1.215)^3} + \frac{400}{(1.215)^4}] - 700$

VAN(21.5%) = 6.65

VAN(22%) = $[\frac{200}{(1.22)^1} + \frac{200}{(1.22)^2} + \frac{400}{(1.22)^3} + \frac{400}{(1.22)^4}] - 700$

VAN(22%) = - 0.86

Interpolando tenemos:

$$TIR = \mathrm{k}_i + (\mathrm{k}_S - \mathrm{k}_i)\,\frac{\mathrm{VAN}_S}{\mathrm{VAN}_S - \mathrm{VAN_i}}$$

$$TIR = 21.5\% + (22\% - 21{,}5\%)\,\frac{6.65}{7.51}$$

TIR = 21.94%

3.2 MÉTODO DE EXTRAPOLACIÓN

Al hacer predicciones no debe extrapolarse los resultados más allá del rango de la variable X utilizado para ajustar el modelo, ya que más allá de ese rango se desconoce qué puede estar ocurriendo. De todos es conocido que las plantas necesitan abono para poder crecer y que hay que abonarlas, de modo que en principio, cuanto más abono se les suministre más crecerán. Pero ¿qué ocurriría si se abonase demasiado el suelo? Obviamente, moriría la planta.

Esto se traduce en que conforme aumenta la cantidad de abono, el crecimiento es más notable, pero a partir de un punto, la planta deja de crecer y muere, como refleja la figura que ilustra el peligro de extrapolar los resultados.

La extrrapolación consiste en hallar un dato fuera del intervalo conocido, pero debe tenerse en cuenta que esté próximo a uno de sus extremos, pues en otro caso no es muy fiable el resultado obtenido.

La extrapolación es el método más habitual de pornóstico. Se basa en suponer que el curso de los acontecimientos cotinuará en la misma dirección y con velocidad constante.

CAPÍTULO IV. SERIES DE TIEMPO

Una serie de tiempo es un conjunto de datos numéricos que se obtienen en periodos regulares a través del tiempo. El principal Objetivo de una serie de tiempo consiste en hacer pronostico y analizar las tendencias pasadas. Supone que los factores que influyeron en la serie en el pasado y presente lo continuaran haciendo en el futuro.

Ejemplos de series de tiempo son: ventas mensuales de un producto; inflación mensual, etc.

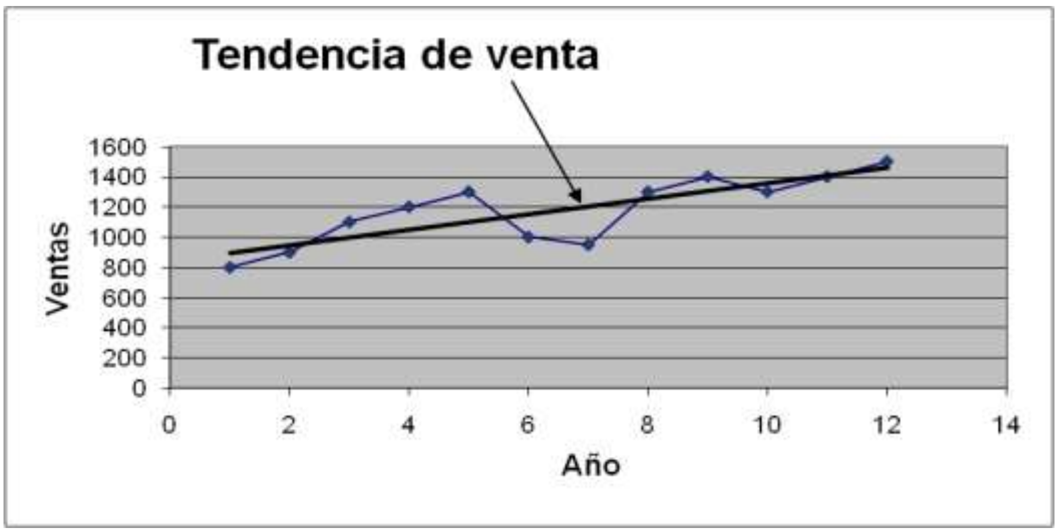
4.1 COMPONENTES DE UNA SERIE DE TIEMPO

4.1.1TENDENCIA:

La tendencia representa el comportamiento predominante de la serie, este comportamiento pueden tomarse cada hora, día, semana, mes o año, o en cualquier otro intervalo regular. Este cambio o tendencia generalmente es el resultado de factores a largo plazo tales como cambios en la población, características demográficas, tecnología y preferencias del consumidor.

Ejemplo

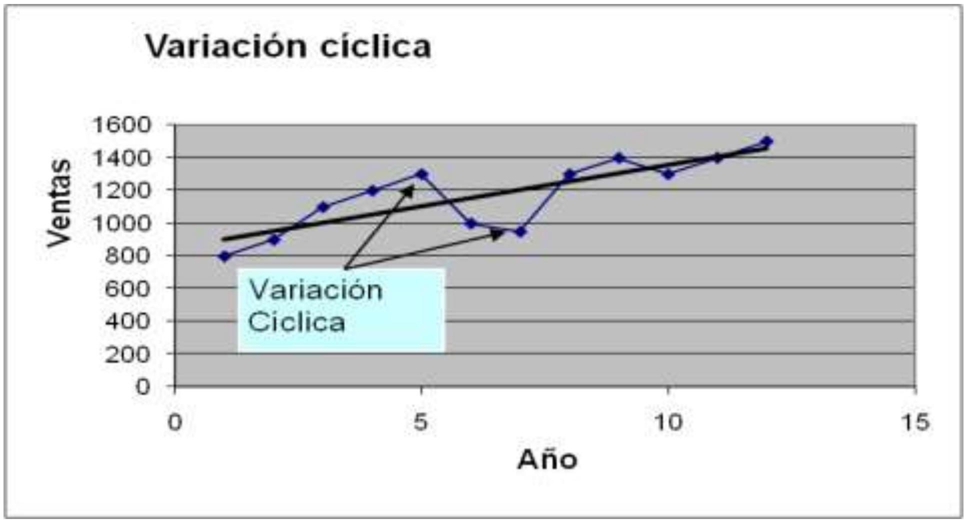
Un fabricante de equipo fotográfico puede observar una variabilidad considerable mes a mes en la cantidad de cámaras vendidas. Sin embargo, al revisar las ventas durante los pasados 10 a 15 años, este fabricante puede notar un incremento gradual en el volumen anual de ventas. Suponga que el volumen de ventas era aproximadamente 1700 cámaras mensuales en 1990, 2300 cámaras mensuales en 1995 y 2500 cámaras mensuales en 2000. Aunque el volumen específico de cada mes es variable considerablemente, este crecimiento gradual en las ventas muestra una tendencia ascendente para la serie de tiempo.



4.1.2 COMPONENTE CÍCLICO:

Representa la oscilación o los movimientos a la baja y alta que se dan a lo largo de la serie. Cualquier secuencia de puntos recurrente encima y debajo de la línea de tendencia, que dure más de un año, puede atribuirse al componente cíclico de las series de tiempo. Generalmente, este componente de la serie resulta de movimientos cíclicos de muchos años en la economía.

Por ejemplo periodos de inflación modesta seguidos por periodos de inflación rápida pueden conducir a muchas series de tiempo que alte4rnan por debajo y por encima de una línea de tendencia que en general se incrementa (ejemplo, una serie de costos de vivienda).

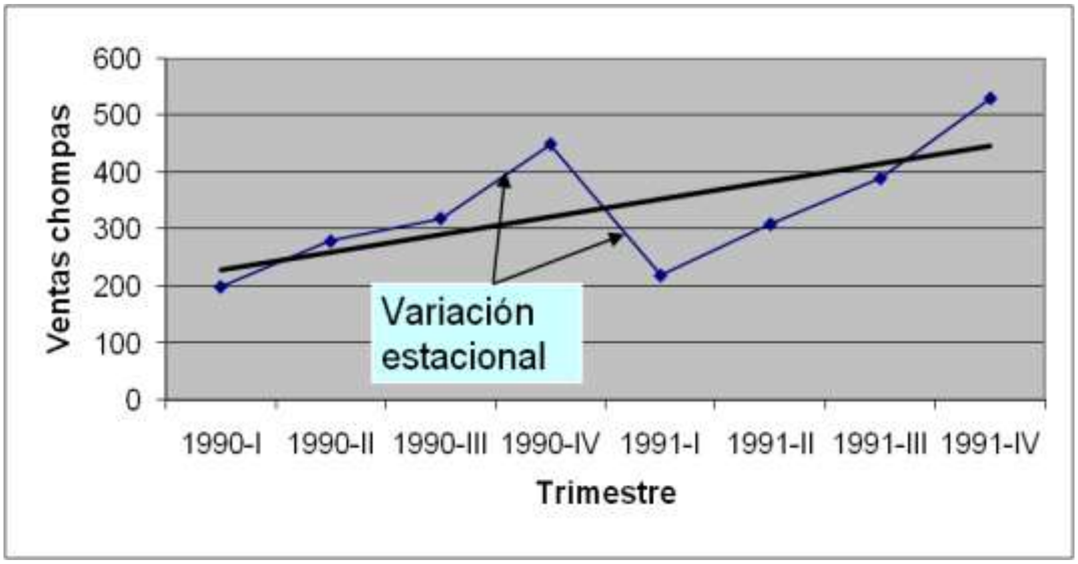


4.1.3 COMPONENTE ESTACIONAL:

Mientras los componentes de tendencia y cíclico de una serie de tiempo se identifican al analizar los movimientos de muchos años en datos históricos, también muchas series de tiempo muestran un patrón regular a lo largo de periodos de un año.

Ejemplo

- Los datos del volumen de tránsito diario muestran un “comportamiento “estacional” dentro del día, con niveles máximos durante las horas pico, flujo moderado durante el resto del día y flujo ligero de medianoche a temprano por la mañana.
- Los fabricantes de equipo para quitar nieve y ropa gruesa esperan ventas altas en los meses de otoño e invierno y ventas bajas en los meses de primavera y verano.

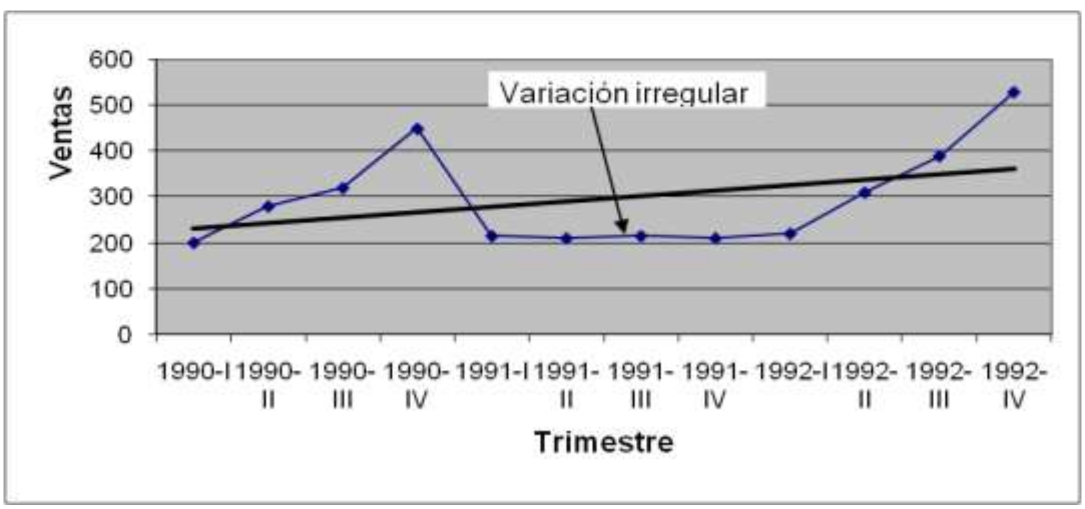


4.1.4 COMPONENTE IRREGULAR ALEATORIO:

Es causado por los factores a corto plazo, no anticipados y no recurrentes que afectan la serie de tiempo. Debido a que este componente explica la variabilidad aleatoria en la serie de tiempo es impredecible; no podemos intentar predecir su impacto en la misma.

Ejemplo

Huelgas, desastres naturales, fenómeno del niño etc.



4.2 METODOS DE SUAVIZAMIENTO Y PREDICCION

4.2.1 PROMEDIOS MÓVILES

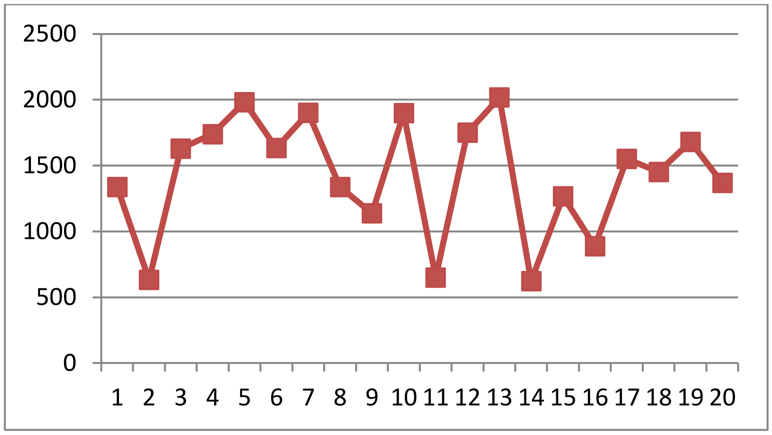
Como métodos de pronóstico la técnica de promedios móviles consiste en el promedio de los más recientes valores de una serie de tiempo como el pronóstico para el seguimiento para el siguiente periodo. Hablaremos de un promedio de longitud L=K si se utilizan los K más recientes valores para promediarlos y realizar el pronóstico del periodo siguiente. El promedio cambia o se mueve, tan pronto como se tiene una nueva observación disponible. Y como métodos de suavizamiento provee una idea general de la tendencia de los datos a través del tiempo.

Ejemplo

Se tiene información acerca de las ventas trimestrales de televisores, de los últimos 20 trimestres, y se desea averiguar cuales la tendencia que existe en las ventas. Además es de interés realizar pronósticos de las ventas usando una longitud L=3 periodos mediante el uso de la técnica de promedios móviles usando una longitud L=3 periodos. La información se muestra a continuación.

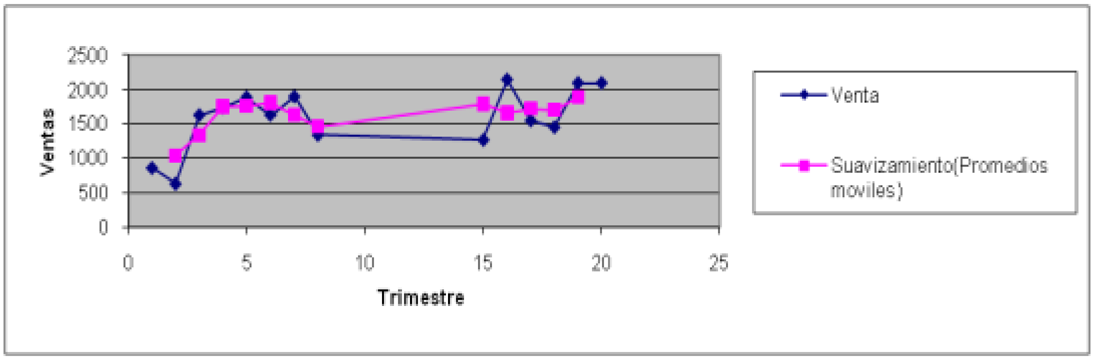
trimestre	venta	trimestre	venta
1	1338	11	651
2	632	12	1750
3	1630	13	2017
4	1739	14	624
5	1982	15	1267
6	1633	16	888
7	1901	17	1551
8	1338	18	1453
9	1138	19	1681
10	1899	20	1369

Para tener una idea acerca de la tendencia de las ventas, hacemos un gráfico de la serie:



No se observa si hay claramente si es que hay una tendencia creciente o decreciente en las ventas, para descubrirlo vamos a suavizar la serie empleando la técnica de promedios móviles.

Trimestre	Venta	Suavizamiento (Promedios moviles)	pronostico(promedio moviles)
1	857		
2	632	1040	
3	1630	1334	
4	1739	1753	1040
5	1891	1754	1334
6	1633	1808	1753
7	1901	1624	1754
8	1338	1459	1808
15	1267	1789	1906
16	2150	1656	1745
17	1551	1718	1789
18	1453	1701	1656
19	2100	1884	1718
20	2100		1701
			1884



4.3 PROMEDIOS MÓVILES PONDERADOS

Es una técnica de predicción en el que no todos los datos pasados tienen la misma importancia. La importancia de un dato se determina mediante un peso o ponderación:

Con respecto al ejemplo de las ventas de televisores supongamos que para el gerente de ventas la última venta realizada es tres veces más importante que todos las demás y supongamos que deseamos realizar el pronóstico de ventas para el trimestre 21, tomando en cuenta un periodo de longitud L=4 por lo tanto tomamos en cuenta las últimas cuatro ventas que son los siguientes:

Trimestres	Ventas
17	1551
18	1453
19	1681
20	1369

Los pesos a asignar a cada venta son: 3, 1, 1,1, la predicción de la venta para el trimestre 21 es.

$$\text{Pronostico}= \frac{3*\ 1369+1681+1453+1551}{3+1+1+1} =1465{,}333$$

4.4 SUAVIZACIÓN EXPONENCIAL

Es un caso particular del método de promedios móviles ponderados. En el que las ponderaciones disminuyen exponencialmente. En él los datos más recientes tienen más ponderación. Se usa tanto para suavizar como para realizar pronósticos.

Se emplea un coeficiente de suavizamiento α que toma valores entre 0 y 1.

Ecuación de suavizamiento:

$S_i = \alpha * Yi + (1-\alpha) S_{i-1}$

Ecuación de pronóstico

$\hat{Y}_{i+1} = S_i$

Donde S_i= valor suavizado, Y_i = valor real, α = coeficiente de suavizamiento.

Ejemplo

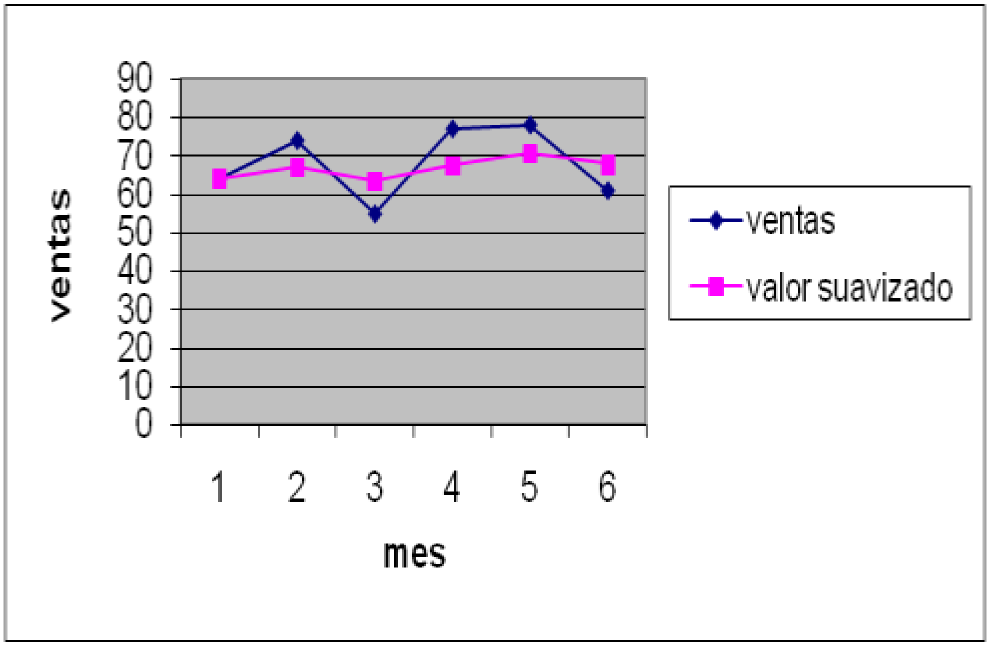
El dueño de una panadería desea realizar un suavizamiento exponencial de las ventas de tortas selva negra de los últimos 6 meses además desea realizar un pronóstico de cuantas tortas se venderán el próximo mes (mes7), se tiene la siguiente información:

Mes	Ventas
1	64
2	74
3	55
4	77
5	78
6	61

	B	C	D	E
29	α			
30	**Mes**	**Ventas**	**Valor suavizado**	**Pronóstico**
31	1	64	=C31	
32	2	74	=$C$29*C32+(1-$C$29)*D31	=D31
33	3	55	=$C$29*C33+(1-$C$29)*D32	=D32
34	4	77	=$C$29*C34+(1-$C$29)*D33	=D33
35	5	78	=$C$29*C35+(1-$C$29)*D34	=D34
36	6	61	=$C$29*C36+(1-$C$29)*D35	=D35
37	7			=D36

SE OBTIENEN EL SIGUIENTE RESULTADO:

α	0.3		
Mes	**ventas**	**valor suavizado**	**pronostico**
1	64	64	
2	74	67	64
3	55	63.4	67
4	77	67.48	63
5	78	70.636	67
6	61	67.7452	71
7			68



El pronóstico de ventas para el próximo mes (mes7) es 68 tortas selva negra.

BIBLIOGRAFÍA

Canavos, George C.; *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos.* McGraw-Hill. México. ISBN 9684518560.

Devore, Jay L.; *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. International Thomson Editores. México. ISBN 9706864571.

Walpole, Ronald E.; Raymond, H.; Myers, Sharon L.; *Probabilidad y Estadística para Ingenieros*. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A. México. ISBN 9701702646