

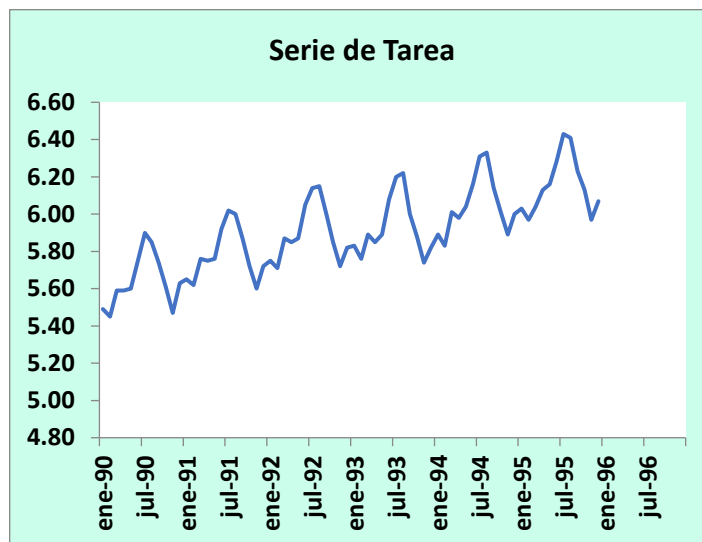
La siguiente serie tiene datos (72) de 1990 a 1995.

Mes	Período	Y
ene-90	1	5.49
feb-90	2	5.45
mar-90	3	5.59
abr-90	4	5.59
may-90	5	5.60
jun-90	6	5.75
jul-90	7	5.90
ago-90	8	5.85
sep-90	9	5.74
oct-90	10	5.61
nov-90	11	5.47
dic-90	12	5.63

- A) Aplique un modelo de descomposición aditiva; Obtenga tendencia y coeficiente estacionales mensuales; pronostique la serie en su parte histórica y obtenga el ECM, RECM y EAMP.
- B) Pronostique para 1996

A)

De base, se necesita visualizar el movimiento de la serie de datos que se estudiará.



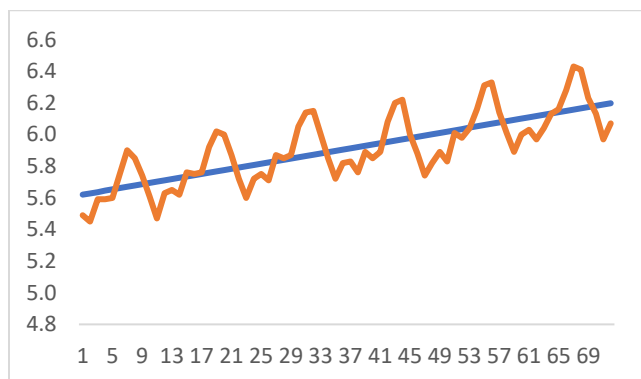
Se nota una tendencia al alza, con movimientos estacionarios. No se nota algún tipo de ciclo, pues cada año se observa una “montañita” que sigue la tendencia ya mencionada anteriormente.

Primero, para tratar de **describir la tendencia**, se ajustará un modelo de regresión simple. Para hacer los cálculos más rápidos, Excel cuenta con una función integrada para calcular coeficientes de regresión de manera sencilla.

Coef. Regresión lineal.		
Periodo	Intercepto	
=LINEST(D20:D91,C20:C91)		
Mes	Periodo	Y
ene-90	1	5.49
feb-90	2	5.45
mar-90	3	5.59
abr-90	4	5.59
may-90	5	5.60
jun-90	6	5.75
jul-90	7	5.90
ago-90	8	5.85

Los coeficientes calculados son los siguientes:

Coef. Regresión lineal.	
Periodo	Intercepto
0.00813139	5.61209311



Una vez hecho lo anterior, se procede a calcular los valores estimados de Y utilizando los coeficientes anteriores.

Coef. Regresión lineal.				
Periodo	Intercepto			
0.00813139	5.61209311			
Mes	Periodo	Y	Y est	Y-Y
ene-90	1	5.49	=5.61209311+0.00813139*1	

David Montaña Castro.

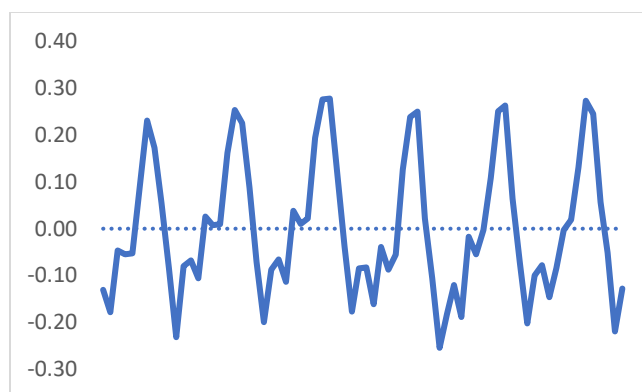
Tarea 5. Método Aditivo

Tema: Método Aditivo

Finalmente, se calcula el residual, o sea, la **tendencia** que se buscaba.

		Tendencia
Y	Y est	Y-Yest
5.49	5.6	=D20-E20

Se procede a graficar cada uno de esos valores.



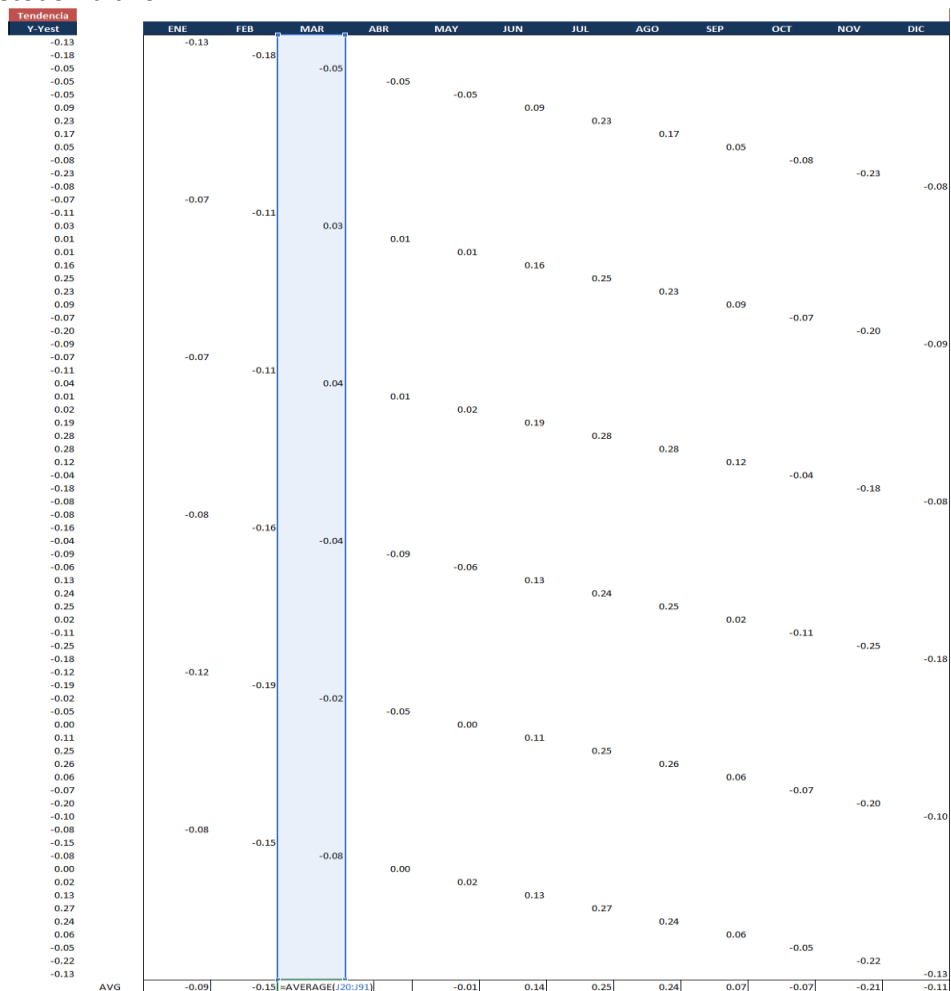
Con ello, hemos desplazado nuestro movimiento inicial retirando de la tendencia, esto puede observarse por la posición respecto al eje y en cero.

Se hará un cálculo mensual de los coeficientes estacionales. Para ello, se creará una matriz que contengan los meses en las columnas. Los valores de **Tendencia** irán siendo acomodados de manera diagonal.

Tendencia												
Y-Yest	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
-0.13	-0.13											
-0.18		-0.18										
-0.05			-0.05									
-0.05				-0.05								
0.09					-0.05							
0.23						0.09						
0.17							0.09					
0.05								0.17				
-0.08									0.05			
-0.23										-0.08		
-0.08											-0.23	
-0.07												-0.08
-0.11	-0.07											
0.03		-0.11										
0.01			0.03									
0.01				0.01								
0.16					0.01							
0.25						0.16						
0.23							0.25					
0.09								0.23				
-0.07									0.09			
-0.20										-0.07		
-0.09											-0.20	
-0.07												-0.09
-0.11	-0.07											
0.04		-0.11										
0.01			0.04									
				0.01								

Al final, se procede a calcular el promedio por cada columna.

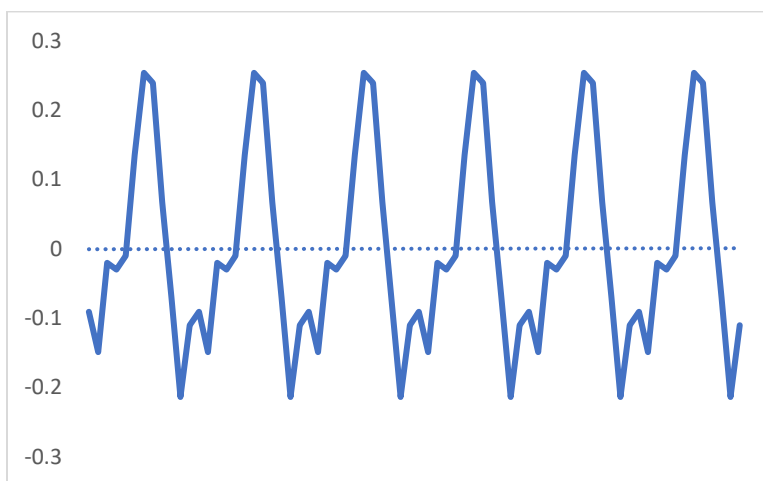
David Montaña Castro.
Tarea 5. Método Aditivo
Tema: Método Aditivo



Luego, se transpondrá el renglón **AVG** en la columna de los coeficientes de **Estacionalidad**.

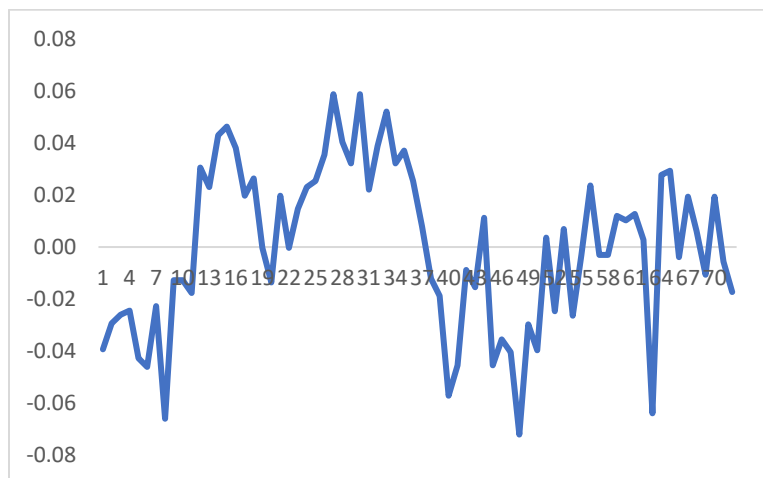
[illegible]

Esta columna contendrá el reglón AVG el número de años con el que cuenta la serie. En este caso, 6. La siguiente gráfica esclarece el comportamiento estacional.



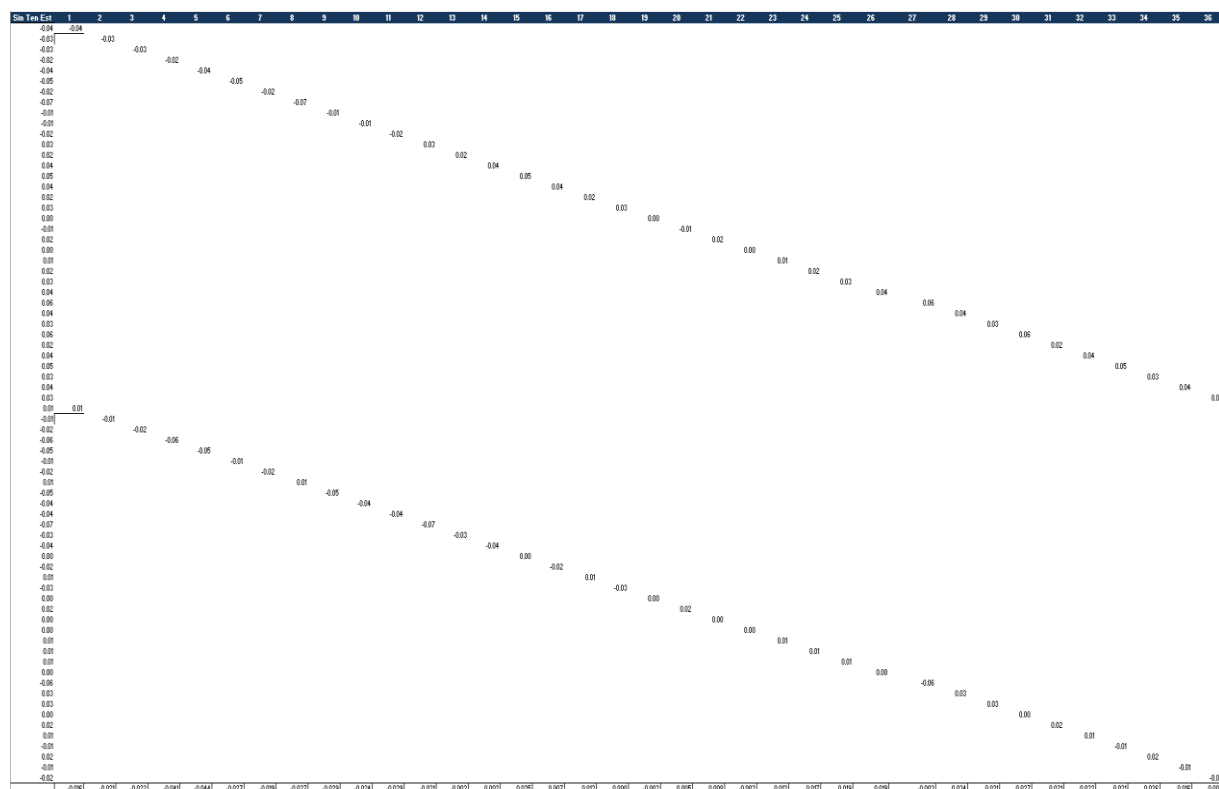
Para finalizar con este elemento, se calculará el valor sin la **estacionalidad**.

Estación	
Prom Dif	Sin Ten Est
-0.0908329	=F20-T20

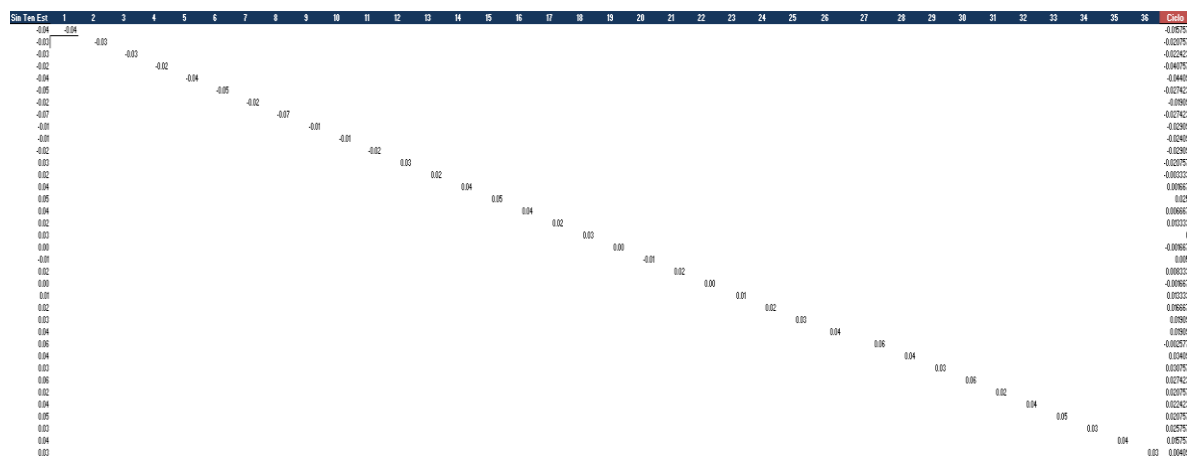


Al principio del análisis se mencionó sobre la ausencia de ciclos que la serie de datos presenta. Fue necesario asumir un ciclo; por lo tanto, **asumí un ciclo de cada 3 años**. Como un año tiene 12 meses, se creará una tabla con 36 columnas y se hará un procedimiento idéntico al de la tabla del coeficiente de estacionalidad, esta vez con la columna **Sin Ten Est**.

David Montaña Castro.
Tarea 5. Método Aditivo
Tema: Método Aditivo



Se repite el procedimiento de pegar el renglón de los promedios, en la columna **Ciclos**.



Se retira el **Ciclo**.

Estación			
Prom Dif	Sin Ten Est	Ciclo	Sin Ciclo
-0.090833	-0.04	-0.015757	=U20-BF20

Consecuentemente, se calcula el **Pronóstico**. (E20 es el valor Y est)

	Estación				
Y est	Prom Dif	36	Ciclo	Sin Ciclo	Pronóstico
5.6	-0.090833		-0.015757	-0.02	=BF20+T20+E20

Se evaluará el modelo por ECM, RECM y EAMP.

Sin Ciclo	Pronóstico	Valor	e^2
-0.02	5.514	5.49	=BG20^2

Sin Ciclo	Pronóstico	Valor	e^2	Sinciclo/Y
-0.02	5.514	5.49	0.00055861	=ABS(BG20)/BI20

Obteniendo los siguientes resultados:

ECM	0.00050959
RECM	0.022574141
EAMP	0.29%

En general, se valora un ajuste casi perfecto. Las 3 métricas para evaluar el modelo son muy bajas, tanto así que el modelo tiene un error porcentual menor del 1%.

B)

Se calcularán los pronósticos para el año de 1996. Estos se calculan de manera idéntica, simplemente se tendrían que extender los valores **Y est** (tendencia), **Prom dif** (estación) y **Ciclo**.

Ciclo	Sin Ciclo	Pronóstico
-0.015757	0.02	=BF92+T92+E92
-0.020757	0.02	6.044
-0.022423	0.02	6.179
-0.040757	0.04	6.159
-0.04409	0.04	6.184
-0.027423	0.03	6.354
-0.01909	0.02	6.489
-0.027423	0.03	6.474
-0.02909	0.03	6.309
-0.02409	0.02	6.184
-0.02909	0.03	6.044
-0.020757	0.02	6.164

