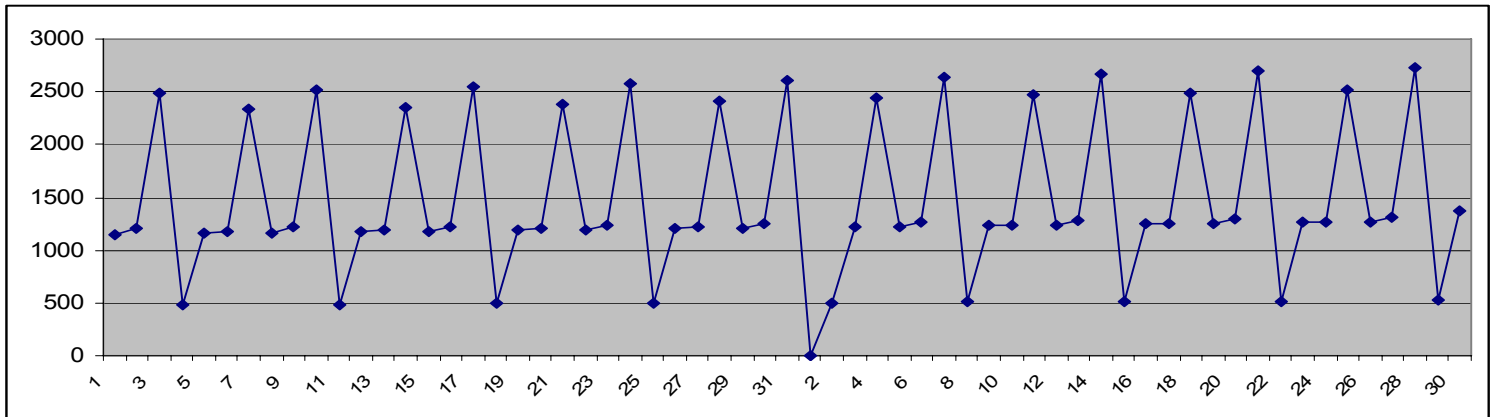


PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION - SIS 3310 B RESOLUCION PRIMER EXAMEN PARCIAL - SEMESTRE II/2009

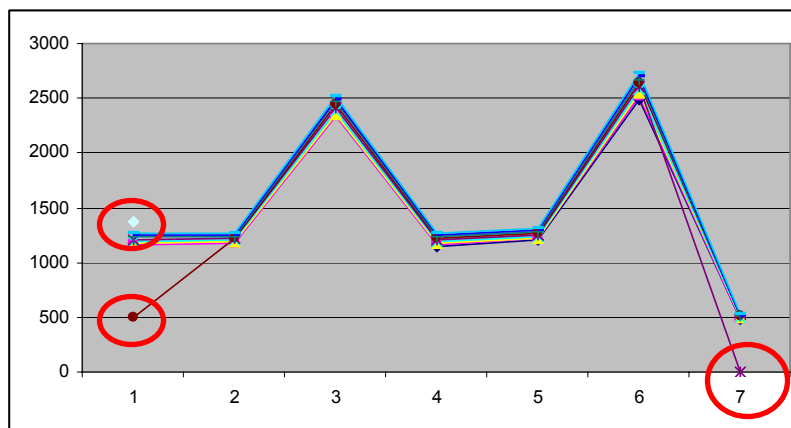
- Para resolver el problema primeramente hacemos un análisis gráfico para determinar las características del comportamiento del fenómeno:



Se observa claramente que existe una ciclicidad evidente y observando las características de los puntos notables y relacionándolos con la escala de tiempo, se aprecia que existe una estacionalidad ya que los puntos notables pueden asociarse a los días de la semana.

Para demostrarlo, redistribuimos la muestra ordenándola con el calendario y la graficamos por semana:

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
			1152	1200	2492	480
1165	1173	2330	1165	1214	2520	485
1178	1187	2357	1178	1227	2549	491
1192	1200	2384	1192	1241	2578	497
1205	1214	2411	1205	1256	2607	0
502	1228	2438	1219	1270	2637	508
1233	1242	2466	1233	1284	2667	514
1247	1256	2494	1247	1299	2697	520
1261	1270	2522	1261	1314	2728	525
1369						



Con este análisis se demuestra que el fenómeno es estacional por lo que, para lograr una estimación se debe efectuar la descomposición estacional.

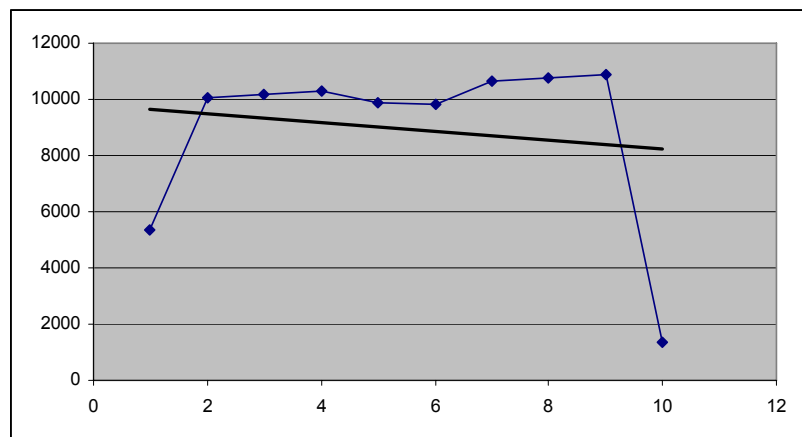
Periodo	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Total
1				1152	1200	2492	480	
2	1165	1173	2330	1165	1214	2520	485	
3	1178	1187	2357	1178	1227	2549	491	
4	1192	1200	2384	1192	1241	2578	497	
5	1205	1214	2411	1205	1256	2607	0	
6	502	1228	2438	1219	1270	2637	508	
7	1233	1242	2466	1233	1284	2667	514	
8	1247	1256	2494	1247	1299	2697	520	
9	1261	1270	2522	1261	1314	2728	525	
10	1369							
Promedio	1150,222	1221,25	2425,25	1205,778	1256,111	2608,333	446,6667	1473,373
I.E.	0,780673	0,82888	1,646053	0,818379	0,852541	1,770314	0,303159	

Sin embargo, se advierte que el comportamiento se ve afectado por registros que salen del comportamiento regular (01, 02 y 30 de Noviembre), además de las lecturas faltantes en la primera y ultima semanas de la muestra. Para lograr un buen pronostico, debemos tomar la decisión de eliminar o no considerar esas lecturas. Sin embargo, para hacerlo debemos hacer una evaluación de contexto. Las lecturas del 01 y 02 de noviembre se explican debido a la existencia de feriados que alteran por completo el comportamiento regular del fenómeno por lo que es posible eliminar esos datos del análisis.

Periodo	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Total
1				1152	1200	2492	480	
2	1165	1173	2330	1165	1214	2520	485	
3	1178	1187	2357	1178	1227	2549	491	
4	1192	1200	2384	1192	1241	2578	497	
5	1205	1214	2411	1205	1256	2607		
6		1228	2438	1219	1270	2637	508	
7	1233	1242	2466	1233	1284	2667	514	
8	1247	1256	2494	1247	1299	2697	520	
9	1261	1270	2522	1261	1314	2728	525	
10	1369							
Promedio	1231,25	1221,25	2425,25	1205,778	1256,111	2608,333	502,5	1492,925
I.E.	0,824723	0,818025	1,624496	0,807662	0,841376	1,74713	0,336588	

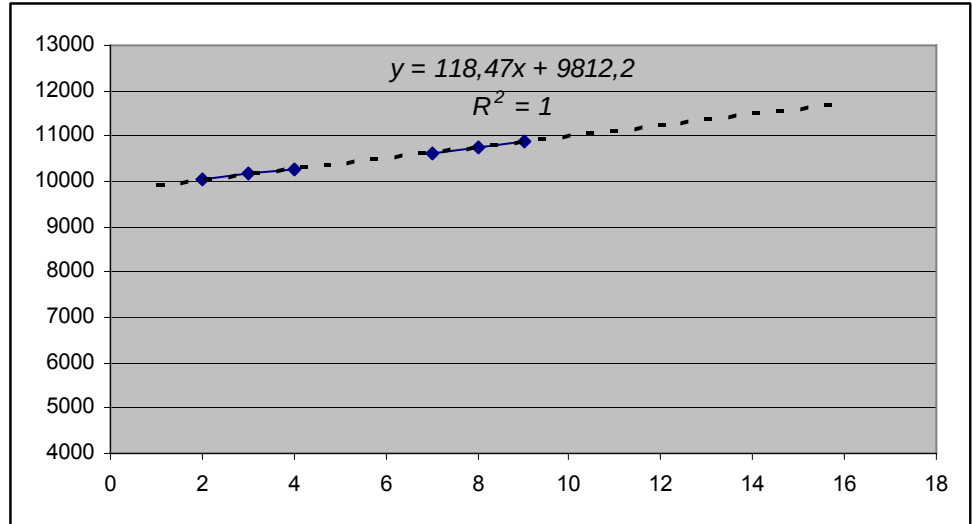
Análisis de tendencia: Luego se debe realizar el análisis de tendencia para lo que consolidamos la demanda semanal:

Semana	Demanda
1	5324
2	10052
3	10167
4	10284
5	9898
6	9802
7	10639
8	10760
9	10881
10	1369



Se observa también que la falta de datos en la primera y ultima semanas así como las lecturas anormales de la semana 5 y 6 afecta al comportamiento, por lo que decidimos no tomarlos en cuenta:

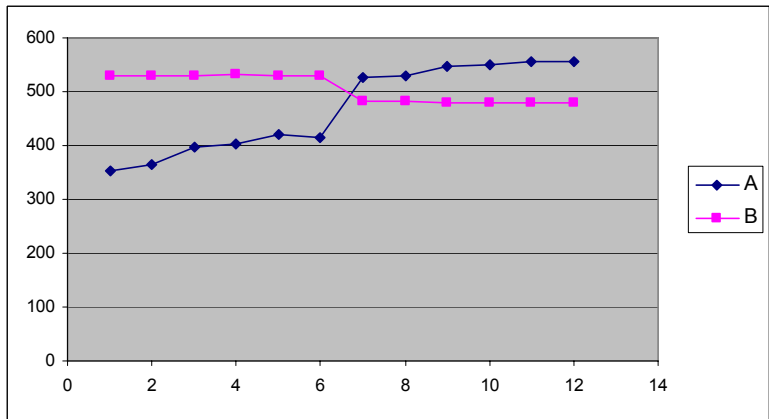
Semana	Demanda
1	
2	10052
3	10167
4	10284
5	
6	
7	10639
8	10760
9	10881
10	
10	10996,95
11	11115,42
12	11233,89
13	11352,36
14	11470,83



Finalmente integramos ambos pronósticos para definir el comportamiento del fenómeno durante el mes de diciembre:

Periodo	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Total
10		1285	2552	1269	1322	2745	529	10996,95
11	1310	1299	2580	1282	1336	2774	534	11115,42
12	1324	1313	2607	1296	1350	2804	540	11233,89
13	1338	1327	2635	1310	1365	2833	546	11352,36
14	1351	1340	2662	1324				11470,83

- Para resolver el problema, debemos tomar en cuenta el contexto del mismo y en el entendido de que los dos sistemas son dependientes debido a que son los únicos proveedores del mercado, debemos analizar la correlación de las muestras, tanto respecto del tiempo como uno respecto del otro.



$$\rho_{x,y} = \frac{Cov(X,Y)}{\sigma_x \times \sigma_y}$$

$$\rho_{A,Tiempo} = 0,95077$$

$$\rho_{B,Tiempo} = -0,87603$$

$$\rho_{A,B} = -0,97142$$

Se observa que existe una correlación mayor entre A y B que entre estos y el tiempo, por lo que decidimos que el fenómeno tiene un comportamiento causal.

a) Pronostico para A

Hacemos una regresión lineal y obtenemos la siguiente función:

$$y = -3,0592x + 2013,4$$

Para estimar el valor del factor causal (B) en los dos próximos meses, utilizamos la técnica del promedio móvil:

Periodo	Demanda	P	(D-P)	(D-P) ²
1	530			
2	530			
3	530			
4	531			
5	530	530,25	-0,250	0,063
6	529	530,25	-1,250	1,563
7	481	530	-49,000	2401,000
8	481	517,75	-36,750	1350,563
9	480	505,25	-25,250	637,563
10	480	492,75	-12,750	162,563
11	479	480,5	-1,500	2,250
12	480	480	0,000	0,000
13	479,75	479,75		
14	479,6875	479,6875		

Con esos dos valores, calculamos el valor de y (pronostico de A) utilizando la función de regresión obtenida:

$$y_{13} = 545,73 \approx 546$$

$$y_{14} = 545,94 \approx 546$$

b) Pronostico para B

Hacemos una regresión lineal y obtenemos la siguiente función:

$$y = -0,3085x + 649,52$$

Para estimar el valor del factor causal (A) en los dos próximos meses, utilizamos la técnica del promedio móvil:

Periodo	Demanda	P	(D-P)	(D-P) ²
1	354			
2	365			
3	397			
4	402			
5	420	379,5	40,500	1640,250
6	415	396	19,000	361,000
7	526	408,5	117,500	13806,250
8	530	440,75	89,250	7965,563
9	548	472,75	75,250	5662,563
10	550	504,75	45,250	2047,563
11	556	538,5	17,500	306,250
12	556	546	10,000	100,000
13	552,5	552,5		
14	553,625	553,625		

Con esos dos valores, calculamos el valor de y (pronostico de B) utilizando la función de regresión obtenida:

$$y_{13} = 501,51 \approx 502$$

$$y_{14} = 501,53 \approx 502$$

NOTA: Existen muchas otras formas de efectuar una estimación causal entre los dos fenómenos y en función de las razones expuestas en el examen, se calificará las posibles respuestas.

3. En base a los datos, elaboramos un plan maestro de producción:

4-F-44130										Inv.Inicial	100
										Inv. Final	100
										Corrida	500
										Tiempo de fab	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Requerimiento		1370	1780	1420	1630	1110	1350	1360	1710	1360	1590
Inventario		230	450	30	400	290	440	80	370	10	420
Cantidad a recibir		1500	2000	1000	2000	1000	1500	1000	2000	1000	2000
Orden de Producción		2000	1000	2000	1000	1500	1000	2000	1000	2000	
lote		4	2	4	2	3	2	4	2	4	

3-F-40010										Inv.Inicial	0
										Inv. Final	0
										Corrida	500
										Tiempo de fab	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Requerimiento		1490	1210	1780	1470	1770	830	1720	1760	1590	1500
Inventario		10	300	20	50	280	450	230	470	380	380
Cantidad a recibir		1500	1500	1500	1500	2000	1000	1500	2000	1500	1500
Orden de Producción		1500	1500	1500	2000	1000	1500	2000	1500	1500	
lote		3	3	3	4	2	3	4	3	3	

4-F-44030										Inv.Inicial	0
										Inv. Final	100
										Corrida	500
										Tiempo de fab	2
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Requerimiento		1230	1780	1330	1130	980	1430	1170	1320	1520	1400
Inventario		270	490	160	30	50	120	450	130	110	210
Cantidad a recibir		1500	2000	1000	1000	1000	1500	1500	1000	1500	1500
Orden de Producción		1000	1000	1000	1500	1500	1000	1500	1500		
lote		2	2	2	3	3	2	3	3	0	

Ahora se debe verificar que el MPS propuesto puede ser cumplido con las restricciones del sistema de producción.

Producto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4-F-44130	2000	1000	2000	1000	1500	1000	2000	1000	2000	0
3-F-40010	1500	1500	1500	2000	1000	1500	2000	1500	1500	0
4-F-44030	1000	1000	1000	1500	1500	1000	1500	1500	0	0
PROD. TOTAL	4500	3500	4500	4500	4000	3500	5500	4000	3500	0

El volumen de producción planificado para el periodo 7 excede la capacidad de producción del sistema por lo que el MPS propuesto no puede ser autorizado. Es necesario corregir los niveles de producción en base a las características del sistema (tiene capacidad de inventario):

Corregimos el MPS correspondiente al producto 4-F-44130, aumentando en un lote la producción del periodo N° 6 y disminuyendo en un lote la producción del periodo N° 7. De este modo:

4-F-44130										Inv.Inicial	100
										Inv. Final	100
										Corrida	500
										Tiempo de fab	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Requerimiento		1370	1780	1420	1630	1110	1350	1360	1710	1360	1590
Inventario		230	450	30	400	290	440	580	370	10	420
Cantidad a recibir		1500	2000	1000	2000	1000	1500	1500	1500	1000	2000
Orden de Producción		2000	1000	2000	1000	1500	1500	1500	1000	2000	
lote		4	2	4	2	3	3	3	2	4	

Y comprobando el MPS propuesto con las restricciones del sistema de producción:

Producto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4-F-44130	2000	1000	2000	1000	1500	1500	1500	1000	2000	0
3-F-40010	1500	1500	1500	2000	1000	1500	2000	1500	1500	0
4-F-44030	1000	1000	1000	1500	1500	1000	1500	1500	0	0
PROD. TOTAL	4500	3500	4500	4500	4000	4000	5000	4000	3500	0

Como el nuevo plan esta dentro de las restricciones del sistema, se convierte en el MPS autorizado.

4. Industrias Harasic, es una empresa orureña que elabora diversos productos en base al chocolate. Se distinguen la barra de chocolate y el beso de negro.

CLASIFICACIÓN

CLASIFICACION	Tipo
Según la relacion con el entorno	Sistema abierto
Según la forma de producción	Sistema por proceso
Según el proceso de producción	Sistema Intermitente
Según el producto	Sistema Secundario
Según el valor del producto	Sistema por volumen

5. Cual es el objetivo de la Planificación de la Producción.

El objetivo es la elaboración de un plan de producción que permita a un determinado sistema de producción el satisfacer, de manera sostenida la demanda de los productos que elabora, produce o fabrica.

6. ¿Qué es Horizonte de planificación?

El horizonte de planificación es el periodo de tiempo para el que el plan de producción es concebido. Dependiendo de su extensión, en términos generales puede clasificarse en largo, mediano y corto plazo.