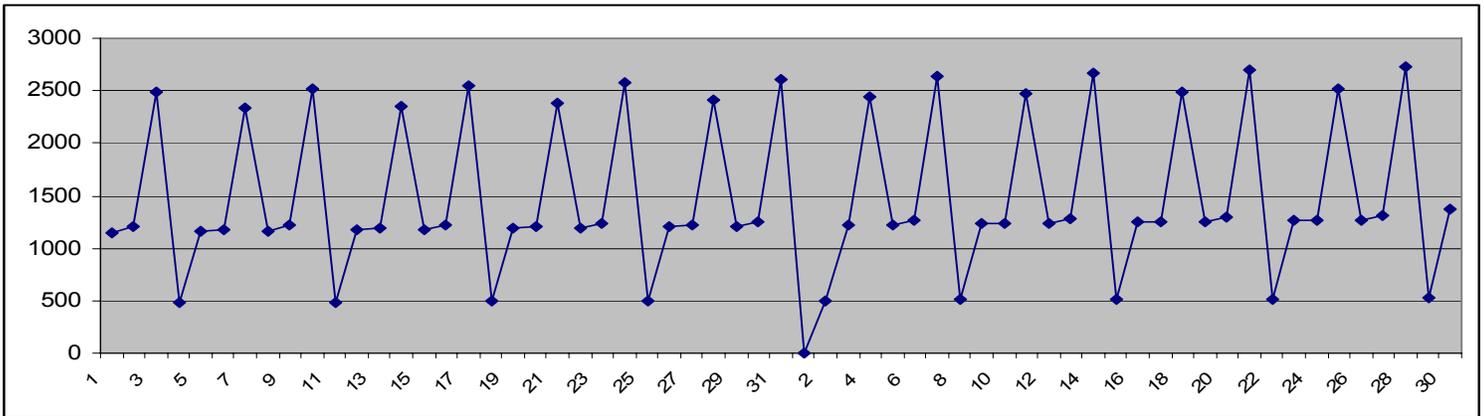


**PLANIFICACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION - SIS 3310 B  
RESOLUCION PRIMER EXAMEN PARCIAL - SEMESTRE II/2009**

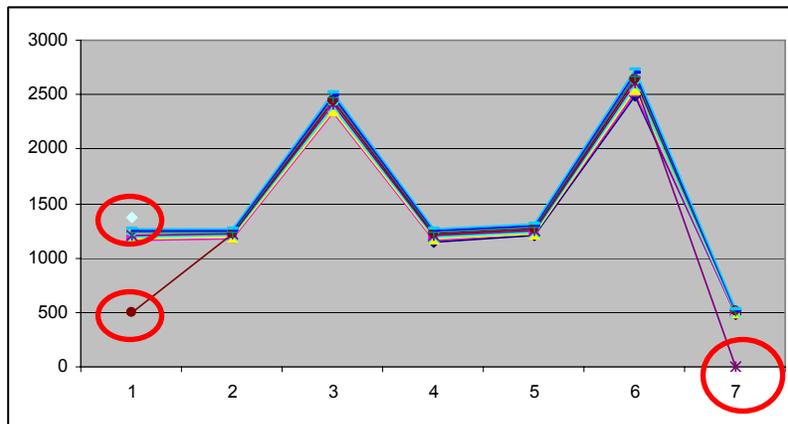
1. Para resolver el problema primeramente hacemos un análisis gráfico para determinar las características del comportamiento del fenómeno:



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.

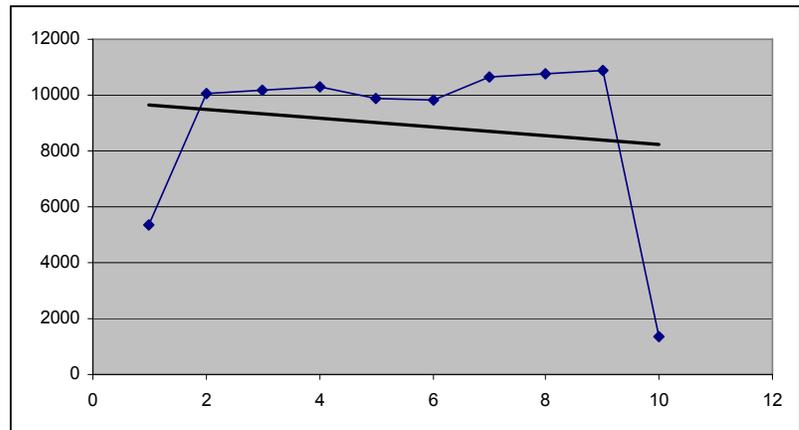
Periodo	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Total
1				1152	1200	2492	480	
2	1165	1173	2330	1165	1214	2520	485	
3	1178	1187	2357	1178	1227	2549	491	
4	1192	1200	2384	1192	1241	2578	497	
5	1205	1214	2411	1205	1256	2607	0	
6	502	1228	2438	1219	1270	2637	508	
7	1233	1242	2466	1233	1284	2667	514	
8	1247	1256	2494	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	

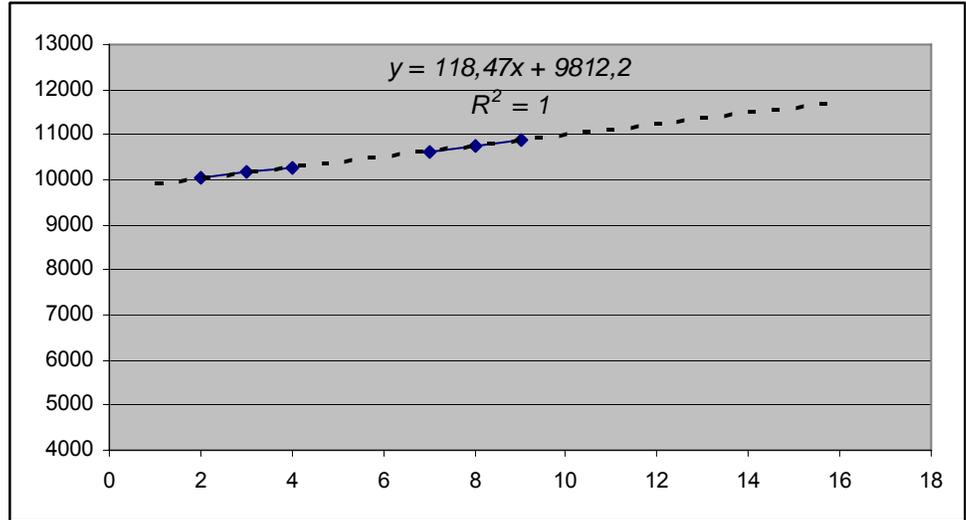
**Análisis de tendencia:** Luego se debe realizar el análisis de tendencia para lo que consolidamos la demanda semanal:

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:

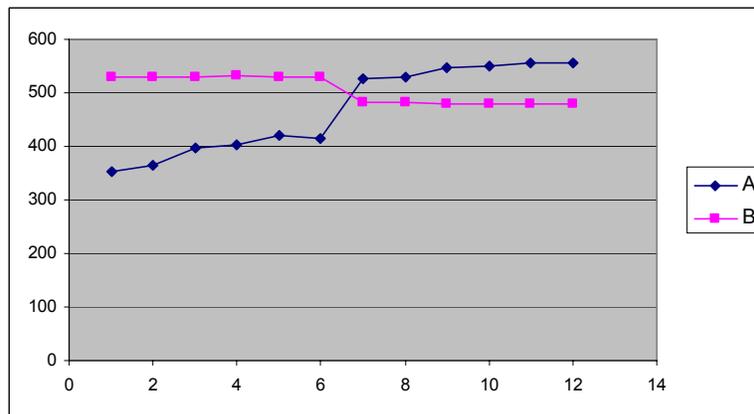
Semana	Demanda
1	
2	10052
3	10167
4	10284
5	
6	
7	10639
8	10760
9	10881
10	
10	10996,95
11	11115,42
12	11233,89
13	11352,36
14	11470,83



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

2. 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) <sup>2</sup>
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) <sup>2</sup>
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.

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

4-F-44130		Inv.Inicial								0	
		Inv. Final								0	
		Corrida								1000	
		Tiempo de fab								1	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Requerimiento</b>		980	620	1330	1470	1540	1080	1000	1080	1600	1220
<b>Inventario</b>		20	400	70	600	60	980	980	900	300	80
<b>Cantidad a recibir</b>		1000	1000	1000	2000	1000	2000	1000	1000	1000	1000
<b>Orden de Producción</b>		1000	1000	2000	1000	2000	1000	1000	1000	1000	
<b>lote</b>		1	1	2	1	2	1	1	1	1	

3-F-40010		Inv.Inicial								100	
		Inv. Final								0	
		Corrida								900	
		Tiempo de fab								2	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Requerimiento</b>		930	790	1740	1190	1380	1580	1100	1600	950	1400
<b>Inventario</b>		70	180	240	850	370	590	390	590	540	40
<b>Cantidad a recibir</b>		900	900	1800	1800	900	1800	900	1800	900	900
<b>Orden de Producción</b>		1800	1800	900	1800	900	1800	900	900	0	
<b>lote</b>		2	2	1	2	1	2	1	1	0	

4-F-44030		Inv.Inicial								100	
		Inv. Final								0	
		Corrida								900	
		Tiempo de fab								1	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Requerimiento</b>		1000	890	1760	1370	1430	1270	860	1360	890	870
<b>Inventario</b>		0	10	50	480	850	480	520	60	70	100
<b>Cantidad a recibir</b>		900	900	1800	1800	1800	900	900	900	900	900
<b>Orden de Producción</b>		900	1800	1800	1800	900	900	900	900	900	
<b>lote</b>		1	2	2	2	1	1	1	1	1	

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	1000	1000	2000	1000	2000	1000	1000	1000	1000	0
3-F-40010	1800	1800	900	1800	900	1800	900	900	0	0
4-F-44030	900	1800	1800	1800	900	900	900	900	900	0
<b>PROD. TOTAL</b>	<b>3700</b>	<b>4600</b>	<b>4700</b>	<b>4600</b>	<b>3800</b>	<b>3700</b>	<b>2800</b>	<b>2800</b>	<b>1900</b>	<b>0</b>

El volumen de producción planificado esta dentro de las restricciones del sistema, por lo que se convierte en el MPS autorizado.

8. Industrias Lui, es una empresa orureña que elabora diversos productos de panificación (pan de hamburguesas, pan especial, pan dulce y en época navideña, pannetone):

#### CLASIFICACIÓN

CLASIFICACION	Tipo
Según la relación 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

9. ¿Qué es la Planificación Maestra de la Producción?

La planificación maestra de la producción es la parte de la planificación de la producción que se ocupa de definir las forma general en la que un sistema de producción debe encarar la demanda de su(s) producto(s) en función de sus características definidas (volumen, capacidad, forma de producción, etc.). Es, por tanto, un interfase entre la demanda y la capacidad de producción de un determinado sistema.

10. ¿Qué es Unidad Temporal de planificación?

Es la unidad de tiempo atómica (indivisible) que, en conjunto, compone el horizonte de planificación.