

Descripción del problema

La gerencia de ABC ha notado el crecimiento del canal de ventas telefónicas y es consciente de que la ineficiencia en logística de entrega se está volviendo cada vez más costosa.

Por este motivo se busca determinar la cantidad de *recolectores* necesarios para cumplir con sus entregas sin incurrir en sobrecostos.

Las opciones de entrega del pedido son:

- Opción 1: Mismo día de 18:30 a 20:30
- Opción 2: Al día siguiente entre las 12:30 y las 14:30
- Opción 3: Al día siguiente entre las 18:30 y las 20:30

La opción 1 solo esta disponible hasta las 12:00 pm, las opciones 2 y 3 están disponibles durante todo el horario de servicio de la línea telefónica (de 8 a 18 horas).

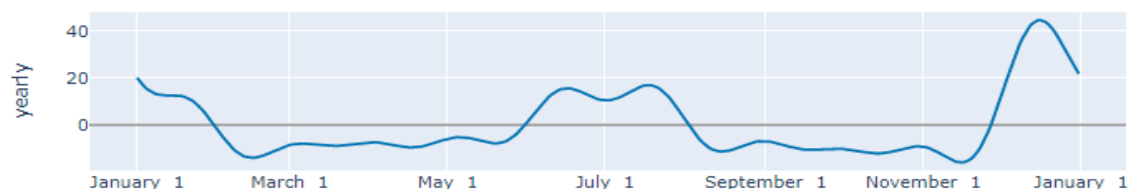
Para este caso, un pedido opción 3 del día anterior es igual que un pedido opción 1 del día actual, ya que el pedido solo puede ser dado de alta el día de su entrega

Comportamiento de los pedidos

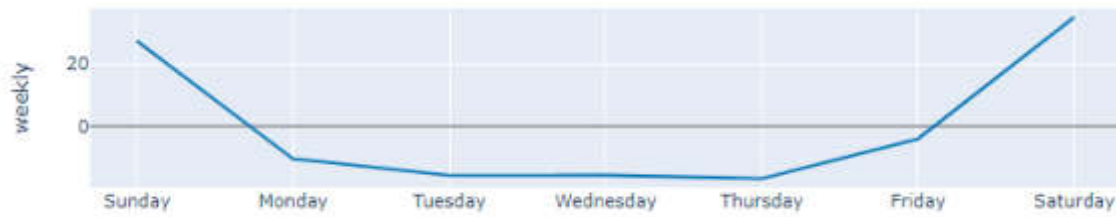
Se presentan tres graficas del comportamiento de los pedidos, la primera corresponde a una gráfica de tendencia histórica, la segunda es el comportamiento en el año y la tercera es el comportamiento de la semana.



Se nota una tendencia creciente desde el principio de la toma de datos hasta el periodo actual, se evidencia un crecimiento en el número de pedido a través del tiempo



En esta grafica se evidencia que de enero a marzo el número de pedido muestra un comportamiento decreciente, de marzo a junio mantiene un comportamiento estable y de junio a agosto aumenta el numero de pedidos, de agosto a septiembre decrece el número de pedidos y se mantiene estable hasta noviembre y en diciembre el numero de pedidos aumenta notablemente



Viernes, sábado y domingo son los días con mayor flujo de pedidos, mientras que el resto de la semana disminuye el número de pedidos y el comportamiento es estable.

Noche

	yhat	yhat_lower	yhat_upper
count	31.000000	31.000000	31.000000
mean	161.303823	140.451193	182.405034
std	20.299770	20.298551	20.114254
min	139.405449	116.505404	160.465709
25%	143.560307	122.920624	164.082050
50%	162.065077	131.251317	173.710014
75%	183.051013	162.479009	204.047773
max	196.549610	175.070697	216.004230

Tarde

	yhat	yhat_lower	yhat_upper
count	31.000000	31.000000	31.000000
mean	133.206259	114.933781	151.356554
std	18.085165	17.951010	18.054512
min	115.077281	95.455025	133.358741
25%	110.234969	100.243195	120.900364
50%	125.625012	106.351109	143.100729
75%	140.923374	129.099549	167.243157
max	170.207529	150.995471	188.225514

Estas tablas contienen los estadísticos de las predicciones del mes de marzo para los pedidos despachados de 12:30 a 14:30 (Tarde) y 18:30 a 20:30 (Noche)

Contrataciones

Para las entregas en la noche se recomienda contratar a 6 personas para la semana, a partir del viernes hasta el domingo se debe contratar una persona extra para suplir el pico de pedidos

Para las entregas en la noche recomiendo contratar a 5 personas para la semana, a partir del viernes hasta el domingo se debe contratar una persona extra para suplir el pico de pedidos

Conclusiones

- El comportamiento de los pedidos de la semana permite tener menos empleados de lunes a jueves y aumentar de viernes a domingo para así minimizar costos
- Se recomienda hacer un rebalanceo del personal en función del crecimiento en el número de pedidos que se prevé para los meses de Junio, Julio y Agosto
- Dado que en los meses de Marzo, Abril y Mayo se prevé tener un comportamiento estable se recomienda que al finalizar el mes de Marzo se evalúe el rendimiento de la capacidad de la mano de obra para Re balancear si es necesario el mes de Abril