



DAPT Septiembre 2022
Proyecto Final

Pronóstico de Costo de los Elementos que forman el Precio de las Botellas de PET en México

René Navarro

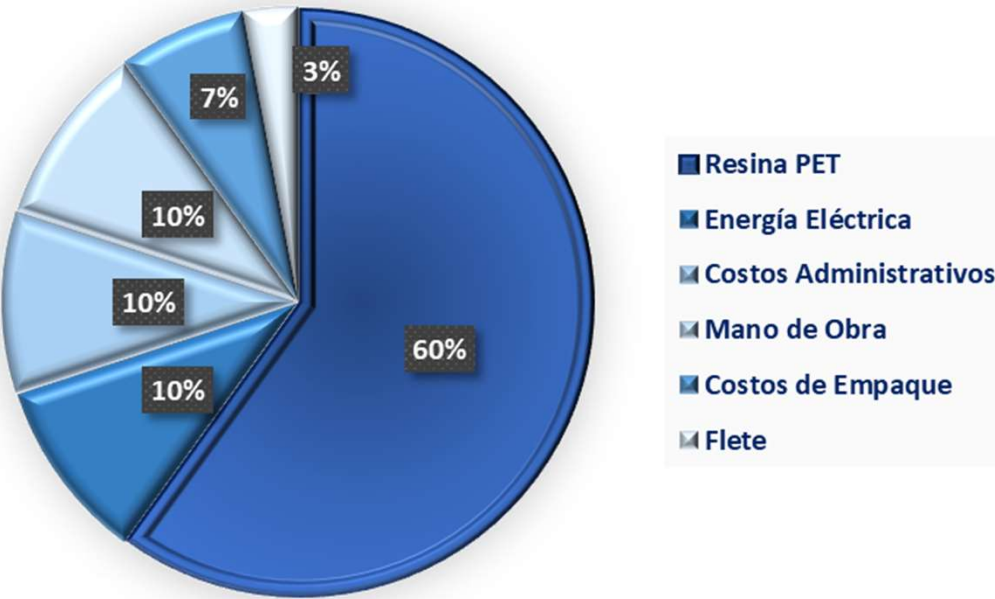
Síntesis de Características y Precio de PET

- Es una resina usada en la industria de alimentos para envasado por:
- Ser cristalino
 - Tener entre 6 y 8 ciclos de reciclaje
 - Conserva la propiedades de los alimentos
 - Barrera al CO2

- El PET es una resina formada por dos compuestos químicos que son el ácido teráftalico (PTA) y etilenglicol (MEG).
- Para calcular el precio del PET, generalmente se usa la siguiente formula:
$$(MEG \cdot 0.355) + (PTA \cdot .855) + X_{cpp}$$
- Los precios de ambos químicos generalmente se expresen en usd/lb

Elemento de Costo	Precio (mxn/unidad)	%
Resina PET	\$ 0.24	60%
Energía Eléctrica	\$ 0.04	10%
Costos Administrativos	\$ 0.04	10%
Mano de Obra	\$ 0.04	10%
Costos de Empaque	\$ 0.03	7%
Flete	\$ 0.01	3%
Total	\$ 0.40	100%

*Ejemplo



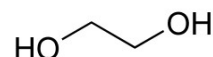
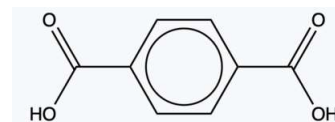
Herramienta para Pronosticar los Elementos de Costo

Series de Tiempo

PROPHET

Elementos de Costo

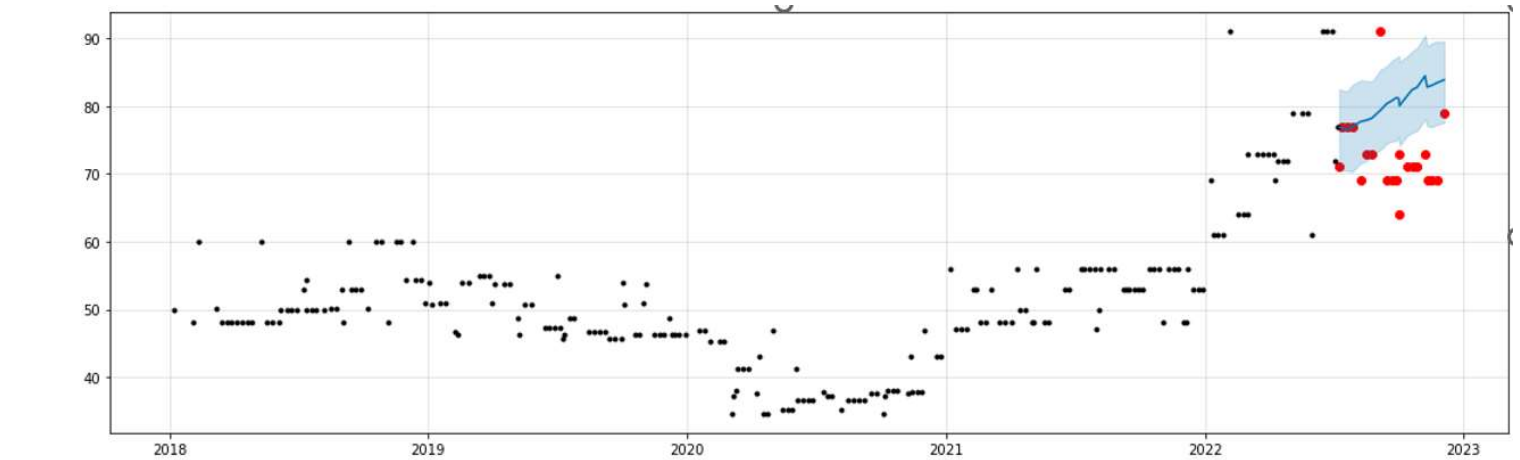
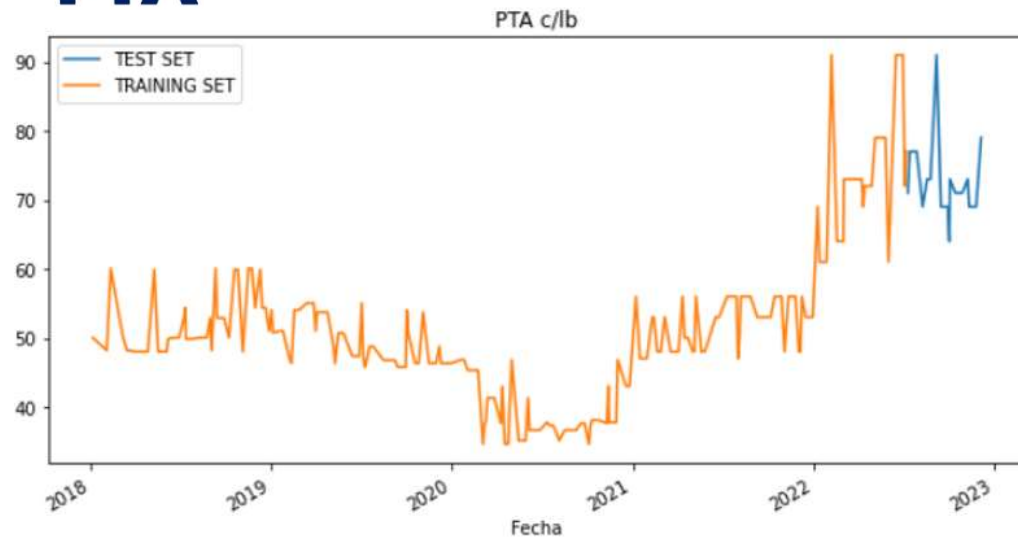
- **Ácido Teraftálico (PTA), expresado en usd/lb**
- **Etilenglicol (MEG), expresado en usd/lb**
- **Energía Eléctrica, expresada en mxn kw/h (kilowatt hora)**



- **Se decide hacer el pronóstico sobre los elementos de costo más importantes, que si bien están influenciados por otros elementos, se puede hacer un pronóstico a corto plazo para hacer los análisis necesarios.**

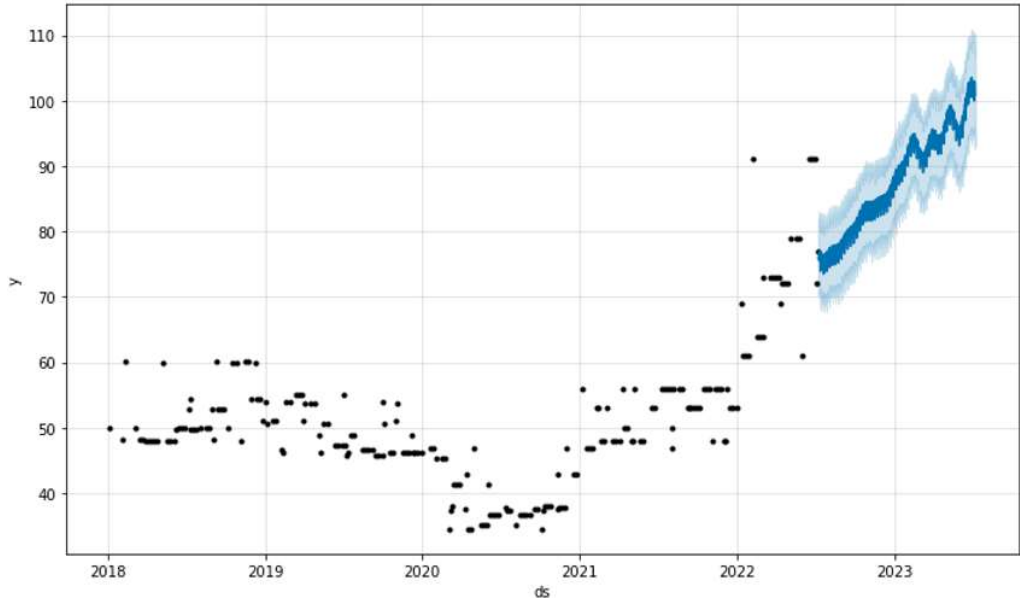
Gráficas, durante la Preparación del Pronóstico

PTA



Gráficas, Mediciones y Fechas de los Pronósticos

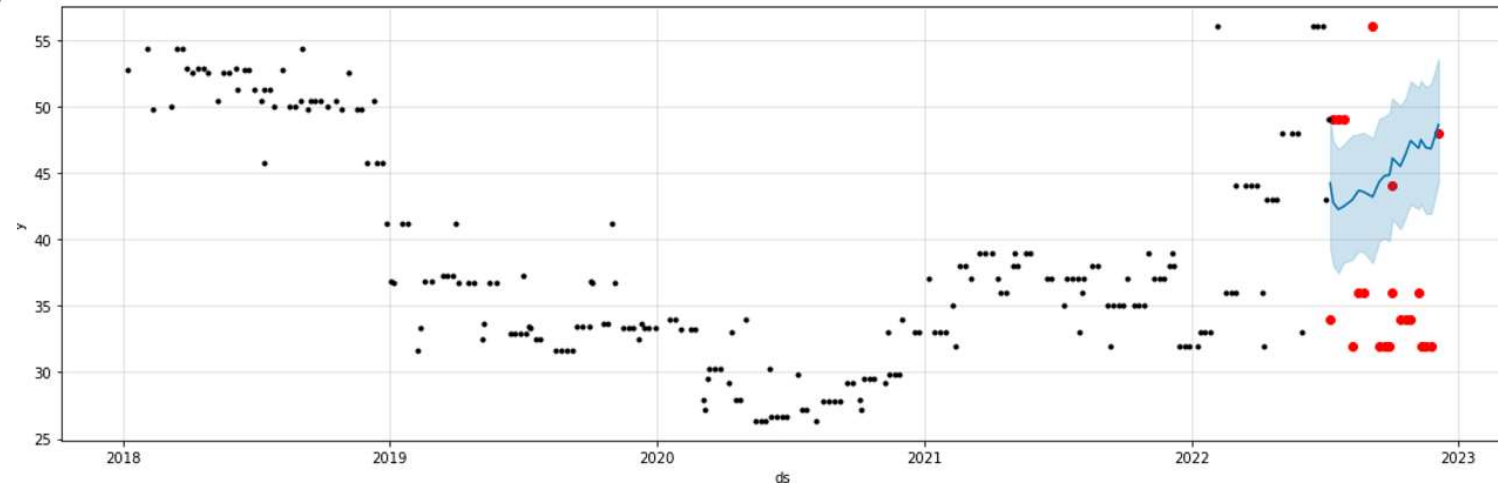
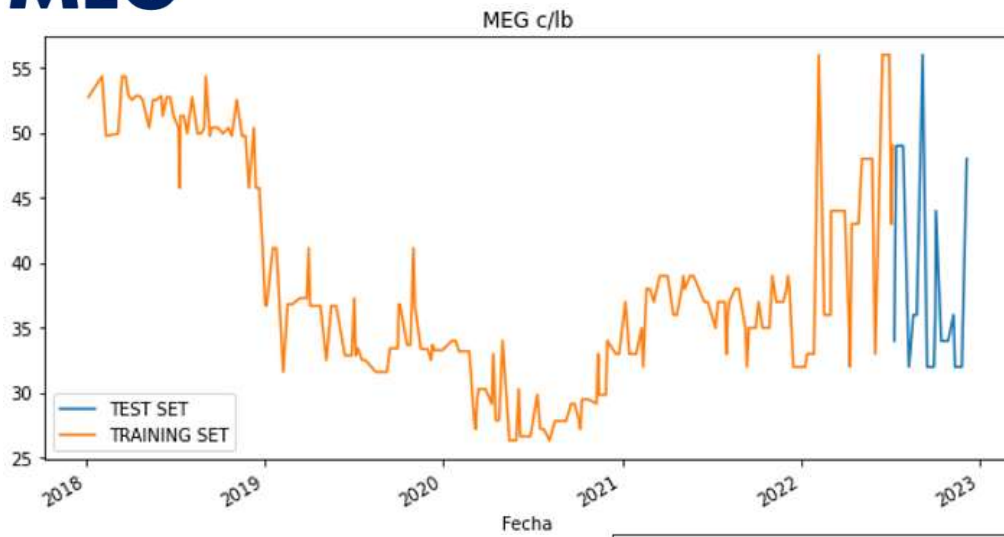
PTA



PTA	
Split date	07-jul-22
Mean square error	10.56
Mean absolute error	9.414
Mean absolute percentage	13.24%
Forecast last date	07-jul-23

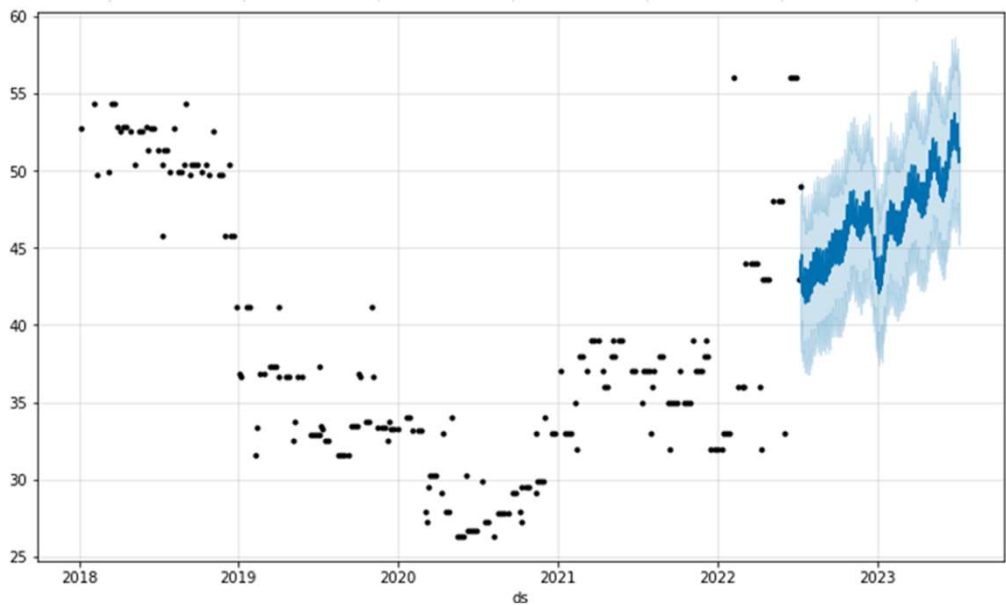
Gráficas, durante la Preparación del Pronóstico

MEG



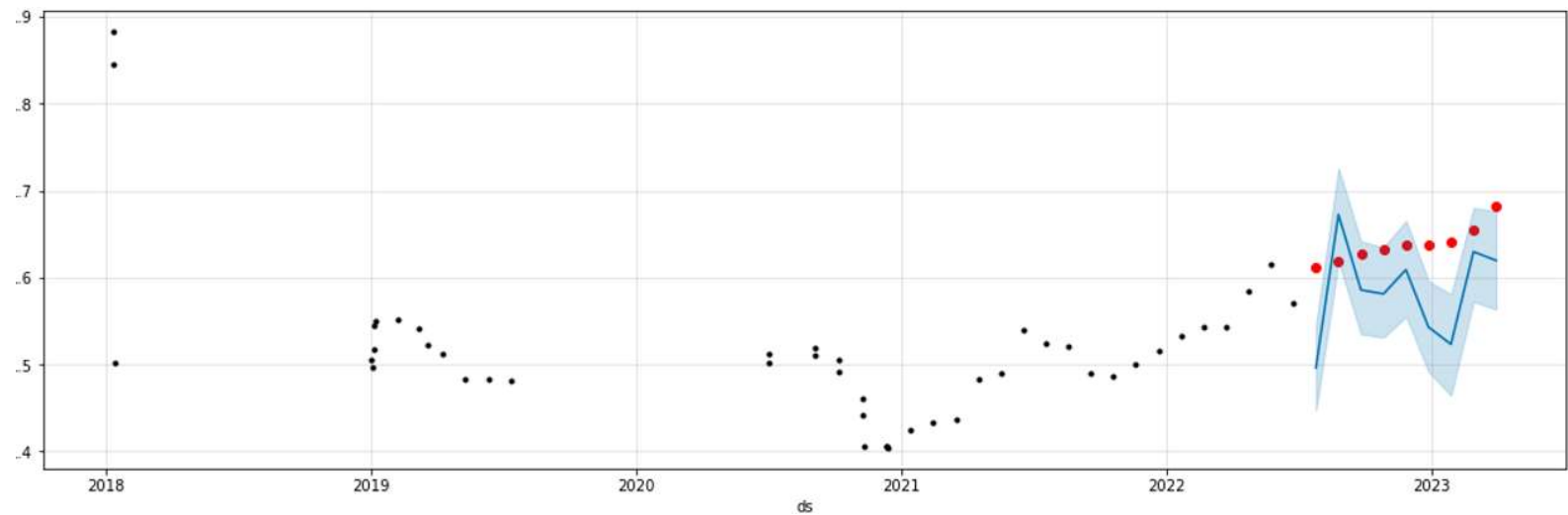
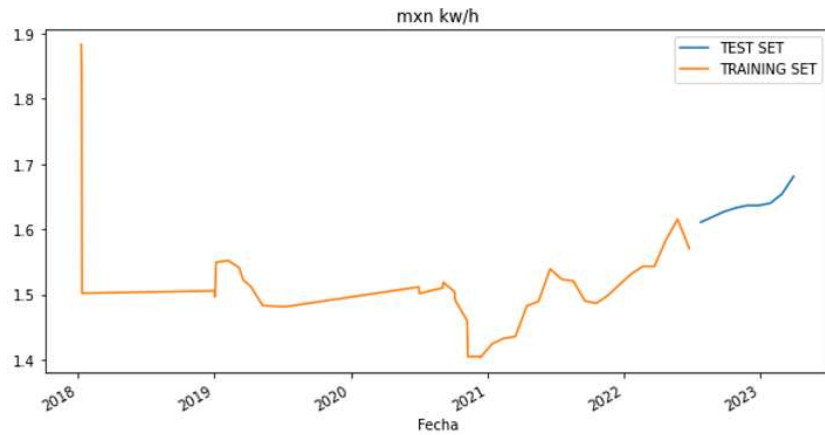
Gráficas, Mediciones y Fechas de los Pronósticos

MEG



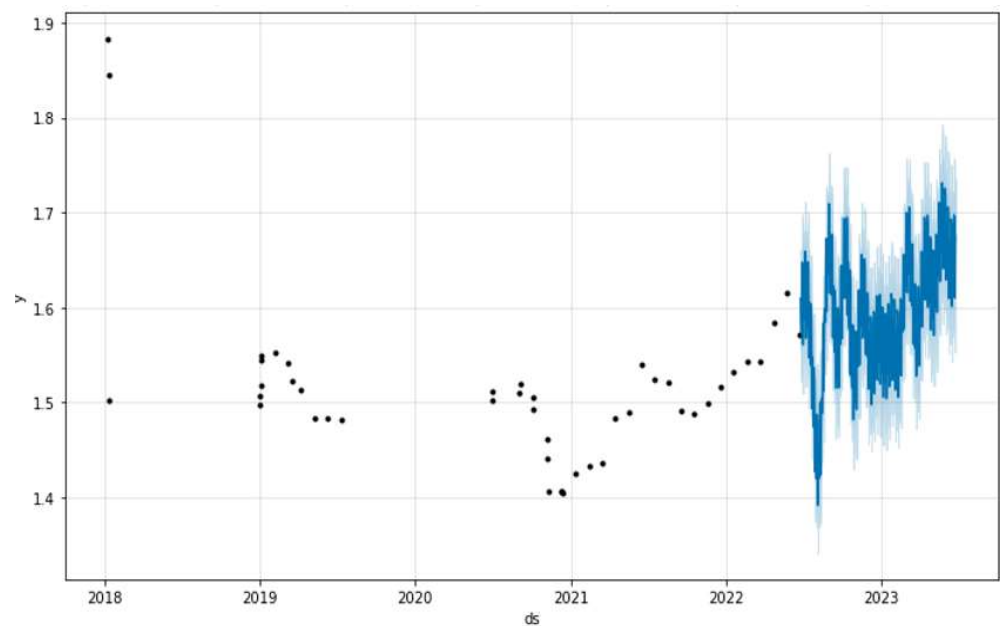
MEG	
Split date	07-jul-22
Mean square error	11.35
Mean absolute error	10.59
Mean absolute percentage	30.03%
Forecast last date	07-jul-23

Gráficas, durante la Preparación del Pronóstico Energía Eléctrica



Gráficas, Mediciones y Fechas de los Pronósticos

Energía Eléctrica



Energía Eléctrica	
Split date	07-jul-22
Mean square error	0.07
Mean absolute error	0.65
Mean absolute percentage	3.98%
Forecast last date	24-dic-23

Conclusiones

- Se logró obtener por cada elemento de costo la descomposición del pronóstico en componentes de tendencias, estacionalidades.
- Obtener un pronóstico de precios a partir del último registro real:
 - Para el MEG y el PTA una visión a 7 meses a partir del último dato real
 - En el caso de la energía eléctrica con una visión a 6 meses
- Es recomendable hacer el pronóstico de precios por un periodo no mayor a un año, ya que hay factores macroeconómicos que no pueden ser controlados por un modelo matemático.
- Reducir el nivel de error, con otro modelo.

iGracias!

- **Mis datos de contacto:**
 - **+52 55 43 67 54 06**
 - **rene.najera@gmail.com**
 - **Linkedin: [linkedin.com/in/renefernana/](https://www.linkedin.com/in/renefernana/)**