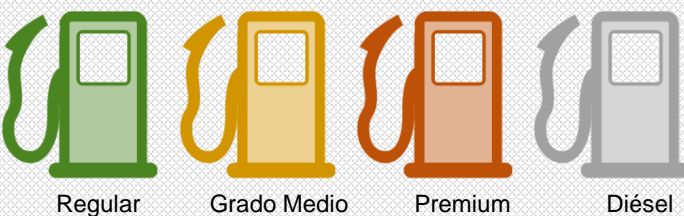


## Introducción

La venta de gasolina es una actividad que se lleva a cabo día con día, alrededor del mundo, comúnmente se encuentran 4 tipos de gasolina:



Las diferencias entre estas radican en su octanaje, la gasolina Regular tiene un octanaje de 87, la gasolina de Grado Medio un octanaje de 89 (esta gasolina no se vende en México) y la gasolina Premium cuenta con un octanaje de 92. En cuanto a la gasolina Diésel, a diferencia de el resto de los tipos de gasolinas, esta gasolina es especial para vehículos grandes (como lo pueden ser autobuses, tráileres, camiones de carga, entre otros), este tipo de gasolina no se mide en octanos, si no, en cetanos, el nivel de cetano promedio en el diésel es de 51.

La importancia de este tema es debido a su volatilidad, ya que al parecer cualquier evento puede perjudicar el valor monetario de la gasolina por ejemplo: El 21 de enero de 2020, se confirmó el primer caso de COVID-19 en los EE.UU. por lo cual comenzó poco a poco a reducirse la movilidad, usar cubrebocas y evitar aglomeraciones, entre ellas, las aglomeraciones en el transporte público y desde entonces muchas personas optaron por adquirir un automóvil para su traslado diario, entonces la demanda de la gasolina subió, aunque los precios cayeron dado el impacto de la pandemia. Actualmente van a la alza y tenemos la hipótesis de que los precios se recuperarán a como estaban a finales de 2019.

Como acontecimiento notable tenemos los precios de las gasolinas del tipo Regular y de Grado Medio, comúnmente se encuentran entre los 3.35 dólares, mientras que la Premium también lo hace pero es unos centavos más costosa que las anteriores. En cuando al Diésel, esta gasolina siempre suele encontrarse cerca de los 3.60 dólares e incluso es común llegar a verla por encima de los 4 dólares, pero nunca por encima de los 4.50 dólares. Los precios en los EE.UU. son similares a los precios que se encuentran en México en las gasolineras de PEMEX, pero en precio por litro y no por galón.



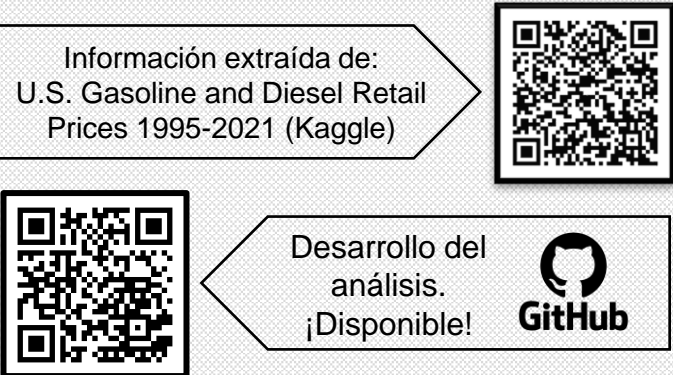
## Objetivos

Probar la hipótesis de que los precios de la gasolina en los EE.UU. van a la alza y recuperarán los precios que tenían en 2019, antes de la pandemia. Así como realizar un análisis sobre los acontecimientos históricos ocurridos entre 1995 y 2021 que hayan afectado notablemente el precio de los diferentes tipos de gasolina que se comercian en los EE.UU.

## Recursos



Software  
+  
Librerías

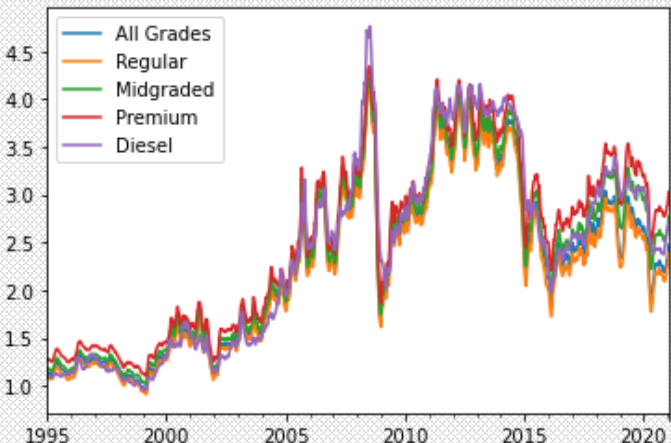


## Metodología

Nuestra base de datos cuenta con 13 columnas de precios de gasolinas a lo largo de 1,361 semanas, lo que nos da un total de 17,693 datos. De todas las columnas, 8 son precios en general, ya que alguna gasolina depende del nivel de octanaje como lo mencionamos, y el resto son los precios promedios de estas, por lo cual, nos centramos en los precios de los 4 tipos de gasolina, así como el precio promedio de estos 4 tipos, por esto desechamos 8 columnas y únicamente trabajaremos con 5 de ellas.

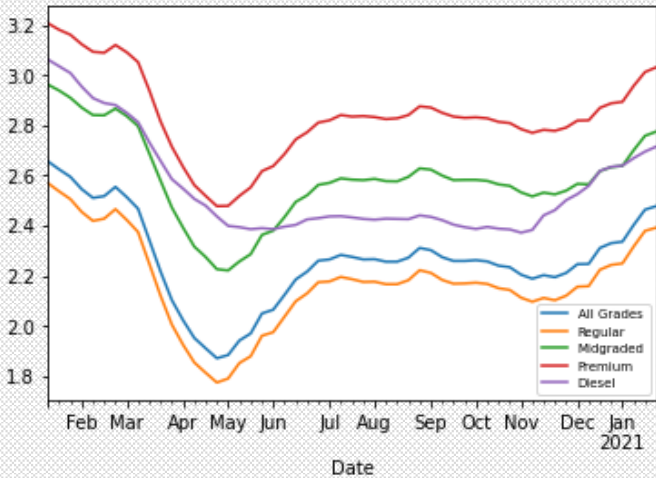
Los precios en promedio dentro de la base de datos, se encuentran entre los 0.907 centavos de dólar y un máximo histórico de 4.16 dólares, esto al precio por galón, ya que en los EE.UU. la gasolina se vende al precio por galón, no en litro, como se vende en México y algunos otros países.

En el gráfico 1 se muestra el comportamiento de los precios de gasolina entre el lunes 02 de enero de 1995 y el lunes 25 de enero de 2021:



**Gráfico 1:** Comportamiento de los precios de diferentes tipos de gasolina entre 1995 y 2021 en los EE.UU.

Como se puede notar, los precios cayeron en 2020, pero han ido a la alza desde finales de 2020 teniendo un notorio crecimiento durante el primer mes del año 2021, comenzando el mandato del presidente Biden en los EE.UU. como se puede observar en el gráfico 2:



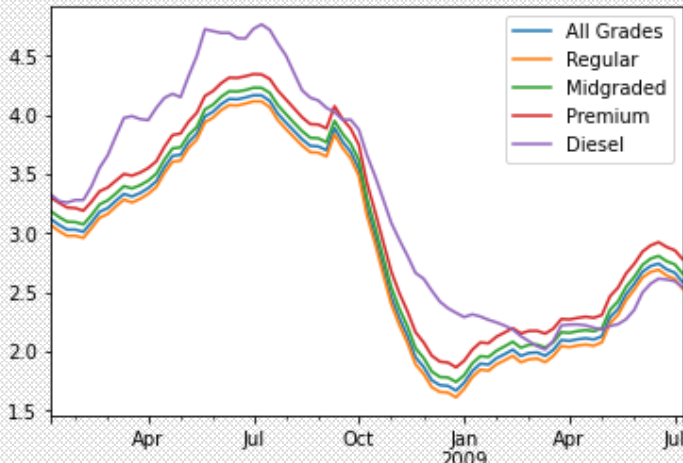
**Gráfico 2:** Comportamiento de los precios de diferentes tipos de gasolina durante el 2020 y el mes de enero de 2021 en los EE.UU.

Como se puede notar, en el los últimos datos, correspondientes a enero de 2021, los precios son los más altos que se han presentado desde el 27 de abril de 2020 cuando se tuvieron los precios más bajos de los últimos años derivados del impacto de la pandemia. El presidente Biden estima que para su día de independencia (domingo 04 de julio de 2021), el país estará de nuevo en la normalidad, dada su acelerada vacunación, por lo cual, con un modelo predictivo usando series de tiempo, se buscará predecir el comportamiento de los precios de la gasolina en los EE.UU. entre el 01 de febrero y el 12 de julio de 2021, para ver si estos regresarán a como estaban a finales del año 2019 antes de la pandemia. Utilizando un modelo de predicción ARIMA con un 99% de confianza, encontramos una alza a los precios favorecedora para las empresas petroleras.



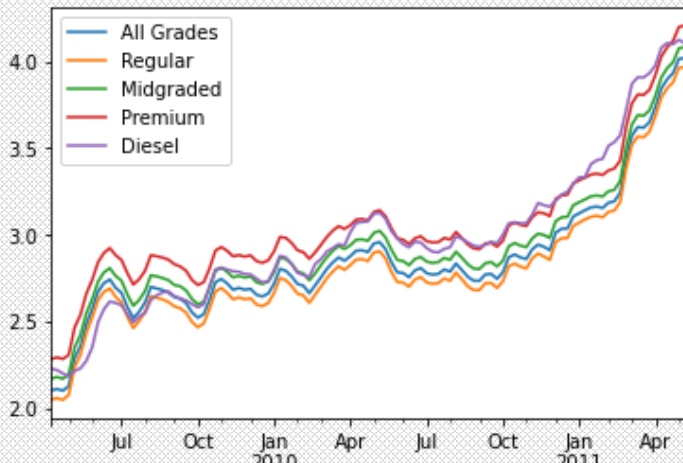
## Resultados

Mediante la técnica de series de tiempo, propusimos un modelo con un 99% de confianza, del cual, utilizamos el límite superior del intervalo de confianza, debido a que es, el que mas se asemeja al precio real de las gasolinas conforme el tiempo. Esto con el fin de predecir los valores de los precios entre el 01 de febrero y el 12 de julio del 2021. Pero, antes de mostrar el pronóstico, hablaremos de algo notorio en el gráfico 1 y es una caída de precios entre 2005 y 2010, y es la que se muestra en el gráfico 3:



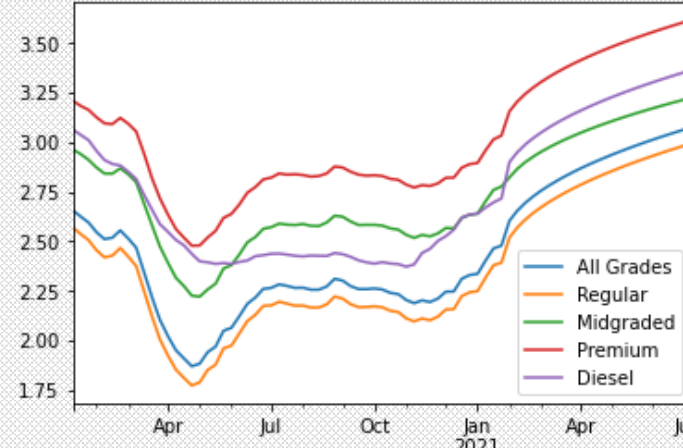
**Gráfico 3:** Comportamiento de los precios de diferentes tipos de gasolina entre enero de 2008 y julio de 2009 en los EE.UU.

En esta caída de precios, provocada por la crisis mundial de 2008, para finales de este año se tuvieron los precios más bajos de los últimos 16 años, pero para junio de 2011 una vez que todo pasó, se recuperaron los precios que había en julio de 2008 como se puede ver en el gráfico 4:



**Gráfico 4:** Comportamiento de los precios de diferentes tipos de gasolina entre abril de 2009 y abril de 2011 en los EE.UU.

Esta misma situación se espera para el mes de julio de 2021, según el modelo predictivo los precios regresarán a sus niveles de finales de 2019 como se muestra el gráfico 5:



**Gráfico 5:** Comportamiento de los precios de diferentes tipos de gasolina entre enero de 2020 y enero de 2021, junto a una predicción para los meses de febrero a julio de 2021 en los EE.UU.

Como se puede notar en el gráfico 5, los precios van a estar incluso por encima de los precios a los que se vendía la gasolina a finales de 2019, siendo esto muy favorable para las empresas petroleras.

## Conclusión y Trabajo a Futuro

Cualquier suceso en el mundo afecta al precio de la gasolina, como puede ser crisis económicas, conflictos armados, pandemias, etc. A pesar de esto, llegamos a la conclusión que los precios de las gasolinas en los próximos meses van a recuperar el valor que tenían en el 2019 antes de la pandemia, dándonos un pronóstico a favor de nuestra hipótesis inicial y a la estimación de Biden de que su país, volverá a la normalidad el día de la independencia de Estados Unidos. En el futuro, gracias a estos datos nosotros podemos ayudar a los inversionistas que están interesados en invertir en empresas petroleras, ya que al estar los precios bajos, las acciones serán más baratas y como se mostró en este análisis, los precios de la gasolina siempre se recuperan, lo cual generaría grandes ganancias a futuro.