

# **Análisis Predictivo de la Estabilidad Financiera Argentina**

Análisis de variables y predicción de inflación

**Romen, Ter Gazarian**



# AGENDA

- **01** | Contexto y Audiencia
- **02** | Hipótesis/Preguntas de Interés
- **03** | Análisis Exploratorio
- **04** | Machine Learning
- **05** | Insights y Recomendaciones

# Contexto y Audiencia

**Contexto:** En el dinámico contexto económico de Argentina, caracterizado por una inflación acelerada y fluctuaciones significativas, el estudio se profundiza en el análisis de la inflación mensual en Argentina, una economía marcada por variaciones exponenciales en sus índices de precios y afectada por complejas dinámicas macroeconómicas. Se aprovechan los datos disponibles a través de la **API del Banco Central de la República Argentina (BCRA)**. Este trabajo se enfoca en la predicción de la inflación, y las variables relevantes que generen un impacto en el mismo, incluyendo políticas monetarias, cambios en la regulación del mercado de divisas como los "cepos al dólar", y las variaciones en las políticas económicas derivadas de cambios en la administración gubernamental (por ejemplo, herramientas como las lebacks, base monetaria, aumento de reservas, etc).

**Audiencia:** Analistas, autodidactas y conocedores relacionados a las finanzas y la economía.

**Limitaciones:** Existe información sesgada (ejemplo, periodo 2007-2016, en donde INDEC es intervenido). Se puede tomar también como una limitación el desfase por los diferentes periodos de medición de cada variable (ejemplo, base monetaria: diario; inflación: mensual).

# Preguntas de interés

## Contexto

1. ¿Cómo es influenciada la inflación por los cambios de entidades gubernamentales?
2. ¿Cómo afectaron los "cepos al dólar" a la brecha entre las cotizaciones del dólar oficial y el mercado libre?
3. ¿Que otra relación existen entre las variables monetarias, tales como las reservas, en relación a la inflación?
4. ¿Teniendo en cuenta una inflación que sufre fluctuaciones considerables, es posible generar un modelo de machine Learning que pueda predecir en base a las variables otorgadas por la API del BCRA u otra información pública?  
¿Hasta qué punto es fiable?

# ANÁLISIS

## EXPLORATORIO

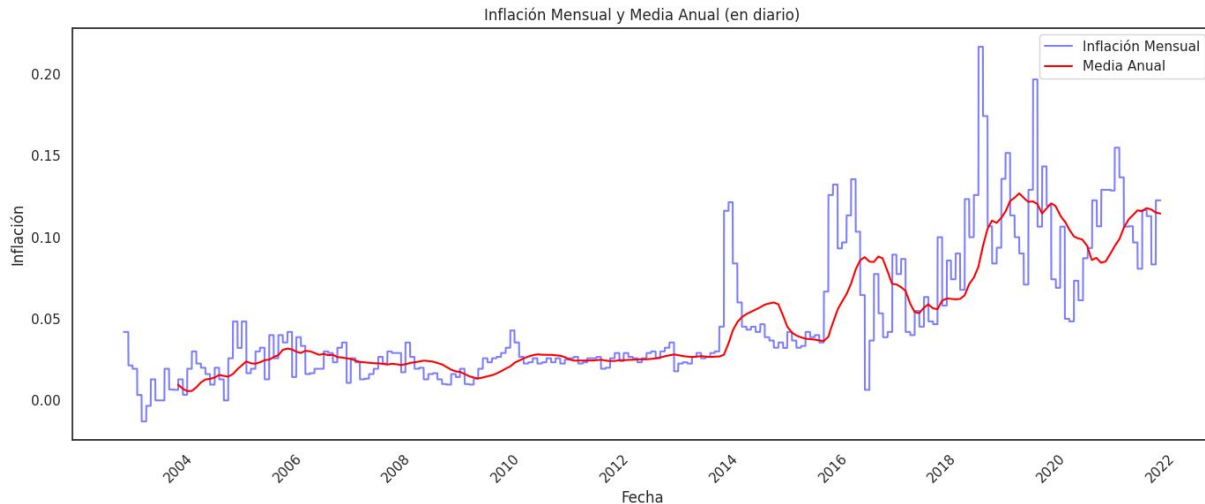
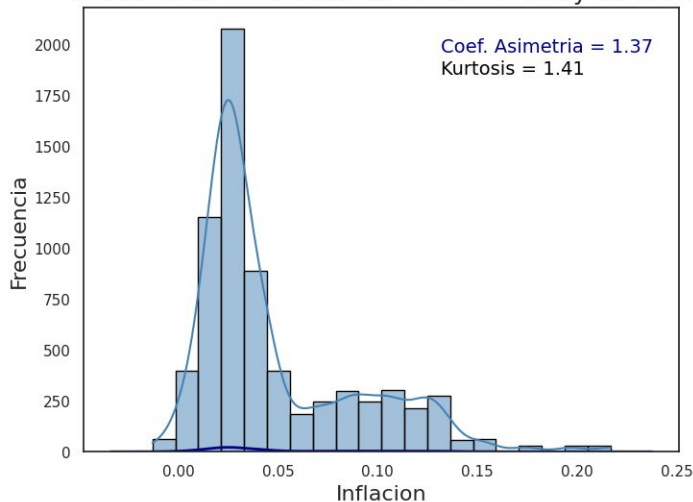


JUNTO

**INSIGHTS**

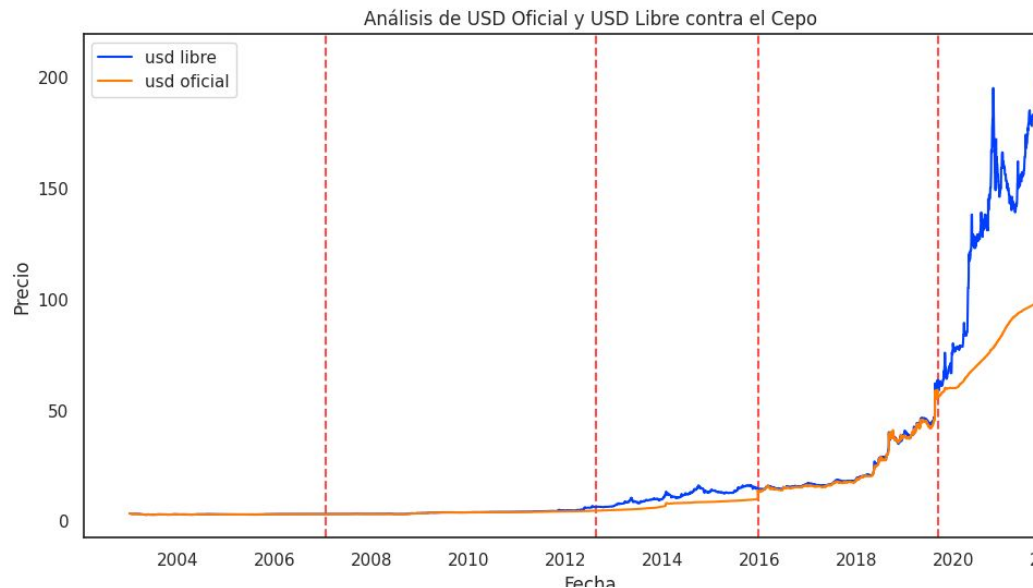
# Evolución de la Inflación

Distribución de la inflación con Asimetría y Kurtosis



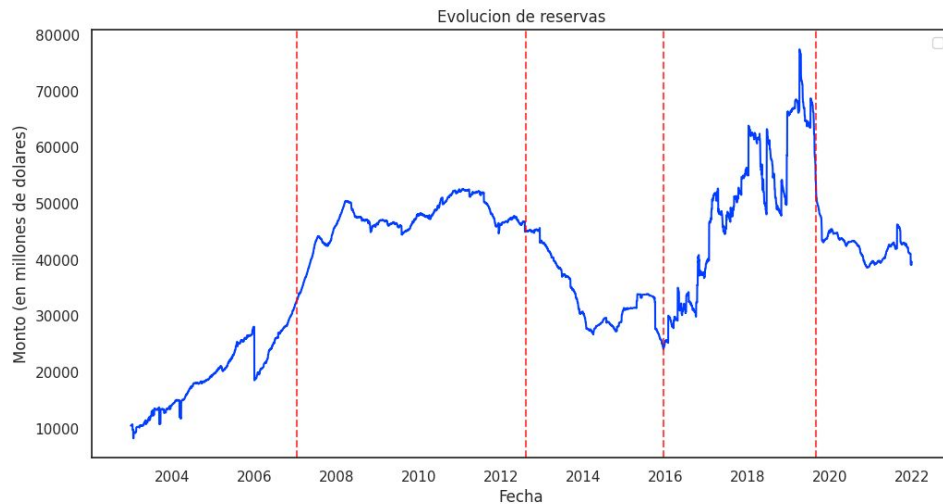
- La inflación mantiene una tendencia lateral, con una inflación relativamente baja hasta 2014.
  - La intersección entre la media anual y la inflación mensual nos puede estar indicando un cambio de tendencia.
  - A partir de 2014 la tendencia tiene a la alza. Se puede trazar un piso en la media anual, la cual corrobora la tendencia a una inflación que se acelera.
- 
- La kurtosis nos indica un pico alto, con colas pesadas contra una distribución normal. Podemos interpretarlo que la inflación tiene a acelerar, pero la tendencia lateral hasta 2014 es lo que aumenta el pico más alto.

# Evolución del dólar



- Las líneas punteadas plasman las políticas de cepo impuestas
- La colocación del cepo abre una brecha donde se plasma la diferencia entre el usd oficial y el usd libre.
- Ambas siguen una tendencia similar hasta las políticas de cepo implementadas en todas las líneas punteadas verticales.
- Se observa que el dólar oficial mantiene una tendencia sin sobresaltos, y en fechas puntuales rompe la brecha con el dólar libre alcanzando su cotización. Por otro lado el dólar libre fluctúa de manera más caótica, comportándose como un activo.

# Reservas internacionales



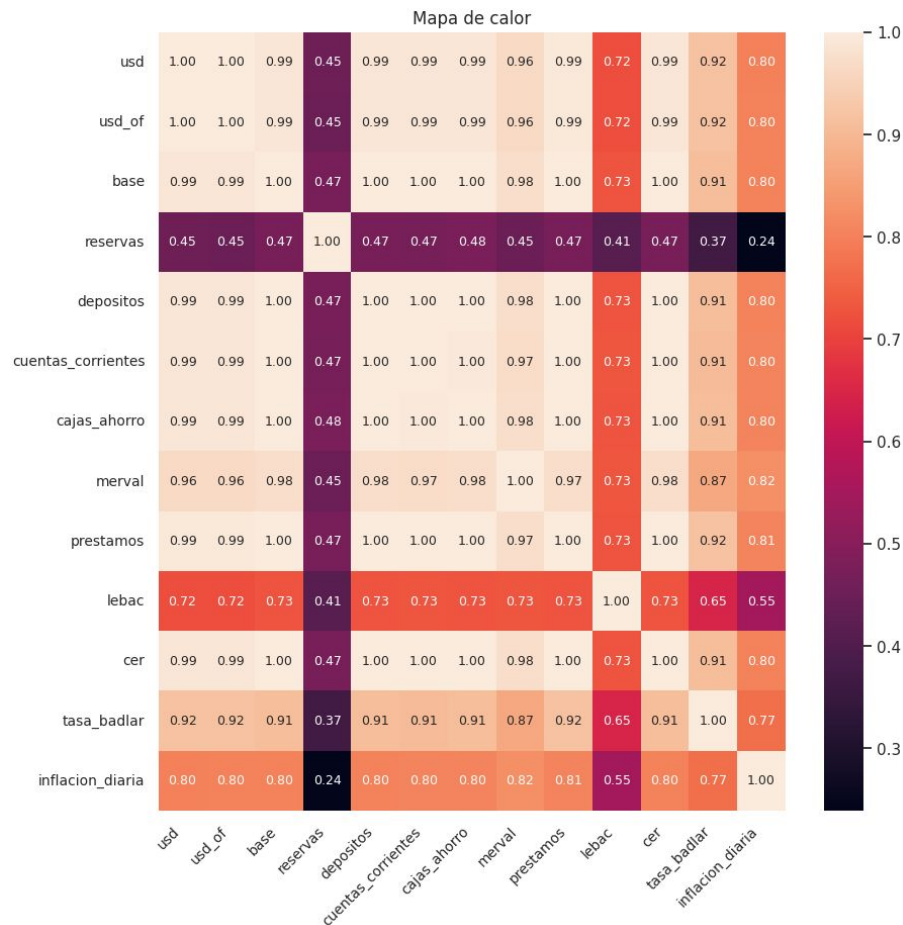
- Vemos un aumento notable desde 2002 hasta alrededor de 2011, luego una caída pronunciada justo antes de la imposición del "Cepo al dólar", seguida de una recuperación y luego otra disminución después del levantamiento del cepo.
- Vemos una leve caída de reservas antes de la imposición del cepo. Luego una pronunciada caída que se extiende hasta 2016, momento en que el cepo se levanta, y aparece una notable subida de reservas.
- La caída de las reservas antes de la imposición del cepo nos dice que podría haber habido una fuga de capitales o una falta de confianza en la moneda local.
- Después del levantamiento del cepo, hay una volatilidad notable en las reservas, que podría interpretarse como una respuesta del mercado a la nueva disponibilidad de divisas.



# Mapa de correlación

La mayoría de las variables tienen una correlación cercana a 1, destacando solo algunas pocas con una correlación muy positiva, y algunas con una correlación levemente positiva.

- Cor positiva: inflacion\_diaria, lebac. Ambas variables van de entre 0,65 y 0,8 con las demás variables, que aunque es una correlación positiva, no se acerca al valor de otras variables observables.
- Cor leve positiva: las reservas, que en algunos casos (como reservas vs inflacion\_diaria) alcanza una correlación de apenas 0,24. Lo cual podemos suponer que la relación entre las reservas y la inflación son casi nulas. La relación con las otras variables fluctúa entre los 0,37 y 0,47.



# Machine Learning

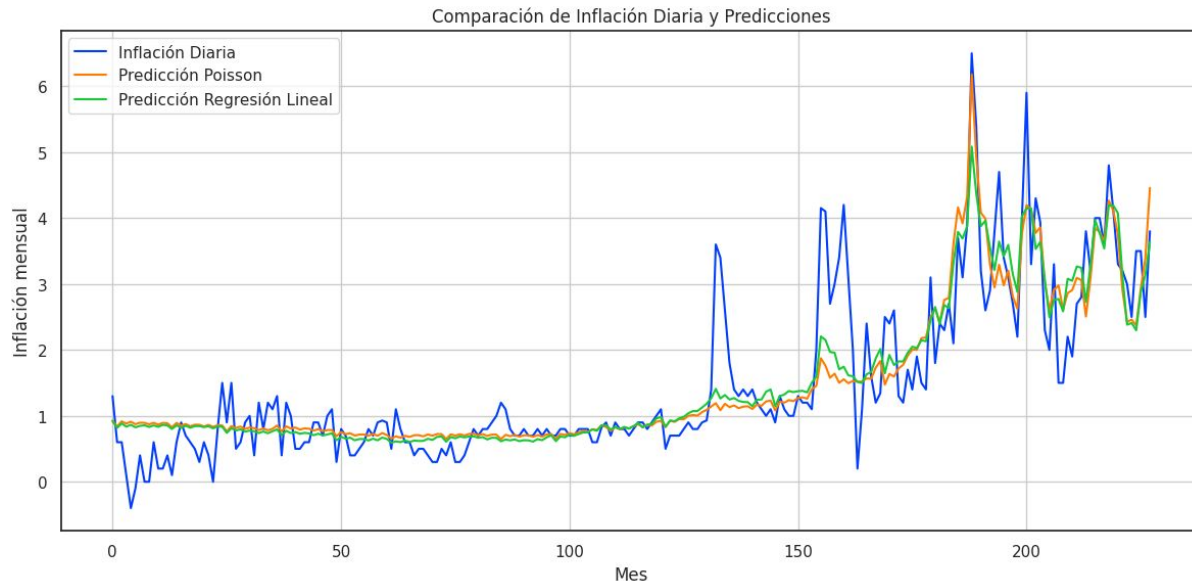


# INSIGHTS

# Modelado

## Poisson

## R. Lineal



- La Regresión Lineal realiza un mejor trabajo al predecir la inflación en comparación con la Regresión de Poisson.
- Ambos modelos tienen dificultades para predecir los picos más altos de inflación. Los picos logran adaptarse a las subidas repentinas en donde existen subidas repentinas de la inflación real, lo cual podemos pensar que existe una lectura en contextos históricos o aplicación de herramientas económicas coyunturales (tales como el cepo al dólar, o cambio de entidad gubernamental).
- Las predicciones parecen seguir la tendencia de la inflación real.

# Machine Learning



# INSIGHTS

# Optimización del modelo

En caso de que se quiera dar uso del código, se realizó una optimización de hiperparámetros, los cuales pueden ser de guía para readaptar el código según las necesidades. Los resultados son:

- 'fit\_intercept': True - la línea de regresión no necesariamente comenzará en el origen (0,0). En este caso, la línea de mejor ajuste que el modelo usa para hacer predicciones no pasa necesariamente por el origen.
- Mejor puntaje (MSE negativo): -0.000353 - El MSE cercano a cero (recordando que es un valor negativo), sugiere que el modelo tiene un bajo error cuadrático medio, lo que indica un buen ajuste del modelo (sin sobreajuste ni subajuste)
- Puntaje en el conjunto de prueba ( $R^2$ ): 0.793 - indica la proporción de la varianza en la variable dependiente que es predecible a partir de las variables independientes. En este caso, al ser cercano a 1, es un  $r^2$  bastante efectivo.

# Insights y Recomendaciones

- Se observa entre 2010 y 2014, la tendencia general ha sido de un aumento constante, con la media anual mitigando las fluctuaciones mensuales pero manteniendo una tendencia al alza.
- Las variables predichas en las preguntas clave, resultaron en afirmación, al contemplar que efectivamente sucesos como el cepo al dolar y el cambio de entidades gubernamentales impacta directamente (o indirectamente) sobre la inflación.
- Las reservas es el único patrón el cual no se vio una correlación directa con el aumento de la inflación. En este caso se debería realizar un estudio interdisciplinar para encuadrar como afectan las reservas internacionales al factor inflacionario; sea este, por ejemplo, la imposibilidad de financiar pasivos corrientes del estado, y teniendo que aumentar la base monetaria a partir del señoreaje.
- El modelo parece ser óptimo para cualquier variable que se desee analizar (cambiando algunas variables dentro de la notebook), sin embargo, vimos en la línea de tiempo que el modelo de aprendizaje pudo adaptarse a medida que fueron pasando los años. Se puede generar un modelo el cual pueda predecir algunas variables, sin embargo esta no será completamente fiable. Es recomendable que si se utiliza el proyecto con fines academicos, se pueda acompañar el estudio con otro tipo de información externa.

# Fin.

