

REPÚBLICA DOMINICANA



TEMA SUGERIDO:

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL ENDEUDAMIENTO PÚBLICO
EXTERNO DE REPÚBLICA DOMINICANA. (1947-2020).
PROYECCIÓN E IMPACTO AL AÑO 2030.**

ING. ANTONIO CABRERA DÍAZ

Introduccion y breve explicación del tema

Todos los países definen e implementan políticas económicas, que según el criterio del sector y/o sectores que las articulan, han de favorecer e impulsar el desarrollo de la economía. Las decisiones económicas de los países tienen implicaciones a gran escala que son reflejadas en los indicadores económicos del país a corto, mediano o largo plazo. La trayectoria o historia del endeudamiento público externo de un país puede establecer patrones de comportamiento económico que permitan hacer proyecciones y/o estimaciones del devenir de los niveles de endeudamiento futuro y crear escenarios económicos que permitan, de algún modo, estimar el posible impacto en la economía nacional si se persigue esa misma tendencia en el futuro.

La Republica Dominicana, inmersa en el fenómeno de la economía global, ha estado siendo integrada en una serie de tratados comerciales internacionales, históricos ajustes fiscales y consecuente endeudamiento público externo que ha impactado considerablemente la economía, provocando cambios muy significativos en el sistema financiero nacional. Considerar el comportamiento de la economía dominicana en la historia desde la creación del Banco Central de la Republica Dominicana en el año 1947 hasta el año 2020, medir el tamaño de la economía y el endeudamiento relativo del país es un tema que apasiona e inquieta a la población dominicana, en miras a determinar si las decisiones del país garantizan la seguridad económica nacional a largo plazo.

Esta propuesta de investigación pretende analizar el comportamiento del endeudamiento público externo e implementar modelos econométricos

que permitan, de algún modo, hacer una predicción de los posibles niveles de endeudamientos alcanzados hacia el año 2030 de acuerdo a la tendencia histórica y las proyecciones de nuestra economía y su posicionamiento a nivel internacional.

La investigación que realizaremos es significativa ya que un tema de relevancia alta para todos los sectores de la sociedad, es pertinente porque responde a una necesidad para la mejor toma de decisiones futuras y es relevante porque puede impactar la vida del sistema económico dominicano.

Hipótesis:

El endeudamiento público externo de la República Dominicana va a continuar su tendencia al alza para el año 2030 pero no impactará la economía toda vez que el PIB tendrá la misma tendencia de crecimiento proporcional.

Objetivos:

- Determinar cuál ha sido el comportamiento de los ciclos de la economía dominicana versus el endeudamiento público desde el año 1947 hasta el año 2019.
- Proyectar la cifra de endeudamiento público externo estimada para el año 2030 y cuál es el posible impacto en la economía dominicana.

- Comparar el comportamiento histórico y las proyecciones al 2030.

Variables

| Objetivos específicos | Variable | Indicador |
|---|--|--|
| Determinar cuál ha sido el comportamiento de los ciclos de la economía dominicana versus el endeudamiento público desde el año 1947 hasta el año 2019 | -Endeudamiento Público Externo - Servicio Deuda Externa - PIB Economía Dominicana | - Comportamiento histórico de endeudamiento público externo. -Determinar la tendencia cíclica de endeudamiento según periodos constitucionales. - Indicadores de la Economía Nacional |
| Proyectar la cifra de endeudamiento público externo estimada para el año 2030 y cuál es el posible impacto en la economía dominicana. | -Modelos de Proyección de Endeudamiento - Estrategia Nacional de Desarrollo (CND-2030) -Proyección de la Economía Internacional al año 2030. | -Modelos econométricos de proyección del endeudamiento público externo -Relación entre el endeudamiento público externo y las Estrategias nacionales del Desarrollo al año 2030 -Proyección de la Economía Internacional |

Base de datos:

Para extraer los datos de: Servicio de Deuda, Deuda Externa Nominal, PIB y deflactor de la economía desde el 1967 al 2020 estaremos utilizando la base de datos del Banco Mundial.

[World Bank Open Data | Data \(bancomundial.org\)](https://data.bancomundial.org/)

Para completar el set de datos desde el 1947 hasta el 1967 podría ser necesario estimar mediante una regresión. Para completar el set de datos hemos visto las series de tiempo contenidas en los siguientes recursos:

- Instrumentos para el estudio de la Economía Dominicana. Base de Datos (1947-1995) (Adolfo Martí Gutiérrez)
- 60 años de Política Monetaria del Banco Central de la República Dominicana. Volumen I. 1947-2007.
- Crecimiento Económico Dominicano. Archivo General de la Nación Vol. CCXXIV. Arturo Martinez Moya.

Todos los sets de datos indicados pueden ser descargados desde la web, pero para los fines académicos intentaremos conectarnos al API del Banco Mundial:

[Developer Information – World Bank Data Help Desk](#)

Transformaciones:

La base de datos es una serie de tiempo por países. Como el caso que debemos analizar es específicamente del de dominicana, vamos a convertir la serie de tiempo en forma X,Y, donde tendremos el año y el respectivo valor.

Estos datos los vamos a segmentar en otro set de datos por periodos gubernamentales desde el 1947 al 2020 y tambien lo haremos por decenios.

Composición de la Data:

Para los fines de la elaboración complementaria del set de datos hemos deflactado la el PIB y la Deuda en Base al Año 2010 utilizando como base el Indice de Precios al Consumidor (IPC) y tambien lo hicimos utilizando el deflactor económico anualizado a precios del 2010 y procedimos a realizar el forecast utilizando RStudio con el modelo ARIMA.

Para nuestra proyección realizamos un análisis con tres escenarios diferentes:

Proyectamos de acuerdo al comportamiento histórico anualizado, de acuerdo a los ciclos de la economía según los períodos históricos de gobiernos constitucionales y de acuerdo al comportamiento en base a cada década para tener una mejor fotografía y entender la data y su varianza desde diferentes perspectivas de períodos de tiempo. Cabe destacar que se sugiere considerar de manera primordial el comportamiento de los ciclos asociados con los periodos de gobiernos constitucionales ya que representan de mejor manera el accionar del ciclo economico nacional.

Conclusiones:

De acuerdo a nuestra proyección podemos decir que haciendo uso de los ciclos de la economía de los períodos gubernamentales constitucionales se confirma nuestra hipótesis de que el endeudamiento público externo de la República Dominicana va a continuar su tendencia al alza para el año 2030 pero no impactará la economía toda vez que el PIB tendrá la misma tendencia de crecimiento proporcional toda vez que se espera un crecimiento relativo del PIB al 2030 de un 66% mientras que la deuda se espera que aumente en un 93% en relación a los valores existentes en el año 2019.

Pese a que la diferencia de crecimiento de ambos indicadores es significativa, al analizar esta misma tendencia versus períodos anteriores del mismo ciclo tiene una relación de una 64% de asertividad.

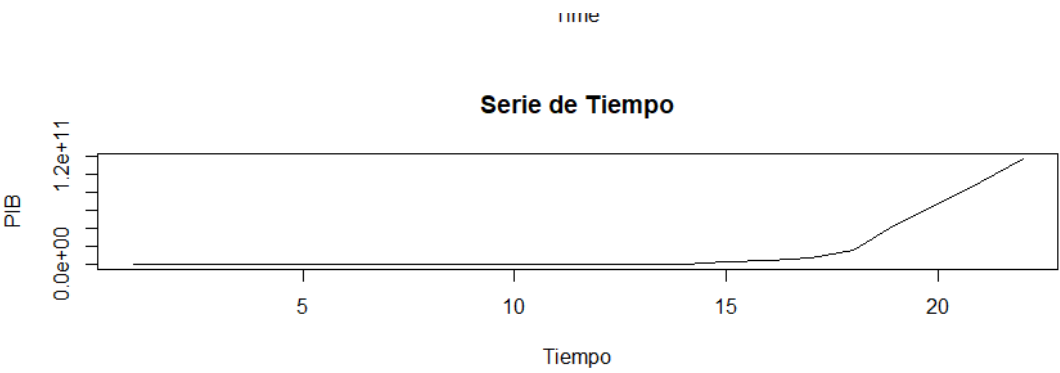
Al 2019 la relación de ratio de Deuda Externa sobre PIB es de 43.17% sin embargo tenemos al 2030:

- Proyectado Anualmente 132.18%
- Proyectado por Períodos Constitucionales 52.17%
- Proyectado por Décadas 78.73%

Explicación del modelo autorregresivo de promedio móvil (ARIMA) tomando en cuenta los pasos generales:

- **Carga de Datos**
- **Preprocesamiento:** Dependiendo del conjunto de datos, se definirán los pasos del preprocesamiento. Esto incluirá la creación de marcas de tiempo, la conversión del dtype de la columna de fecha / hora, hacer que la serie sea univariada, etc.
- **Hacer estacionaria la serie:** Para satisfacer la suposición, es necesario hacer que la serie sea estacionaria. Esto incluiría verificar la estacionariedad de la serie y realizar las transformaciones requeridas.
- **Determine el valor d:** Para hacer que la serie sea estacionaria, el número de veces que se realizó la operación de diferencia se tomará como el valor d
- **Crear gráficos ACF y PACF:** Este es el paso más importante en la implementación de ARIMA. Los gráficos PACF ACF se utilizan para determinar los parámetros de entrada para nuestro modelo ARIMA
- **Determine los valores p y q:** Lea los valores de p y q de los gráficos del paso anterior
- **Ajuste modelo ARIMA:** Utilizando los datos procesados y los valores de parámetros que calculamos a partir de los pasos anteriores, se ajustan al modelo ARIMA
- **Predecir valores en el conjunto de validación:** Predecir los valores futuros
- **Calcular RMSE:** Para comprobar el rendimiento del modelo, compruebe el valor de RMSE utilizando las predicciones y los valores reales del conjunto de validación

Análisis del PIB:

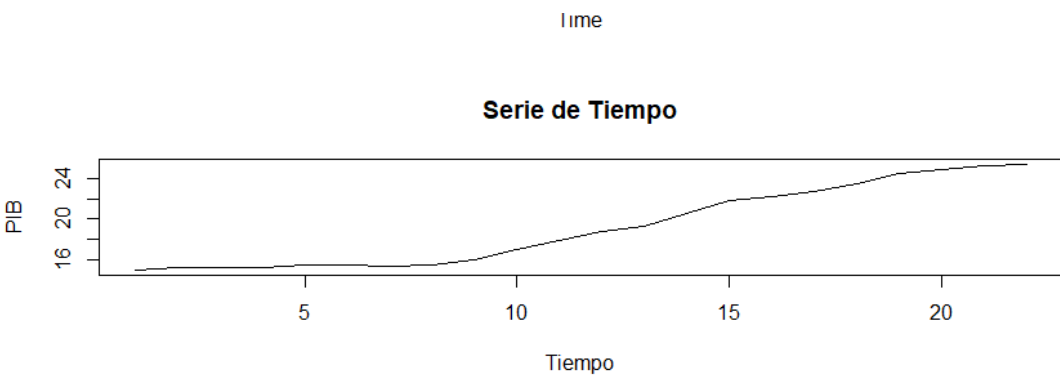


Augmented Dickey-Fuller Test

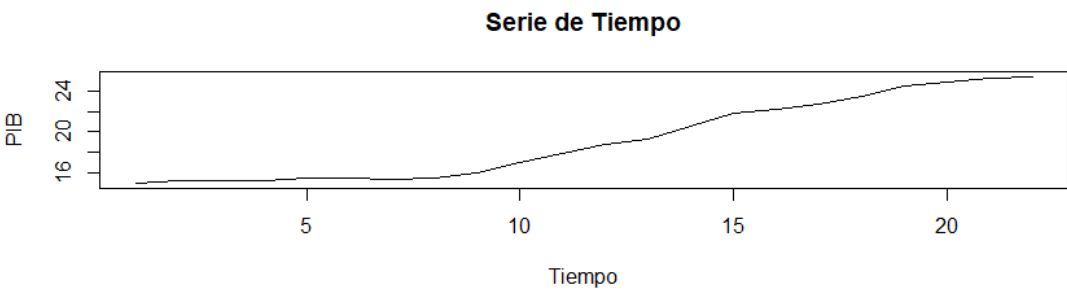
data: datos.ts

Dickey-Fuller = 0.023425, Lag order = 2, p-value = 0.99

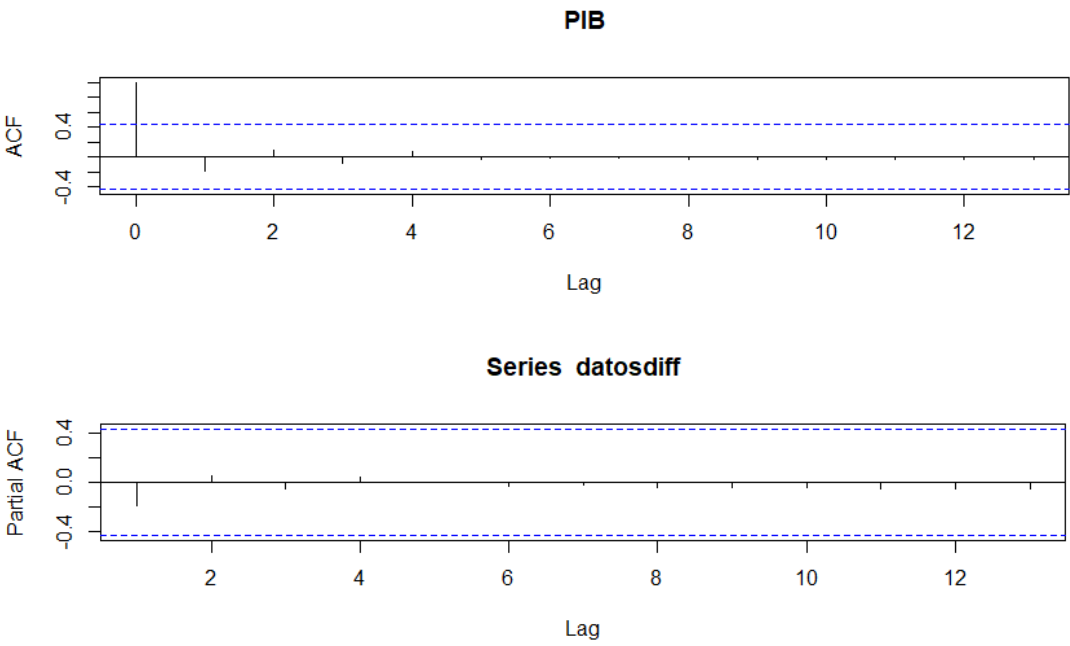
alternative hypothesis: stationary



Con la transformación logaritmica aun no logramos la estacionalidad.



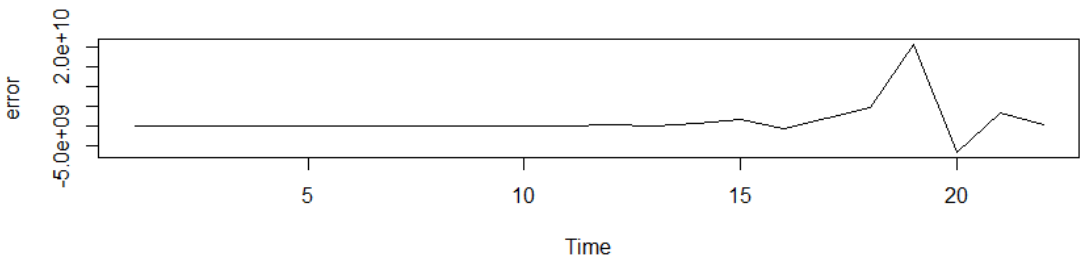
Graficos ACF y PCF:



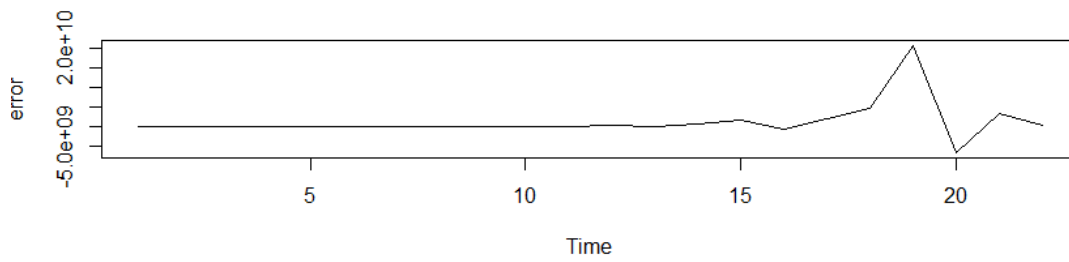
$\sigma^2 = 2.628e+19$: log likelihood = -475.53
AIC=953.06 AICc=953.29 BIC=954.06

Training set error measures:

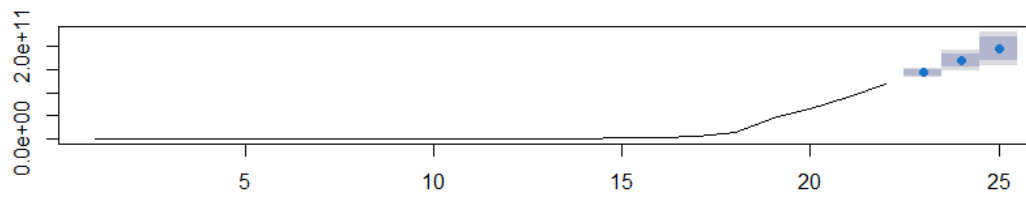
| | ME | RMSE | MAE | MPE | MAPE | MASE | ACF1 |
|--------------|------------|------------|------------|----------|----------|-----------|------------|
| Training set | 1166804635 | 4887777812 | 1865132235 | 15.16952 | 23.48953 | 0.3331874 | -0.1872874 |



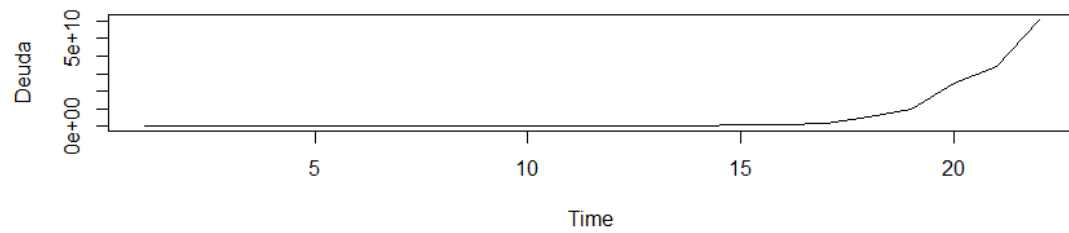
Proyección:



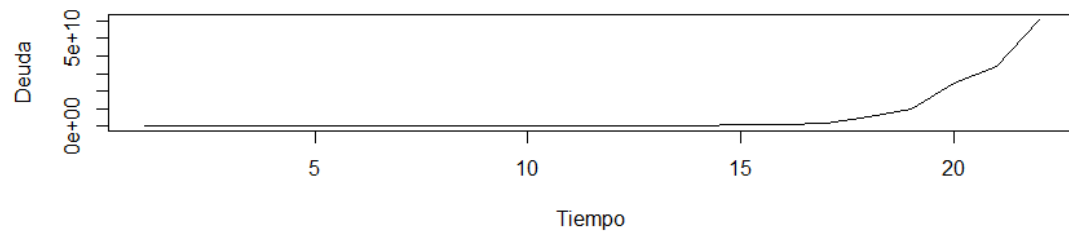
Forecasts from ARIMA(0,2,0)



Análisis de la Deuda Externa:



Serie de Tiempo

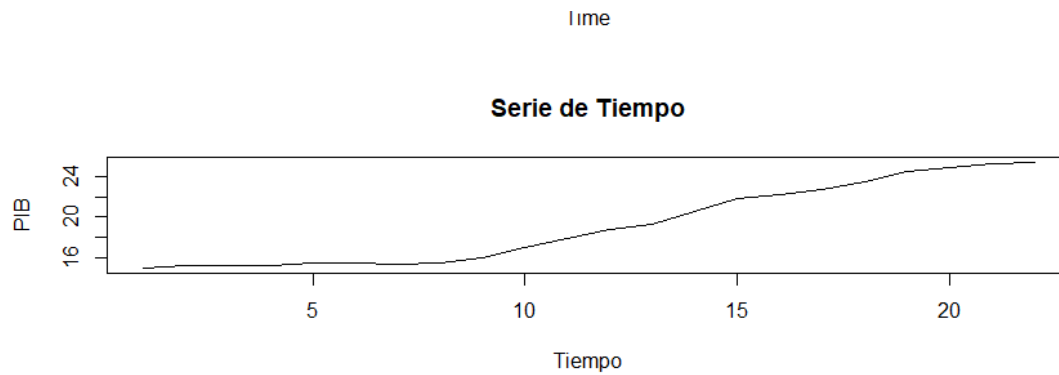


Augmented Dickey-Fuller Test

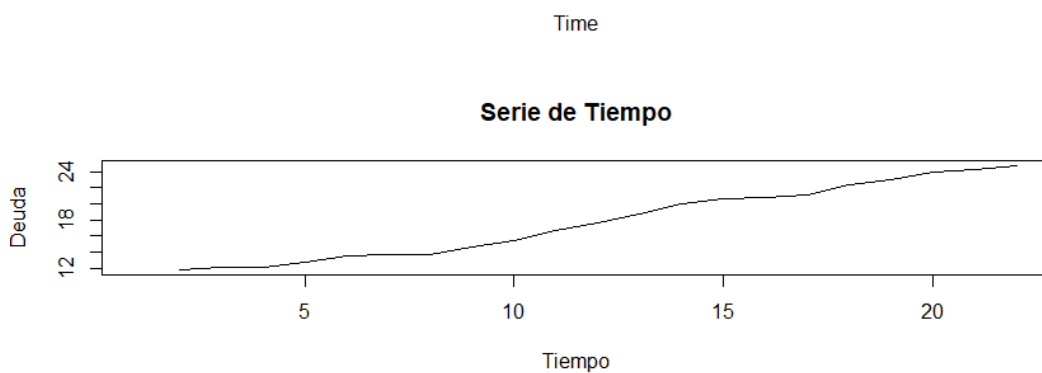
data: datos.ts

Dickey-Fuller = -2.5389, Lag order = 2, p-value = 0.3671

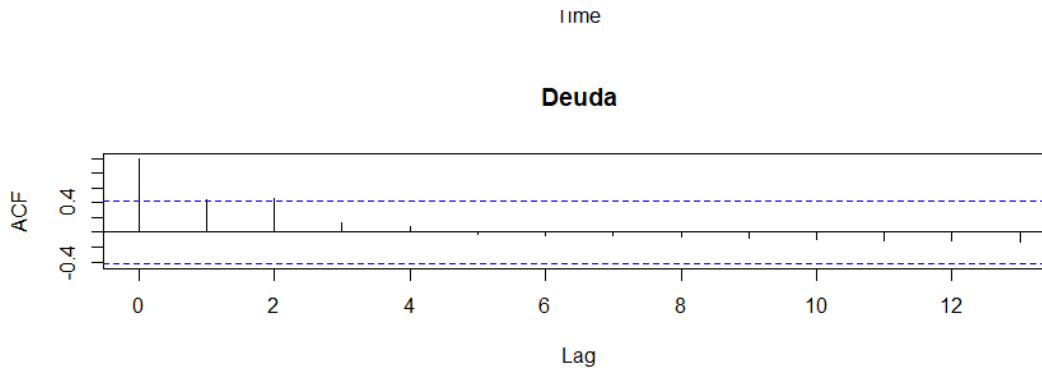
alternative hypothesis: stationary

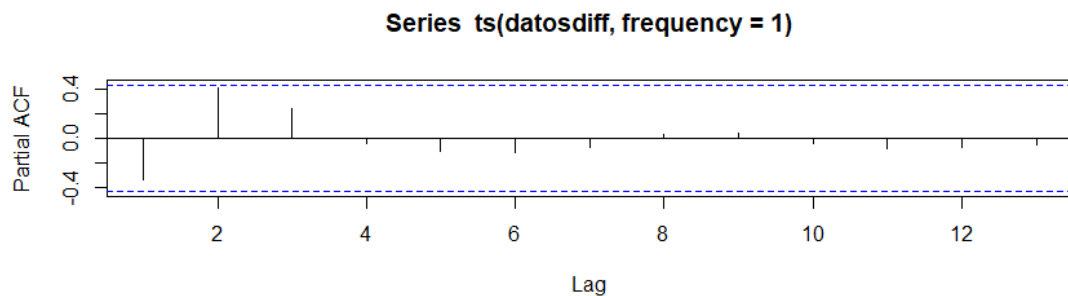


Con la transformación logaritmica aun no logramos la estacionalidad.



Graficos ACF y PCF:





Box-Ljung test

data: residuals(model)

X-squared = 1.4985, df = 1, p-value = 0.2209

Coefficients:

ar1

-0.6740

s.e. 0.2764

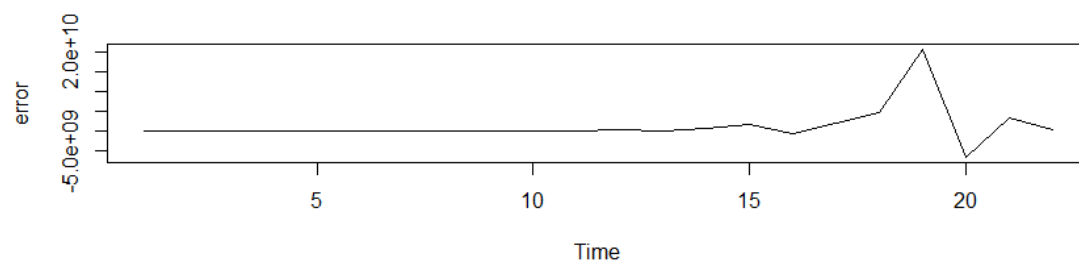
$\sigma^2 = 1.688e+19$: log likelihood = -470.89

AIC=945.79 AICc=946.49 BIC=947.78

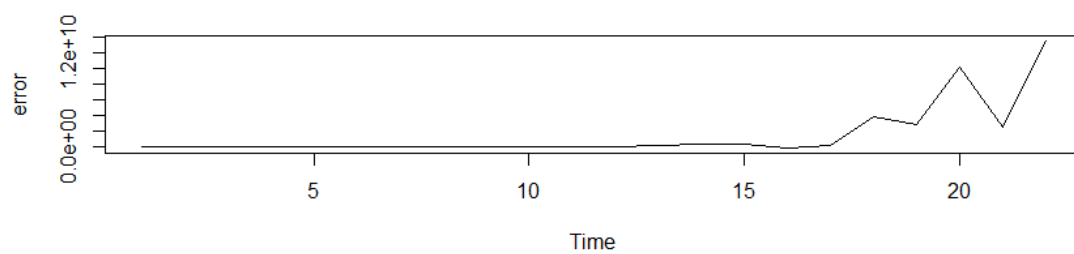
Training set error measures:

ME RMSE MAE MPE MAPE MASE ACF1

Training set 1520876494 3817770252 1545464711 21.57125 37.35806 0.5320766 0.2441275



Proyección:



Forecasts from ARIMA(1,2,0)

