

TUTORIAL

TIDY TIME SERIES AND FORECASTING

ANA MARÍA SÁNCHEZ HENAO

R LADIES MEDELLIN



AGENDA

CONCEPTO

TIDYVERTS

BASE DE DATOS

INTRODUCCION FORECASTING

PARTE PRACTICA

DATOS SERIES DE TIEMPO

- Beneficios anuales de Google
- Tasa de mortalidad infantil
- Producción trimestral de cerveza
- Precipitaciones mensuales
- Ventas semanales al por menor
- Cotización diaria de las acciones de IBM
- Demanda horaria de electricidad
- Índices de aprobación presidencial
- Recuento de tráfico en autopistas en 5 minutos
- Datos de transacciones bursátiles con fecha y hora



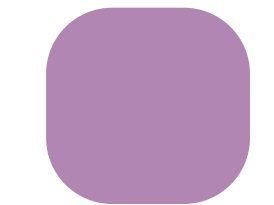
TIDYVERTS PACKAGES



Earo Wang



Mitchell O'Hara Wild



TIDYVERTS PACKAGES: TSIBBLE

```
> us_employment
```

```
# A tsibble: 143,412 x 4 [1M]
```

```
# Key:           Series_ID [148]
```

	Month	Series_ID	Title	Employed
	INDEX	KEY	<i><chr></i>	<i><dbl></i>
1	1939 ene.	CEU05000000001	Total Private	<u>25338</u>
2	1939 feb.	CEU05000000001	Total Private	<u>25447</u>
3	1939 mar.	CEU05000000001	Total Private	<u>25833</u>
4	1939 abr.	CEU05000000001	Total Private	<u>25801</u>
5	1939 may.	CEU05000000001	Total Private	<u>26113</u>
6	1939 jun.	CEU05000000001	Total Private	<u>26485</u>
7	1939 jul.	CEU05000000001	Total Private	<u>26481</u>
8	1939 ago.	CEU05000000001	Total Private	<u>26848</u>
9	1939 sept.	CEU05000000001	Total Private	<u>27468</u>
10	1939 oct.	CEU05000000001	Total Private	<u>27830</u>

```
# ... with 143,402 more rows
```

PATRONES SERIES DE TIEMPO

TENDENCIA

Existe un patrón cuando se produce un aumento o disminución de los datos

ESTACIONALIDADES

existe cuando una serie está influida por factores estacionales por ejemplo, el trimestre del año, el mes o el día de la semana).

CICLOS

Existe un patrón cuando los datos muestran subidas y bajadas que no son
no tienen una duración fija (normalmente de al menos 2 años)

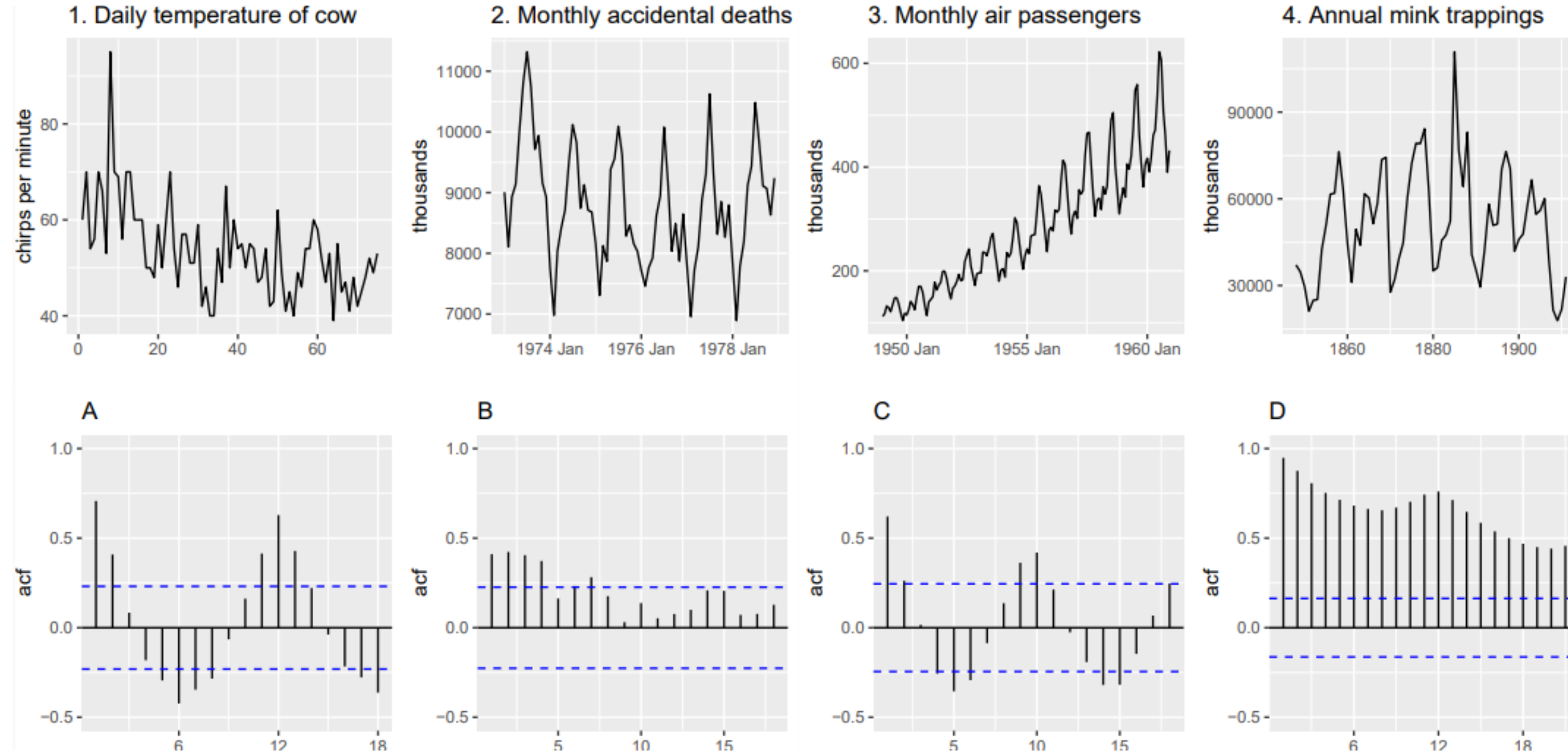
BASE DE DATOS

US_EMPLOYMENT

us_employment es una 'tsibble' mensual que contiene datos de empleo de Estados Unidos desde enero de 1939 hasta junio de 2019. Cada 'Series_ID' representa diferentes sectores de la economía.

Para este tutorial nos enfocaremos en el sector de ventas al por menor.

ACF PLOTS



- Cuando los datos tienen una tendencia, las autocorrelaciones para rezagos pequeños tienden a ser grandes y positivas.
- Cuando los datos son estacionales, las autocorrelaciones serán mayores en los rezagos estacionales (es decir, en múltiplos de la frecuencia estacional).
- Cuando los datos tienen tendencia y son estacionales, se observa una combinación de estos efectos.

FORECASTING

Consiste en predecir el futuro con la mayor exactitud posible, teniendo en cuenta toda la información disponible, incluidos los datos históricos y el conocimiento de cualquier acontecimiento futuro que pueda influir en el forecast

FACTORES

- Conocemos bien los factores que contribuyen a ello
- Se dispone de muchos datos
- Las previsiones no pueden afectar a lo que intentamos pronosticar.
- La variación aleatoria natural o inexplicable es relativamente baja o inexplicable.
- El futuro es algo similar al pasado

FORECASTING: MÉTODOS

MEDIA

El forecasting de todos los valores futuros es igual a la media de los datos históricos

MÉTODO NAÏVE

El forecasting es igual al último valor observado

MÉTODO SEASONAL NAIVE

El forecasting es igual al último valor de la misma temporada.

MÉTODO SEASONAL NAIVE

Previsiones iguales al último valor más el cambio medio.

Equivale a extrapolar una línea trazada entre la primera y la última observación.

MODELOS ARIMA

ARIMA (p,q,d)

AR: p = orden de la parte autorregresiva
I: d = grado de primera diferenciación
MA: q = orden de la parte media móvil

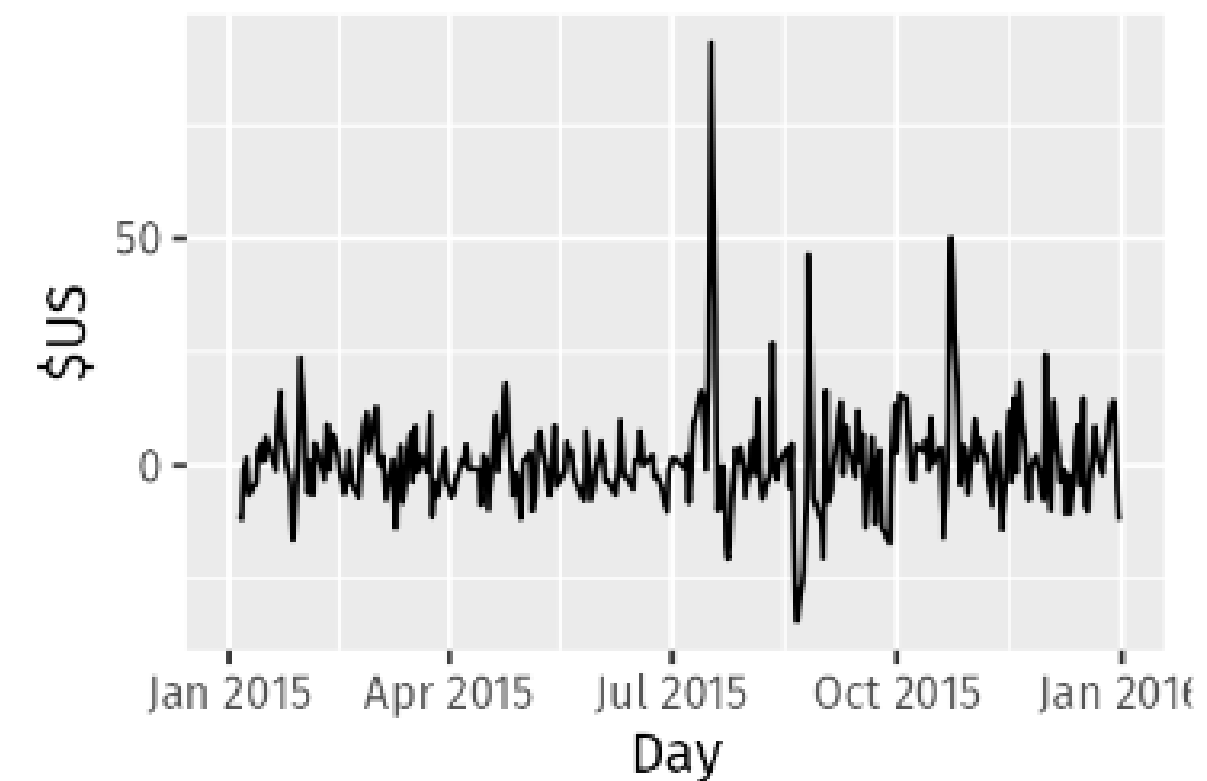
ESTACIONARIEDAD

Una serie temporal estacionaria es aquella cuyas propiedades estadísticas no dependen del momento en que se observa

Una serie estacionaria es:

- aproximadamente horizontal
- varianza constante
- sin patrones predecibles a largo plazo

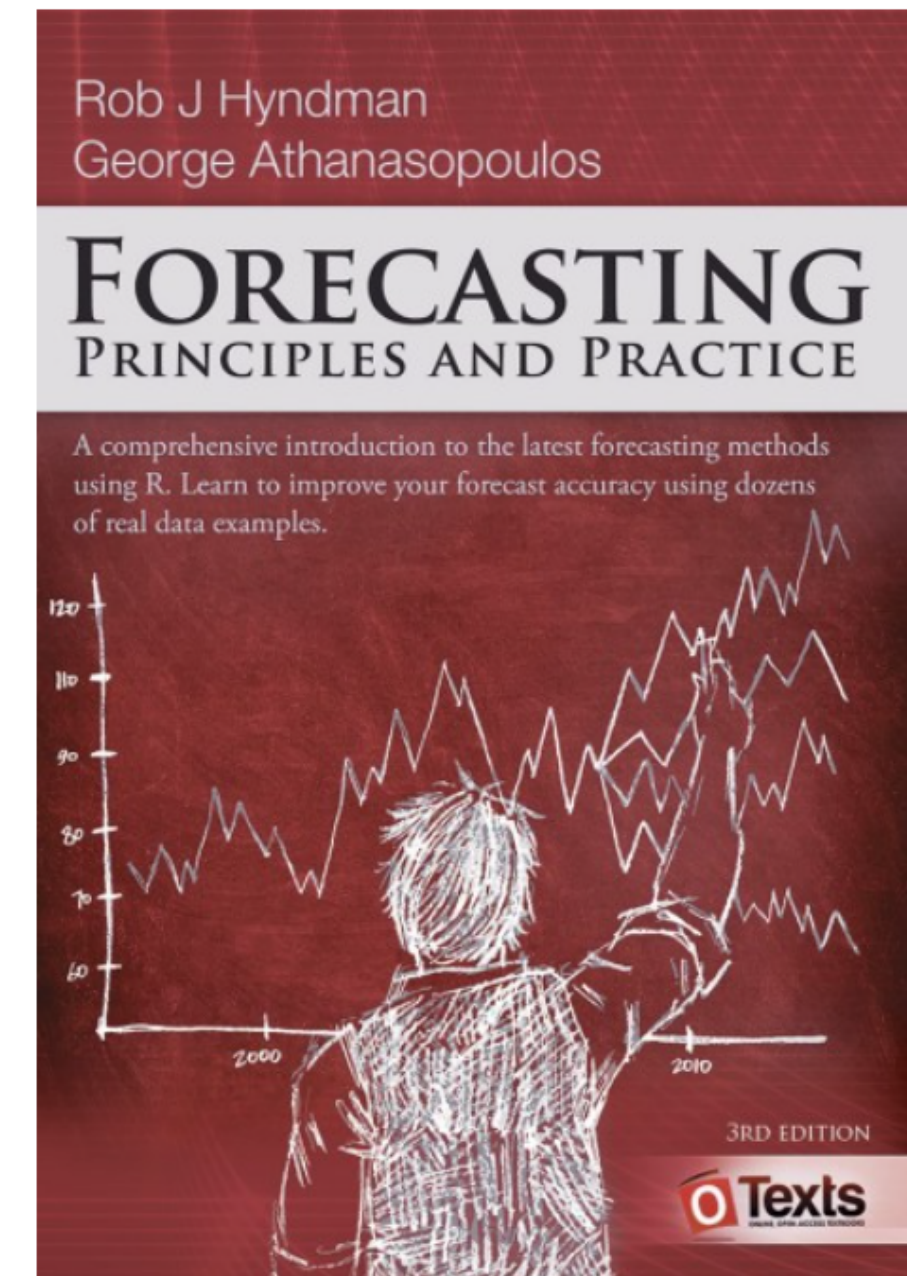
(b) Change in google price



REFERENCIAS

HYNDMAN, R. J. & ATHANASOPOULOS, G.
(2021) FORECASTING: PRINCIPLES AND
PRACTICE, 3RD ED.

OTexts.org/fpp3/



¡GRACIAS!



RLadies Medellin



R-Ladies Medellín



medellin@rladies.org



RLadiesMedellin



RLadiesMedellin



RLadiesMedellin



rladiesmedellin2