

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



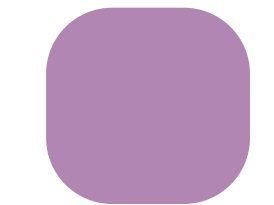
# TIDYVERTS PACKAGES



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
	<b>INDEX</b>	<b>KEY</b>	<chr>	<dbl>
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 tienen una duración fija (normalmente de al menos 2 años)

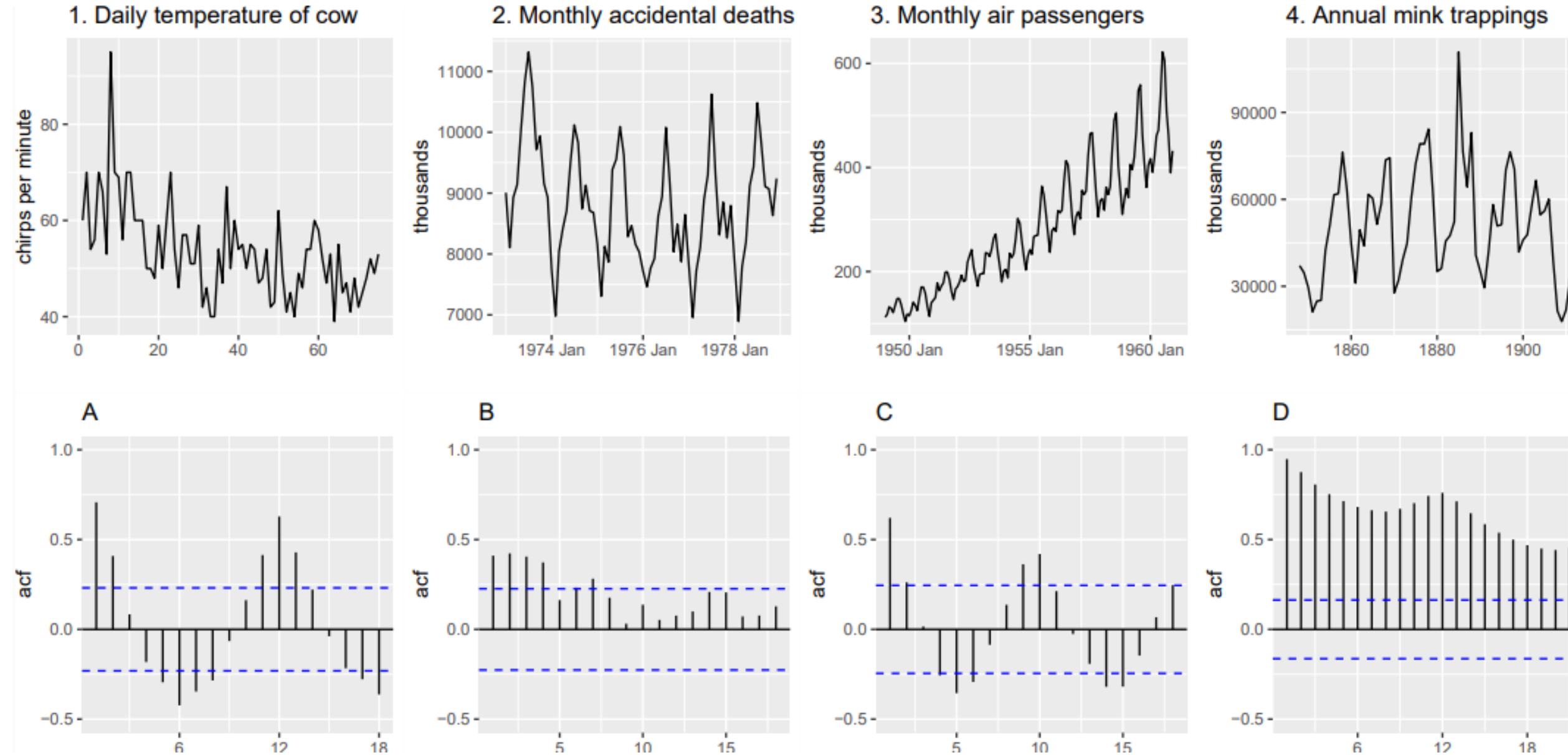
# BASE DE DATOS

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

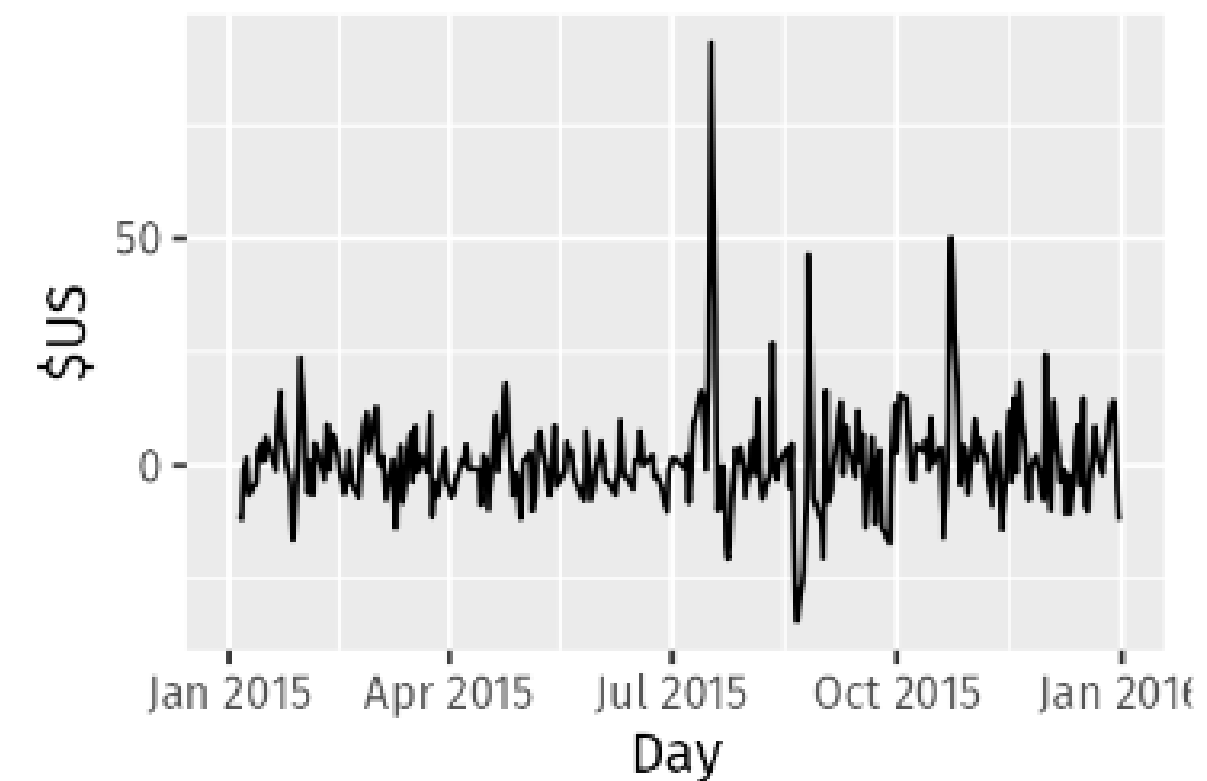
## ESTACIONARIEDAD

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

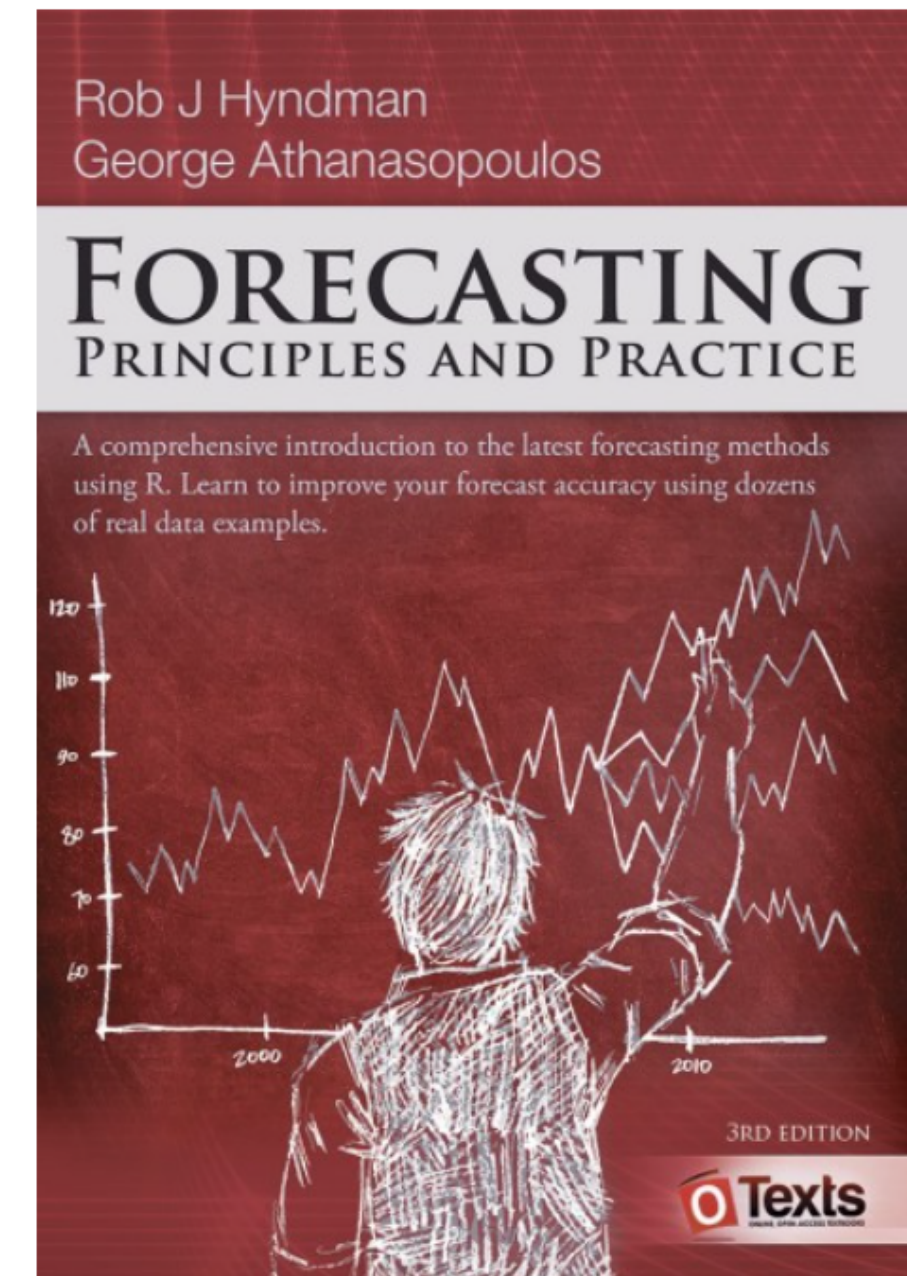
(b) Change in google price



# REFERENCIAS

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

[OTexts.org/fpp3/](https://OTexts.org/fpp3/)



# ¡GRACIAS!



RLadies Medellin



R-Ladies Medellín



medellin@rladies.org



RLadiesMedellin



RLadiesMedellin



RLadiesMedellin



rladiesmedellin2