

Momo

June 8, 2020

1 Informes de mortalidad

Actualizado diariamente, este documento se [visualiza mejor aquí](#).

Datos del Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria, que incluye las defunciones por todas las causas procedentes de 3.929 registros civiles informatizados, que representan el 92% de la población española.

```
[1]: # Cargamos datos
import Loading_data
from matplotlib import pyplot as plt
import warnings
warnings.filterwarnings('ignore')
import pandas as pd
```

```
[2]: df = pd.read_csv('https://momo.isciii.es/public/momo/data')
df.to_csv('/tmp/momo.csv')
df.head()
```

```
[2]:      ambito cod_ambito cod_ine_ambito nombre_ambito cod_sexo nombre_sexo \
0  nacional      NaN      NaN      NaN      all      todos
1  nacional      NaN      NaN      NaN      all      todos
2  nacional      NaN      NaN      NaN      all      todos
3  nacional      NaN      NaN      NaN      all      todos
4  nacional      NaN      NaN      NaN      all      todos
```

```
      cod_gedad nombre_gedad fecha_defuncion defunciones_observadas \
0      all      todos      2018-05-21      1000
1      all      todos      2018-05-22      1005
2      all      todos      2018-05-23      1082
3      all      todos      2018-05-24      1097
4      all      todos      2018-05-25      1056
```

```
      defunciones_observadas_lim_inf defunciones_observadas_lim_sup \
0      1000.0      1000.0
1      1005.0      1005.0
2      1082.0      1082.0
3      1097.0      1097.0
```

	4	1056.0	1056.0
	defunciones_esperadas	defunciones_esperadas_q01	defunciones_esperadas_q99
0	1031.00	934.90	1122.65
1	1037.00	934.90	1136.41
2	1031.50	928.69	1136.41
3	1028.50	928.69	1144.93
4	1024.75	935.21	1144.93

```
[3]: import janitor
import datetime

def pipeline_basic_with_query(df, query):
    ''' Basic filtering, using janitor
        Carga de datos, enriquecimiento de fechas y filtro por query
    ↪configurable
    '''
    LISTA_COLUMNAS_A_BORRAR = ['Unnamed: 0',
                               'defunciones_observadas_lim_inf',
                               'defunciones_observadas_lim_sup',
                               'defunciones_esperadas',
                               'defunciones_esperadas_q01',
                               'defunciones_esperadas_q99']

    return (
        df
        # Quitar: columnas
        .remove_columns(LISTA_COLUMNAS_A_BORRAR)
        .clean_names()
        # Enriquecer: fechas con columnas de años, mes y año-mes
        .rename_column("fecha_defuncion", "date")
        .to_datetime('date')
        .join_apply(lambda x: x['date'].strftime('%Y') ,
        ↪new_column_name="date_year" )
        .join_apply(lambda x: x['date'].strftime('%m') ,
        ↪new_column_name="date_month" )
        .join_apply(lambda x: x['date'].strftime('%U') ,
        ↪new_column_name="date_week" )
        .join_apply(lambda x: x['date'].strftime('%Y-%m') ,
        ↪new_column_name="date_year_month" )
        .join_apply(lambda x: x['date'].strftime('%Y-%U') ,
        ↪new_column_name="date_year_week" )
        # Filtrar:por query
        .filter_on( query )
        .set_index('date')
```

```

)

def pipeline_basic(df):
    query = 'ambito          == "nacional" & nombre_gedad == "todos" &
    ↪ nombre_sexo == "todos" '
    return pipeline_basic_with_query(df,query)

def extraer_defunciones_anuales_por_periodo(periodo_de_tiempo,query):
    '''Extrae el cuadro de comparativa por week, or year '''

    def pipeline_agregado_anual(periodo_de_tiempo,df,year):
        ''' Sacar un dataframe de los datos agrupados por año'''
        return (
            df
            .filter_on('date_year == "' + year + '"')
            .groupby_agg( by='date_' + periodo_de_tiempo, agg='sum',
            ↪ agg_column_name="defunciones_observadas", new_column_name="agregados")
            .rename_column( "agregados", year)
            .join_apply(lambda x: x['date_' + periodo_de_tiempo] ,
            ↪ new_column_name=periodo_de_tiempo )
            .set_index('date_' + periodo_de_tiempo)
            [[periodo_de_tiempo,year]]
            .drop_duplicates()
        )

    def pipeline_comparativa_anual(periodo_de_tiempo,df_2018,df_2019,df_2020):
        ''' Mergea tres dataframes de año, por periodo de tiempo'''
        return (
            df_2018
            .merge( df_2019, on=periodo_de_tiempo, how='right')
            .merge( df_2020, on=periodo_de_tiempo, how='left')
            .sort_naturally(periodo_de_tiempo)
            .set_index(periodo_de_tiempo)
            .join_apply(lambda x: x['2020'] - x['2019'] , new_column_name="resta_
            ↪ 2020 y 2019" )
        )

    # Sacamos los datos y limpiamos
    df          = pd.read_csv('/tmp/momo.csv')
    df_basic = pipeline_basic_with_query(df,query)

    # Sacamos los datos agrupados por años
    muertes_2018 =
    ↪ pipeline_agregado_anual(periodo_de_tiempo,df=df_basic,year='2018')

```

```

    muertes_2019 =
    ↪pipeline_agregado_anual(periodo_de_tiempo,df=df_basic,year='2019')
    muertes_2020 =
    ↪pipeline_agregado_anual(periodo_de_tiempo,df=df_basic,year='2020')

    # Generamos un solo cuadro, con columna por año
    df_comparativa_años =
    ↪pipeline_comparativa_anual(periodo_de_tiempo,muertes_2018,muertes_2019,muertes_2020)
    return df_comparativa_años

def debug_extraer_defunciones_anuales_por_periodo():
    """ Solo para depurar"""
    query = 'ambito == "nacional" & nombre_gedad == "todos" &
    ↪nombre_sexo == "todos" '
    df_muertes_anuales_por_semana =
    ↪extraer_defunciones_anuales_por_periodo("week",query)
    df_muertes_anuales_por_mes =
    ↪extraer_defunciones_anuales_por_periodo("month",query)
    return df_muertes_anuales_por_semana , df_muertes_anuales_por_mes

#df1, df2 = debug_extraer_defunciones_anuales_por_periodo()
#df1

```

1.1 Sacamos el grafico comparativo de fallecimiento, para los años 2019 y 2020, por semana

```

[4]: from matplotlib import pyplot as plt
from IPython.display import display, HTML
import pandas as pd

import numpy as np

periodo_de_tiempo="week"
query = 'ambito == "nacional" & nombre_gedad == "todos" & nombre_sexo
    ↪== "todos" '

df = extraer_defunciones_anuales_por_periodo(periodo_de_tiempo,query)

fig = plt.figure(figsize=(8, 6), dpi=80)
plt.xticks(rotation=90)

for ca in ['2018','2019','2020']:
    plt.plot(df[ca])
    plt.legend(df.columns)

```

```

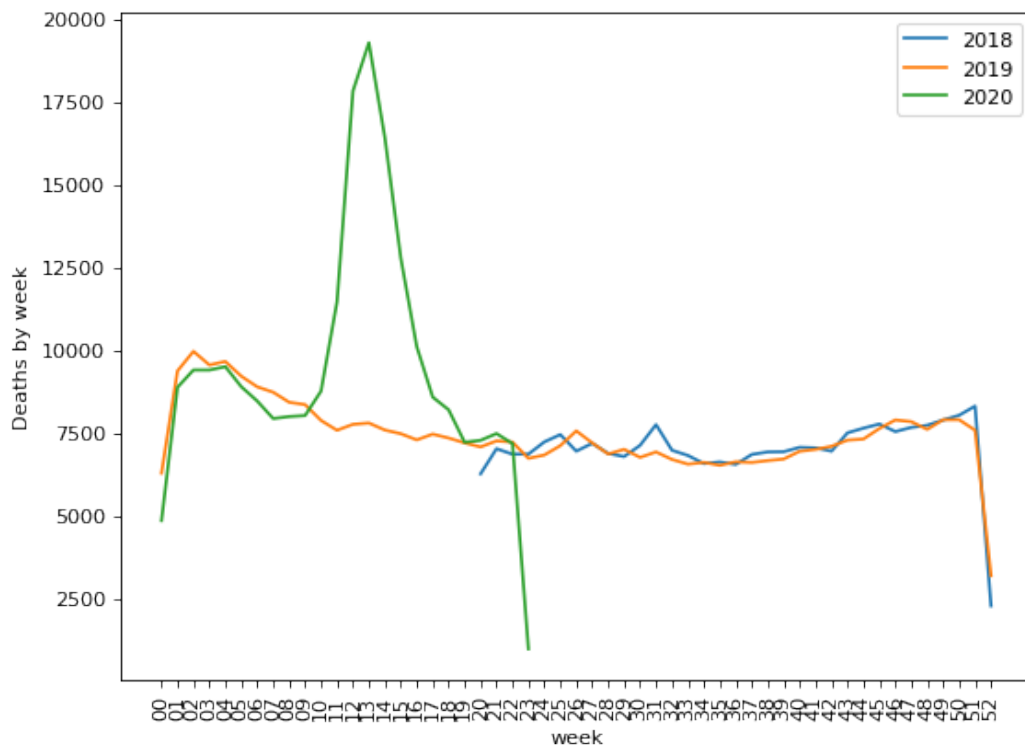
plt.xlabel(periodo_de_tiempo)
plt.ylabel("Deaths by " + periodo_de_tiempo)
fig.suptitle('Comparativa de fallecimientos por año, según MOMO',
↪fontsize=20)
plt.show()

periodo_de_tiempo="month"
query = 'ambito == "nacional" & nombre_gedad == "todos" & nombre_sexo ↪
↪== "todos" '
df = extraer_defunciones_anuales_por_periodo(periodo_de_tiempo,query)

df.style.format({"2020": "{:20,.0f}",
                  "2018": "{:20,.0f}",
                  "2019": "{:20,.0f}",
                  "resta 2020 y 2019": "{:20,.0f}", }).
↪background_gradient(cmap='Wistia',subset=['resta 2020 y 2019'])

```

Comparativa de fallecimientos por año, según MOMO



[4]: <pandas.io.formats.style.Styler at 0x7fa433dc3470>

```
[5]: # Sacamos las muertes en madrid de hombres y de mujeres

import numpy as np
import seaborn as sns

def pipeline_comparativa_semestral_diaria(df):
    return (
        df
        .filter_on(" defunciones_observadas > 0")
        .
        ↪remove_columns(['nombre_gedad', 'ambito', 'cod_ambito', 'cod_ine_ambito', 'nombre_ambito', 'cod_
        .rename_column( "nombre_sexo", "sexo")
        .rename_column( "date_year_month", "mes")
        )

# Sacamos los datos de 2019
df = pd.read_csv('/tmp/momo.csv')
query = ' date_year == "2019" & nombre_ambito == "Madrid,
↪Comunidad de" & nombre_gedad == "todos" & nombre_sexo != "todos" &
↪date_month < "07" '
df_madrid_2019 = pipeline_basic_with_query(df, query)
df_madrid_2019 = pipeline_comparativa_semestral_diaria(df_madrid_2019)

# Sacamos los datos de 2020
df = pd.read_csv('/tmp/momo.csv')
query = ' date_year == "2020" & nombre_ambito == "Madrid, Comunidad de"
↪& nombre_gedad == "todos" & nombre_sexo != "todos" & date_month < "07" '
df_madrid_2020 = pipeline_basic_with_query(df, query)
df_madrid_2020 = pipeline_comparativa_semestral_diaria(df_madrid_2020)

df_madrid_2019
```

```
[5]:
```

	sexo	defunciones_observadas	mes
date			
2019-01-01	hombres	60	2019-01
2019-01-02	hombres	55	2019-01
2019-01-03	hombres	63	2019-01
2019-01-04	hombres	62	2019-01
2019-01-05	hombres	55	2019-01
...
2019-06-26	mujeres	48	2019-06
2019-06-27	mujeres	48	2019-06
2019-06-28	mujeres	56	2019-06

2019-06-29	mujeres	46	2019-06
2019-06-30	mujeres	53	2019-06

[362 rows x 3 columns]

```
[6]: import numpy as np
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

display(HTML("<h2>Distribucion muertes en Madrid </h2>"))
display(HTML("<h3>Comparativa de defunciones, entre el primer semestre de 2019_
→y el del 2020</h3>"))

f, axes = plt.subplots(1 , 2 ,figsize=(16, 7), sharex=True)
sns.despine(left=True)

# Mismo limites, para poder comparar entre años
axes[0].set_ylim([0,500])
axes[1].set_ylim([0,500])

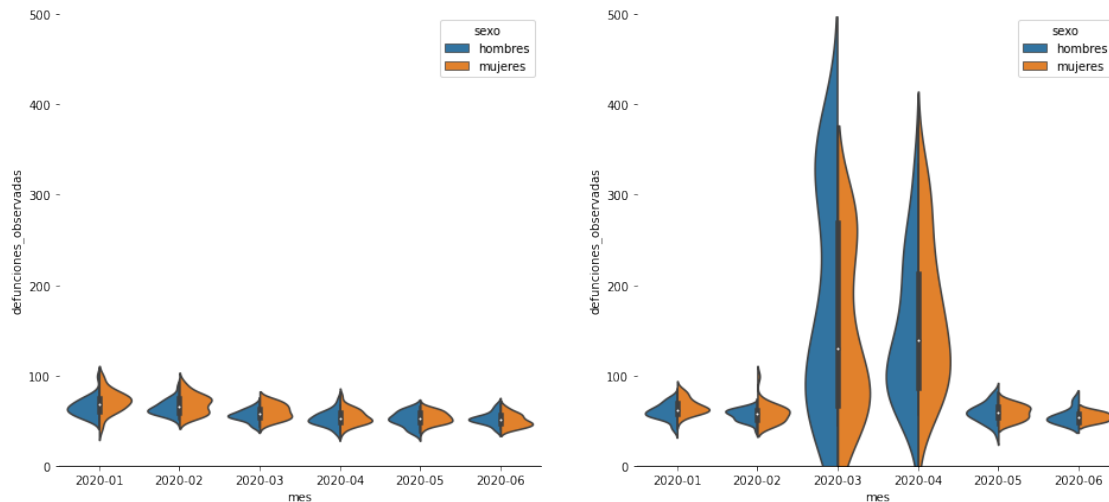
sns.violinplot(x="mes", y="defunciones_observadas", hue="sexo",
               data=df_madrid_2019, split=True, scale="count", ax=axes[0],
               →)

sns.violinplot(x="mes", y="defunciones_observadas", hue="sexo",
               data=df_madrid_2020, split=True, scale="count", ax=axes[1])
```

<IPython.core.display.HTML object>

<IPython.core.display.HTML object>

[6]: <matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x7fa4331058d0>



```
[7]: # Aux functions
def print_categorical_variables(df):
    """ Get a dict with categorical variables """
    my_dict = {}
    cols = df.columns
    num_cols = df._get_numeric_data().columns
    # Show categorical values
    categorical = list(set(cols) - set(num_cols))
    for i in categorical:
        if 'echa' not in i.lower(): my_dict[i] = df[i].unique()
    return my_dict

df = pd.read_csv('/tmp/momo.csv')
my_dict = print_categorical_variables(df)
my_dict
```

```
[7]: {'nombre_ambito': array([nan, 'Andalucía', 'Aragón', 'Asturias, Principado de',
    'Balears, Illes', 'Canarias', 'Cantabria', 'Castilla y León',
    'Castilla - La Mancha', 'Cataluña', 'Comunitat Valenciana',
    'Extremadura', 'Galicia', 'Madrid, Comunidad de',
    'Murcia, Región de', 'Navarra, Comunidad Foral de', 'País Vasco',
    'Rioja, La', 'Ceuta', 'Melilla'], dtype=object),
    'nombre_sexo': array(['todos', 'hombres', 'mujeres'], dtype=object),
    'nombre_gedad': array(['todos', 'edad < 65', 'edad 65-74', 'edad > 75'],
    dtype=object),
    'cod_ambito': array([nan, 'AN', 'AR', 'AS', 'IB', 'CN', 'CB', 'CL', 'CM', 'CT',
    'VC',
    'EX', 'GA', 'MD', 'MC', 'NC', 'PV', 'RI', 'CE', 'ML'], dtype=object),
    'cod_sexo': array(['all', '1', '6'], dtype=object),
    'ambito': array(['nacional', 'ccaa'], dtype=object),
    'cod_gedad': array(['all', 'menos_65', '65_74', 'mas_74'], dtype=object)}
```