

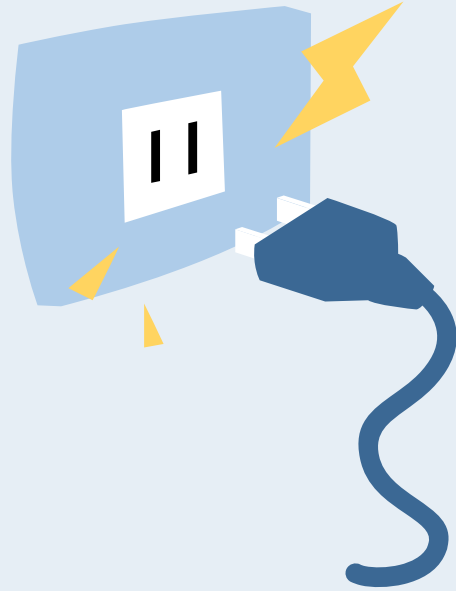
SMART ENERGY LONDRES

SOFÍA CORRAL, ELENA DELGADO,
MARÍA FERNÁNDEZ Y NICOLA FONTAINE



HISTORIA DEL TRABAJO

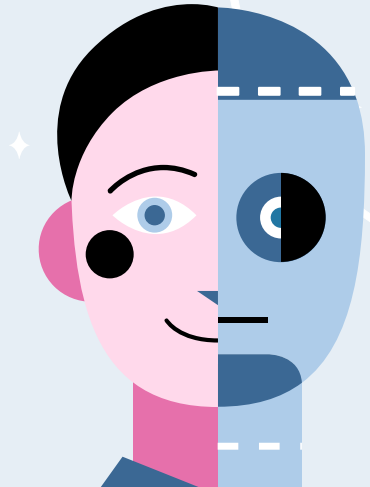
1. ¿QUÉ DATOS TENEMOS?
2. ¿QUÉ HACER SOBRE LOS DATOS?
3. ¿QUÉ MODELO HEMOS ELABORADO?
4. ¿QUÉ VEMOS CON LOS DATOS?
5. CONCLUSIONES



Introducción

- **Cómo afecta el clima de Londres a la energía consumida** en cada hogar
- servir de **ayuda a compañías energéticas** -> manejar sus recursos según la demanda -> mejorar el abastecimiento a la ciudad de Londres.

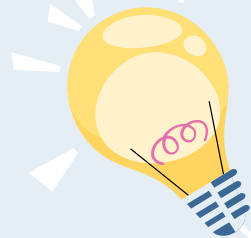
“En nuestro trabajo queremos realizar un modelo de regresión capaz de predecir la energía consumida según el tiempo”



01

DATOS

hipótesis inicial



DATASETS usados

**Calendario
Laboral**

Clima

**Consumo
diario**

**Consumo
horas**



PREPARACIÓN para el modelo



Cargar los datos

```
for filename in archivos1:  
    data = pd.read_csv(filename, usecols = ["LCLid",  
    "day", "energy_mean", "energy_max", "energy_min"])  
    list_data_daily.append(data)
```

ARRAY

RECORRER

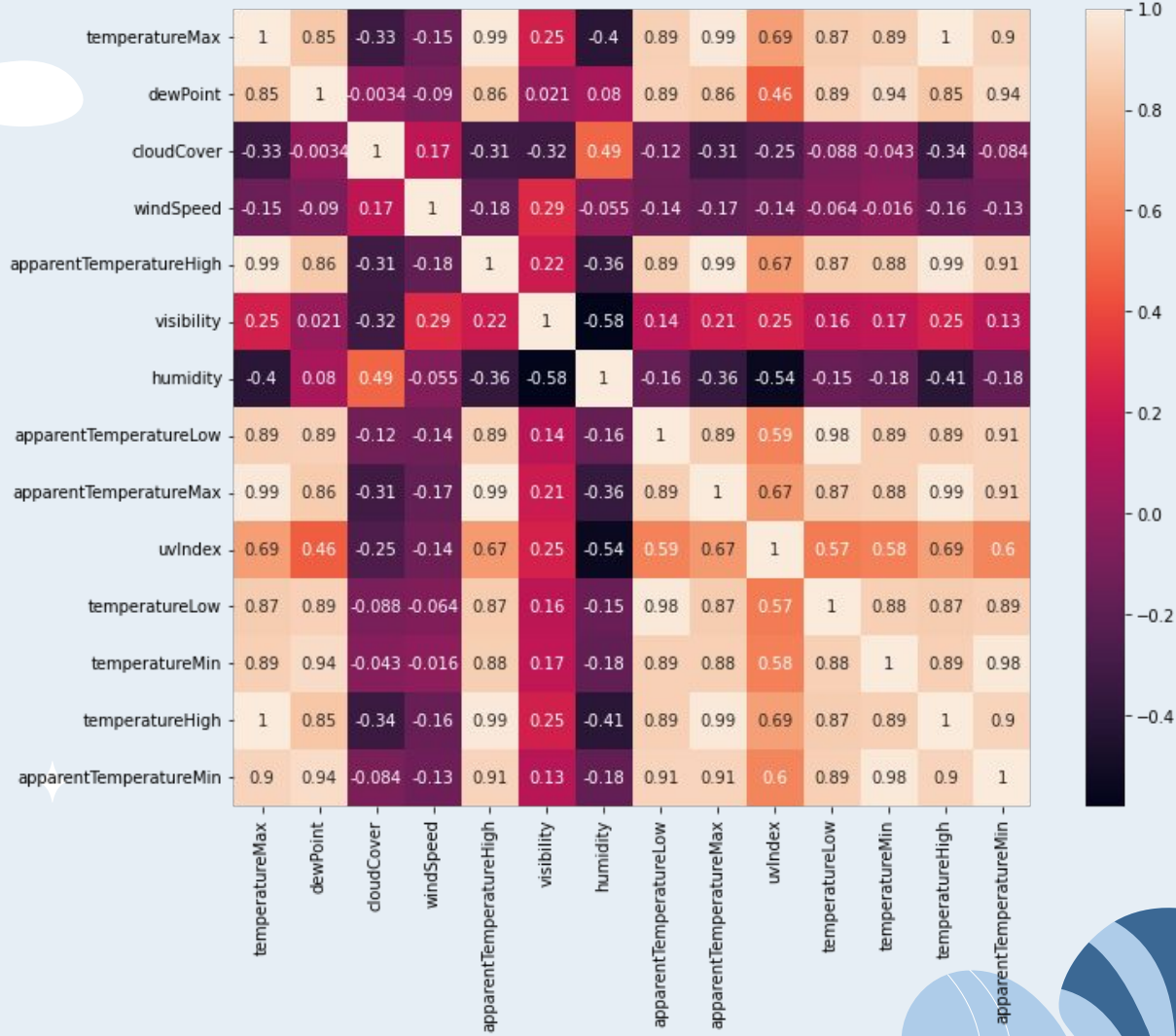
UNIR

```
archivos1 = []  
for i in csv_daily:  
    direccion = "daily_dataset/" + i  
    archivos1.append(direccion)
```

```
pd.concat(list_data_daily, ignore_index=True)
```



¡¡Multicolinealidad!!



Limpieza de datos

Datos nulos

```
df.isnull().sum()
```

Borrar

```
df = df.dropna()
```

```
df.drop_duplicates()
```

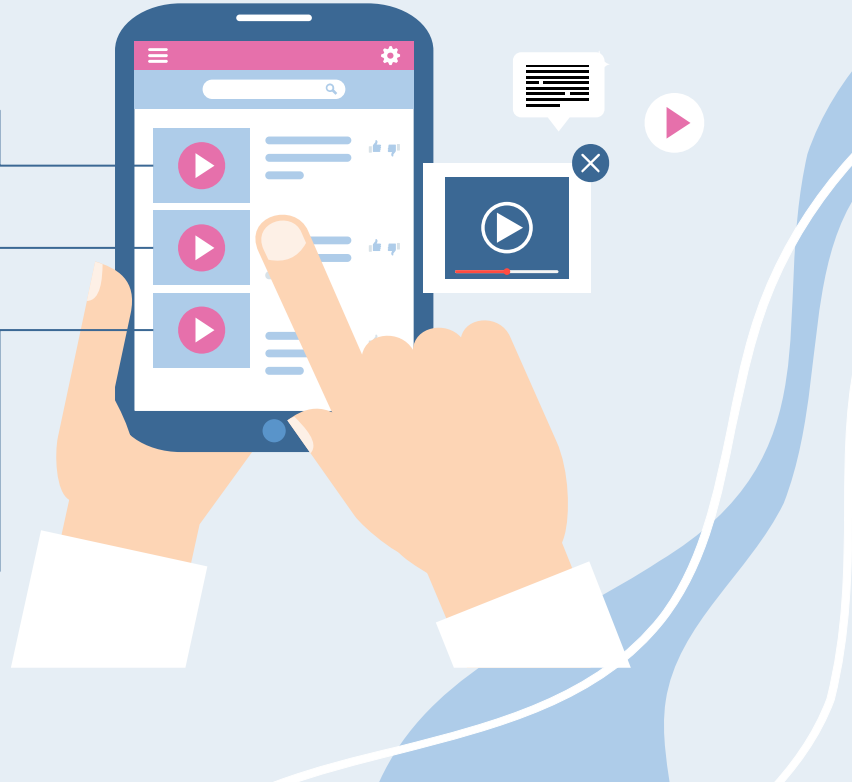
Unique

```
dfdaily['LCLid'].unique()
```

01

02

03



DATASET objetivo!



TRATAMIENTO FECHAS

```
pd.to_datetime(dfwea['time'])
```

UNION

```
pd.merge(df_daily, dfwea, left_on='day', right_on='time')
```

	LCLid object	day datetime64[ns]	energy_mean float64	energy_max float64	energy_min float64	temperatu
0	MAC000020	2011-12-07T00:00:00.000000	0.2121724137931035	0.62	0.057	9.02
1	MAC000155	2011-12-07T00:00:00.000000	0.2543749999999999	0.939	0.0819999999999999	9.02
2	MAC000259	2011-12-07T00:00:00.000000	0.2658958333333333	0.887	0.036	9.02
3	MAC000239	2011-12-07T00:00:00.000000	0.1579166666666666	0.545	0.019	9.02

MODELO



Nuestros pasos



Fecha



Dividimos en año, mes y día

Categorizar



La variable object la pasamos a categorico

Numerizar



Luego numerizamos la variable

**Linear
Regression**



Aplicamos linear regression

**Random
Forest**



Aplicamos random forest

¿Qué hemos hecho?

```
for i in obj_columns:  
    data[i] = data[i].astype('category')
```

Categorizar

MODELOS

01 → 02 → 03 → 04

Fecha

```
data["year"] = data["time"].dt.year  
data["month"] = data["time"].dt.month  
data["day"] = data["time"].dt.day
```

Numerizar

```
data[obj_columns].apply(lambda x: x.cat.codes)
```

Preparación del modelo



SEPARACIÓN

Separación de variables regresoras e independiente



DIVIDIMOS

Dividimos el modelo en 80% training y 20% testeo



ENTRENAMOS

Entrenamos el modelo con los datos de training



APLICAMOS

Aplicamos el modelo a los datos de testeo

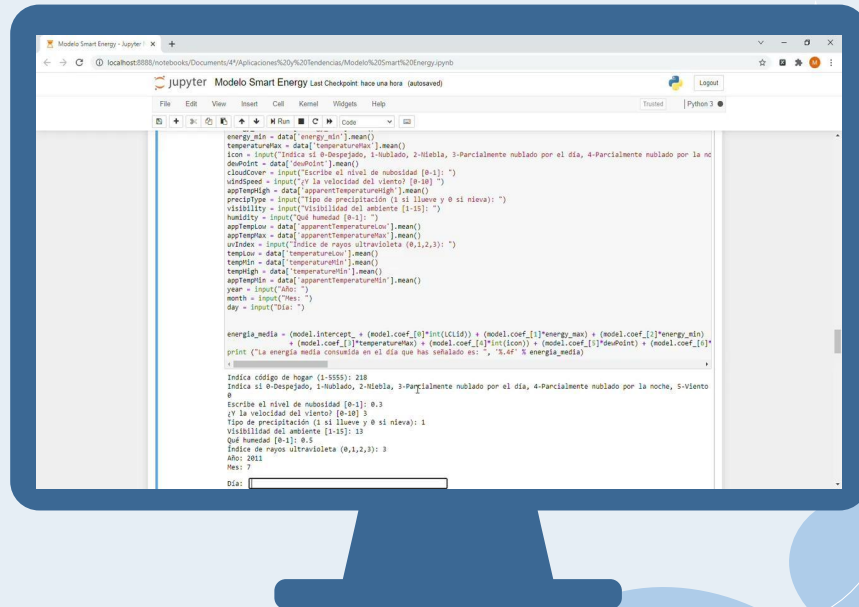


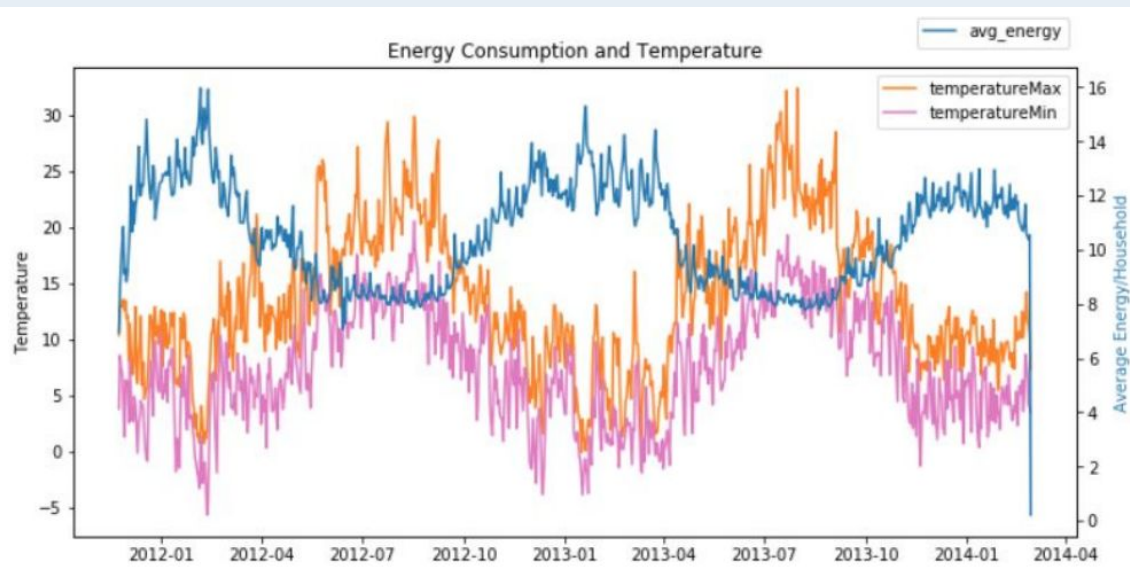
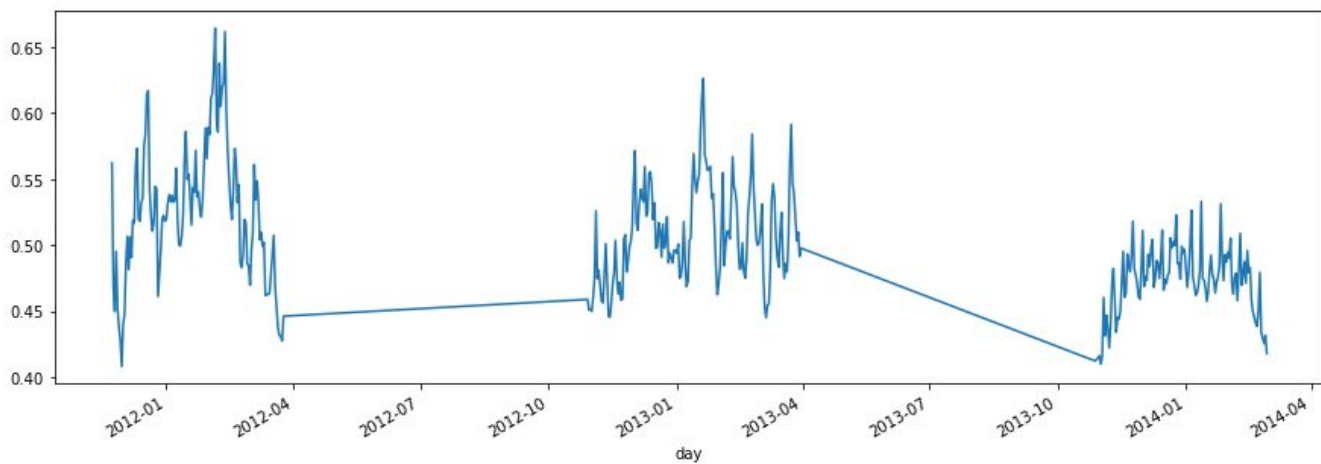
ECUACIÓN

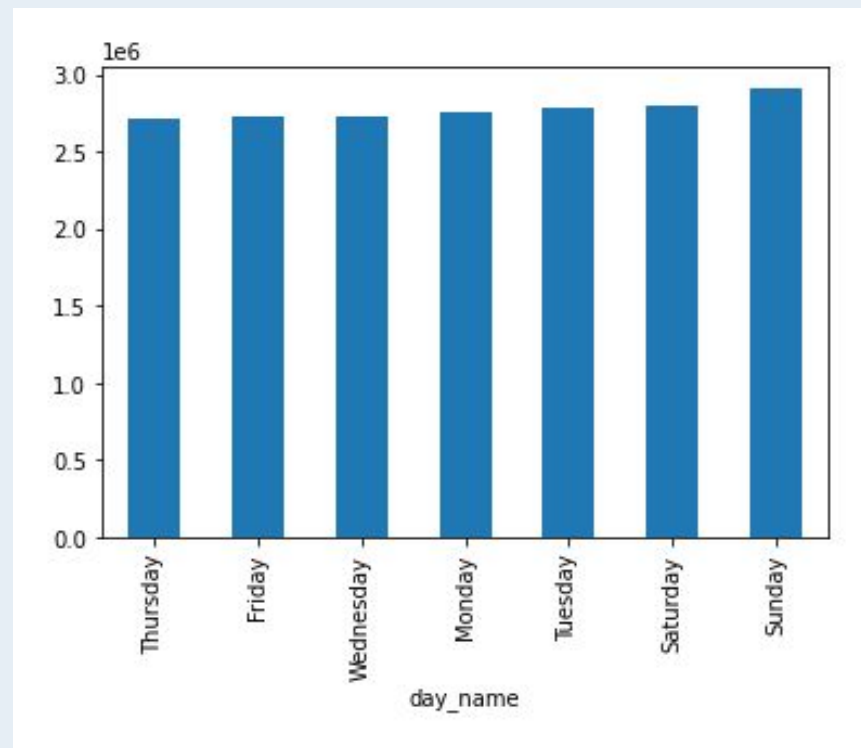
Obtenemos la ecuación de regresión

Modelo Linear Regresión

	MSE	R ²
Linear regression	0,01	0,83
Random forest	0.03	0,72







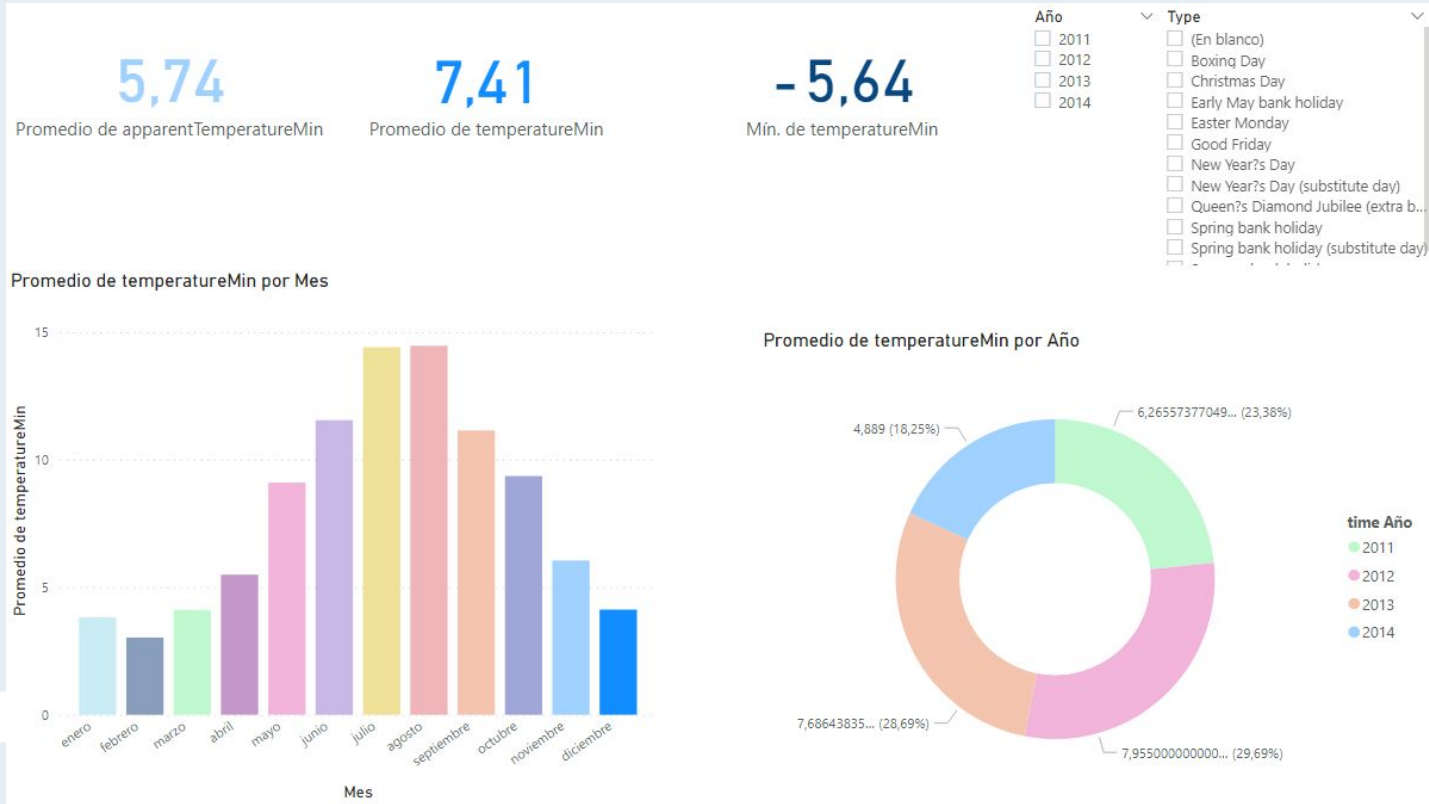


VISUALIZACIÓN de los datos

Temperatura máxima



Temperatura minima

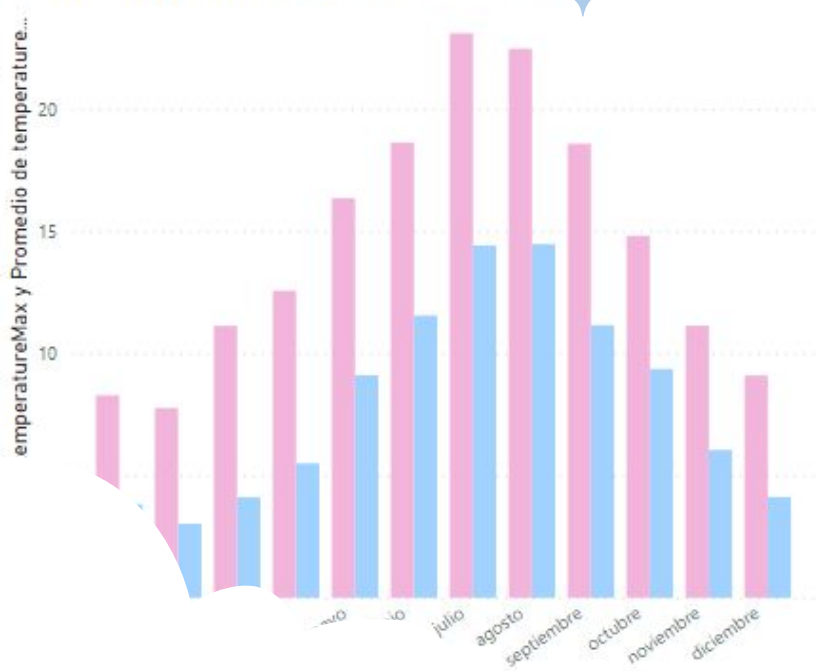


Promedio de temperatureMax, Mín. de temperatureMax y Máx. de temperatureMax

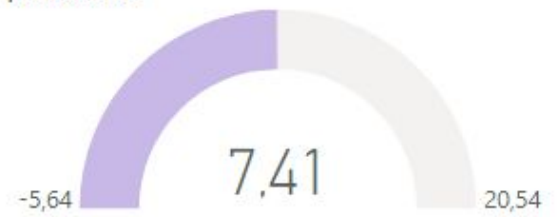


Fromed de temperatureMax y Promedio de temperatureMin por Mes

● Promedio de temperatureMax ● Promedio de temperatureMin

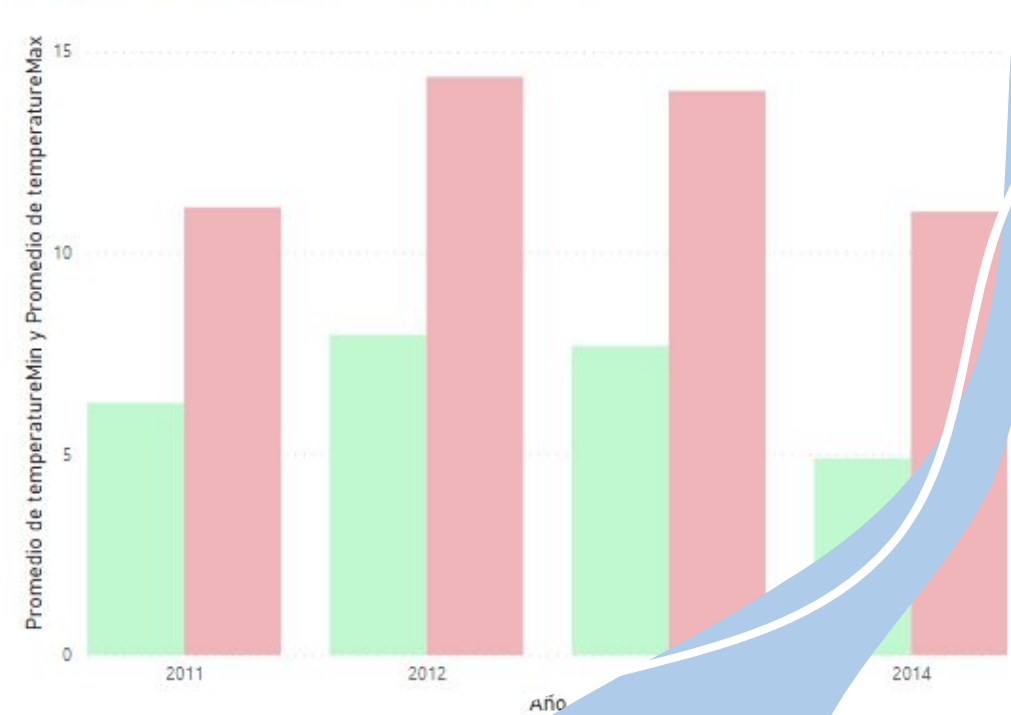


Promedio de temperatureMin, Mín. de temperatureMin y Máx. de temperatureMin



Promedio de temperatureMin y Promedio de temperatureMax por Año

● Promedio de temperatureMin ● Promedio de temperatureMax

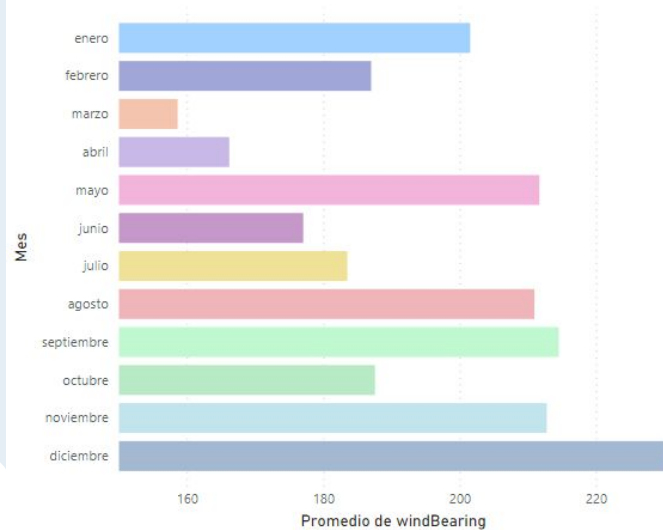


Viento

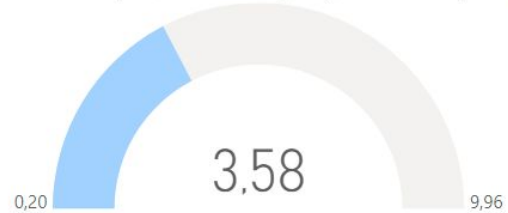
Promedio de windBearing, Mín. de windBearing y Máx. de windBearing



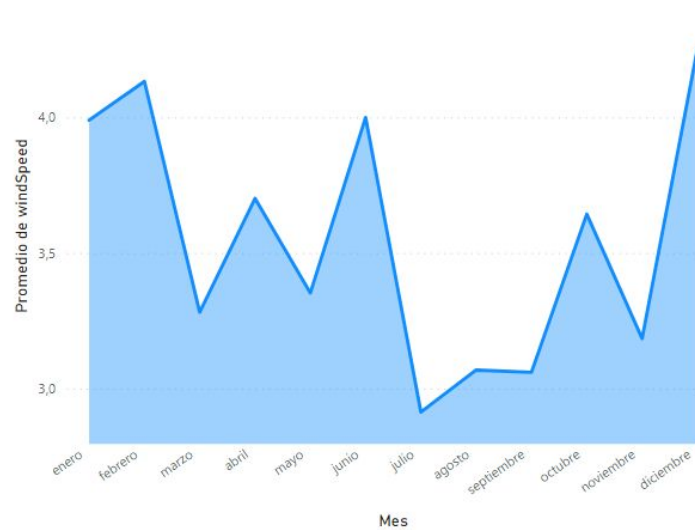
Promedio de windBearing por Mes



Promedio de windSpeed, Mín. de windSpeed y Máx. de windSpeed



Promedio de windSpeed por Mes



Año

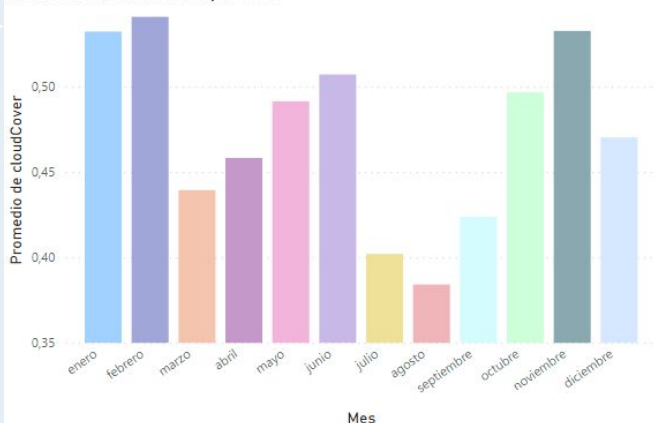
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014

Type

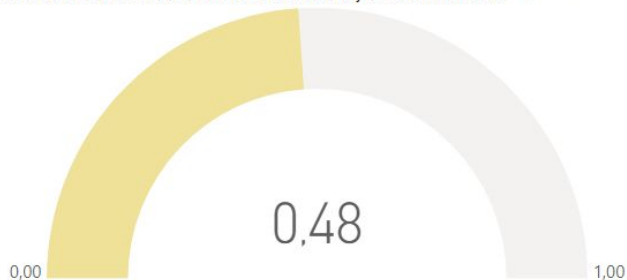
- ☐ (En blanco)
- ☐ Boxing Day
- ☐ Christmas Day
- ☐ Early May bank holiday

Nubosidad

Promedio de cloudCover por Mes



Promedio de cloudCover, Mín. de cloudCover y Máx. de cloudCover



0,48
Promedio de cloudCover

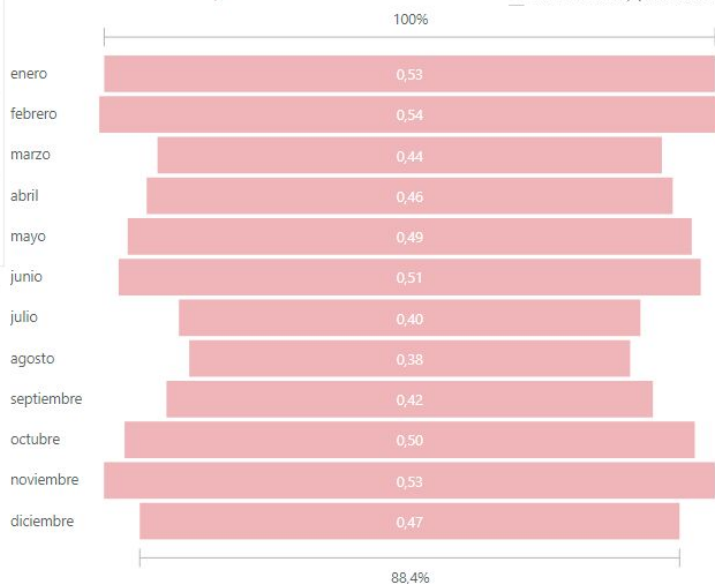
Año

- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014

Type

- ☐ (En blanco)
- ☐ Boxing Day
- ☐ Christmas Day
- ☐ Early May bank holiday
- ☐ Easter Monday
- ☐ Good Friday
- ☐ New Year's Day
- ☐ New Year's Day (substitute ...)

Promedio de cloudCover por Mes

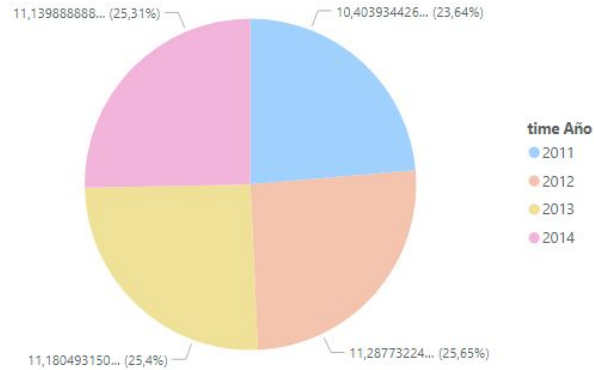


Visibilidad

Promedio de visibilidad, Mín. de visibilidad y Máx. de visibilidad



Promedio de visibilidad por Año



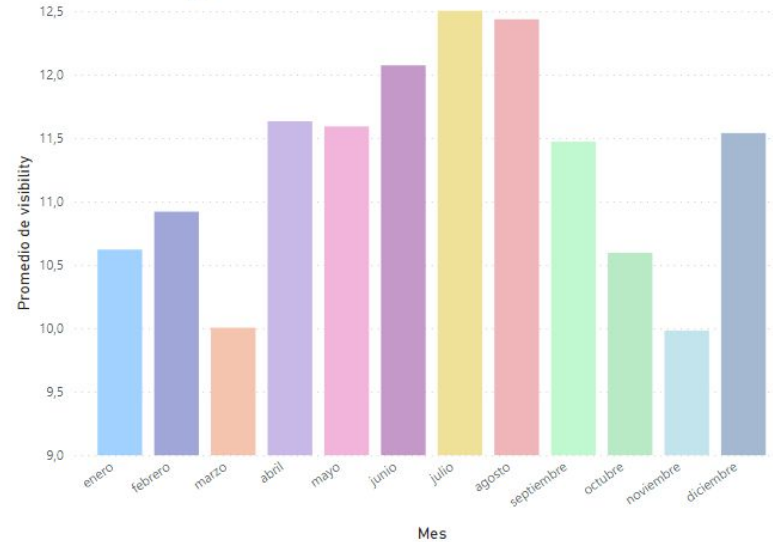
11,17

Promedio de visibilidad

Año
2011
2012
2013
2014

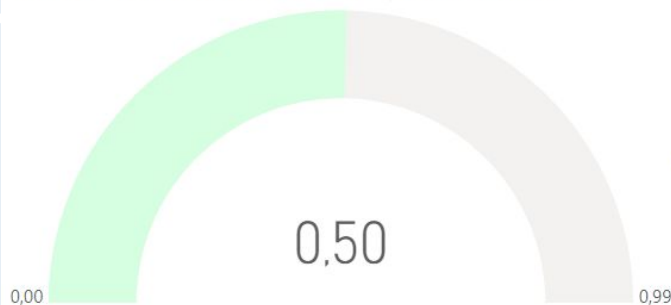
Type
☐ (En blanco)
☐ Boxing Day
☐ Christmas Day
☐ Early May bank holiday
☐ Easter Monday
☐ Good Friday
☐ New Year's Day
☐ New Year's Day (substitute day)
☐ Queen's Diamond Jubilee (extra bank holiday)

Promedio de visibilidad por Mes

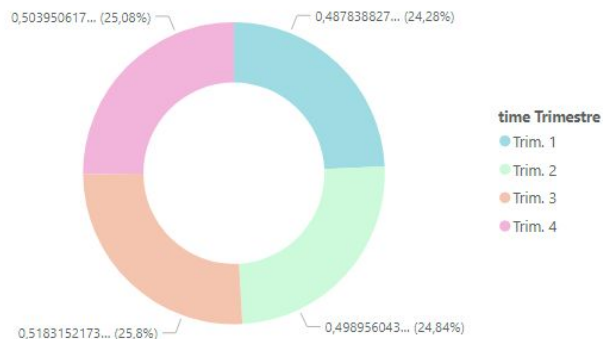


Etapa lunar

Promedio de moonPhase, Mín. de moonPhase y Máx. de moonPhase



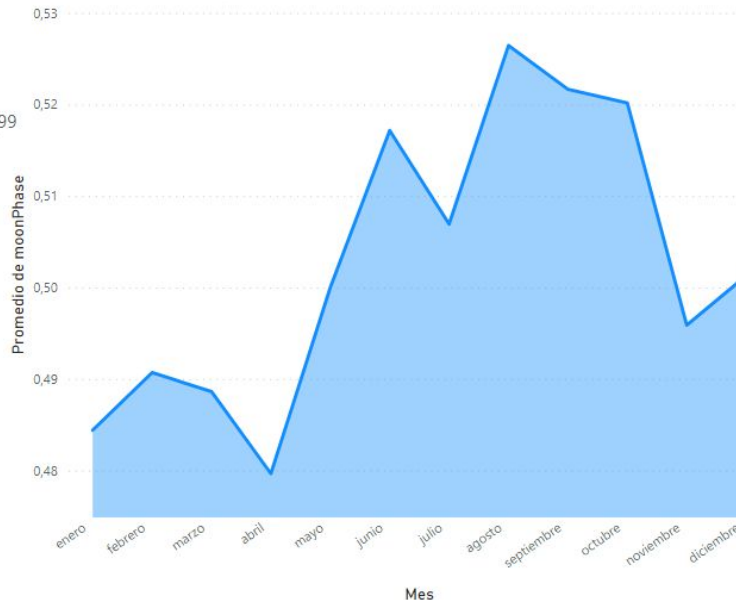
Promedio de moonPhase por Trimestre



0,50

Promedio de moonPhase

Promedio de moonPhase por Mes



Año

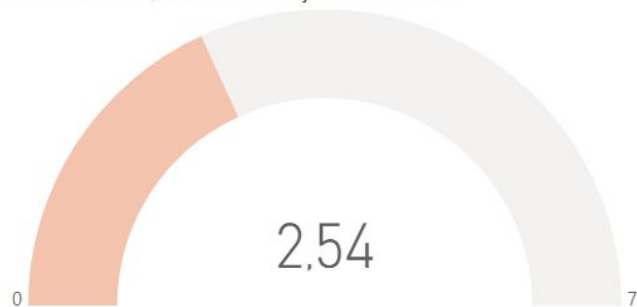
- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014

Type

- ☐ (En blanco)
- ☐ Boxing Day
- ☐ Christmas Day
- ☐ Early May bank holiday
- ☐ Easter Monday
- ☐ Good Friday
- ☐ New Year's Day
- ☐ New Year's Day substitute day

Visibilidad nocturna

Promedio de uvIndex, Mín. de uvIndex y Máx. de uvIndex



2,54

Promedio de uvIndex

Año

- ☐ 2011
- ☐ 2012
- ☐ 2013
- ☐ 2014

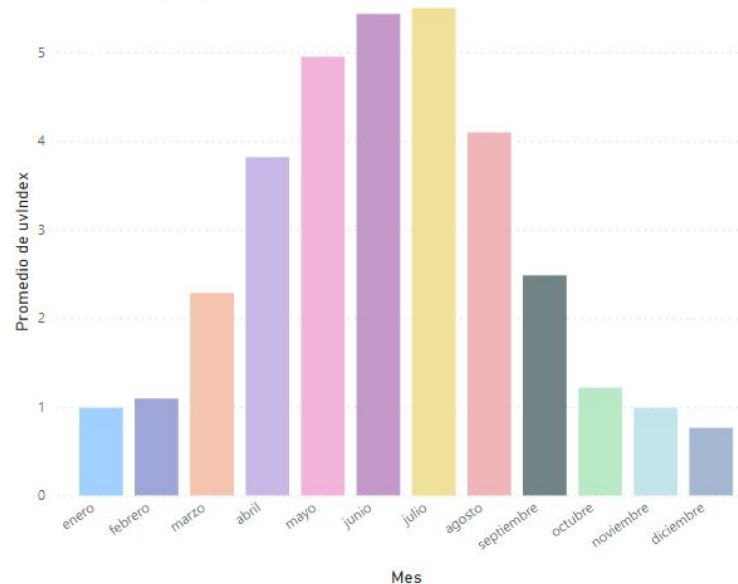
Type

- ☐ (En blanco)
- ☐ Boxing Day
- ☐ Christmas Day
- ☐ Early May bank holiday
- ☐ Easter Monday
- ☐ Good Friday
- ☐ New Year's Day
- ☐ New Year's Day (substitute day)
- ☐ Queen's Diamond Jubilee (extra b...
- ☐ Spring bank holiday

Promedio de uvIndex por Año



Promedio de uvIndex por Mes



Presión atmosférica

Promedio de pressure, Mín. de pressure y Máx. de pressure



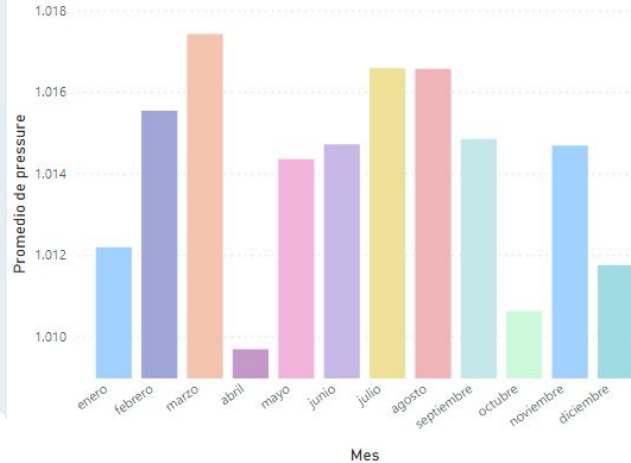
1,01 mil

Promedio de pressure

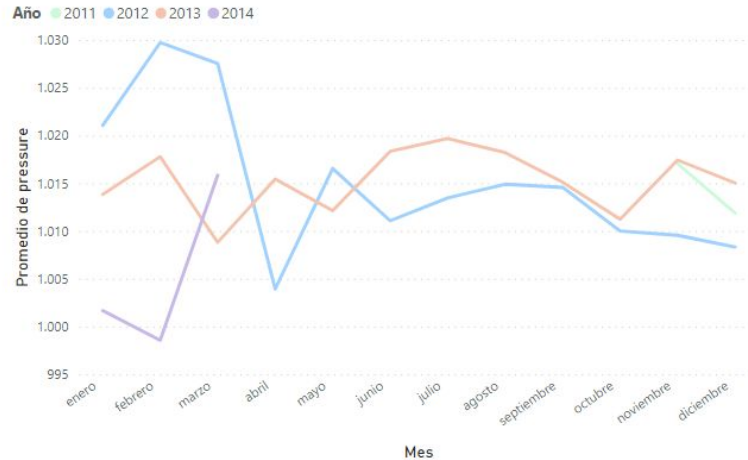
Año
☐ 2011
☐ 2012
☐ 2013
☐ 2014

Type
☐ (En blanco)
☐ Boxing Day
☐ Christmas Day
☐ Early May bank holiday
☐ Easter Monday
☐ Good Friday
☐ New Year's Day
☐ New Year's Day (substitute...
☐ Queen's Diamond Jubilee ...
☐ Spring bank holiday
☐ Spring bank holiday (subst...
☐ Summer bank holiday

Promedio de pressure por Mes

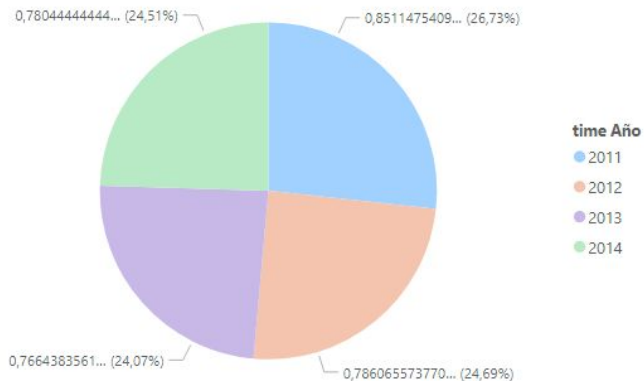


Promedio de pressure por Mes y Año

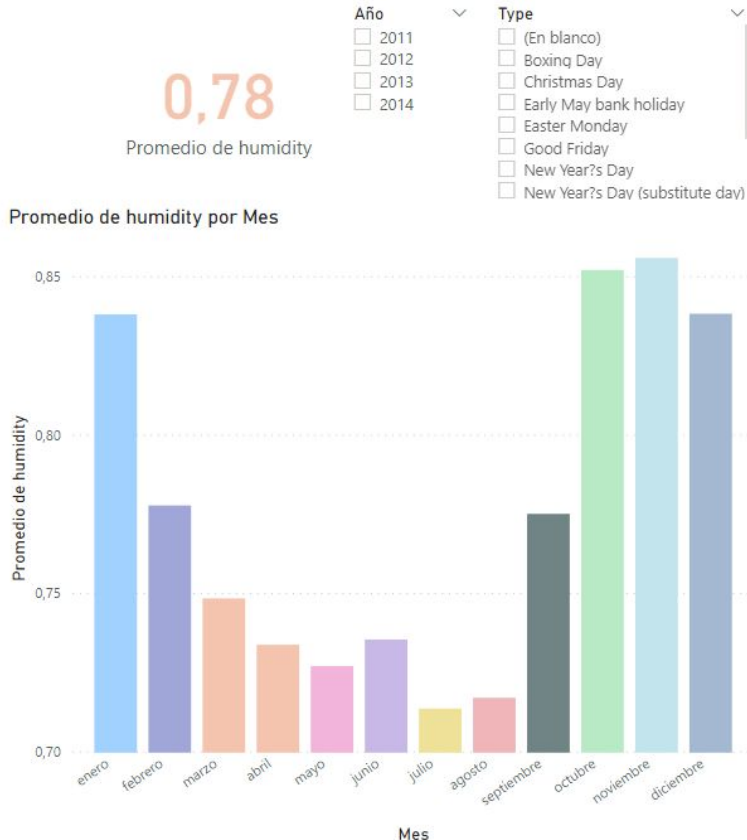
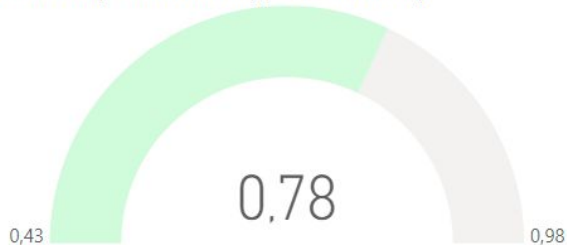


Humedad

Promedio de humidity por Año

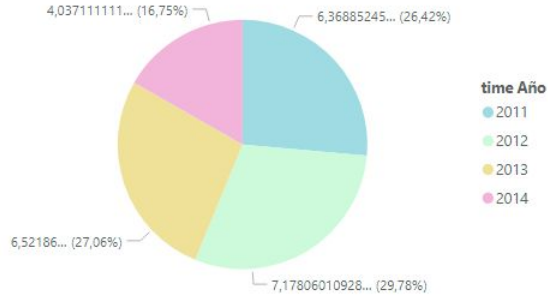


Promedio de humidity. Mín. de humidity y Máx. de humidity

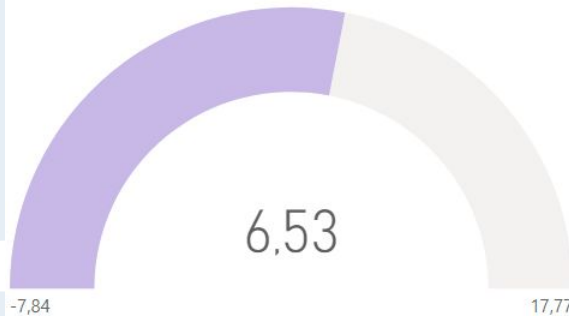


Condensación

Promedio de dewPoint por Año



Promedio de dewPoint, Mín. de dewPoint y Máx. de dewPoint

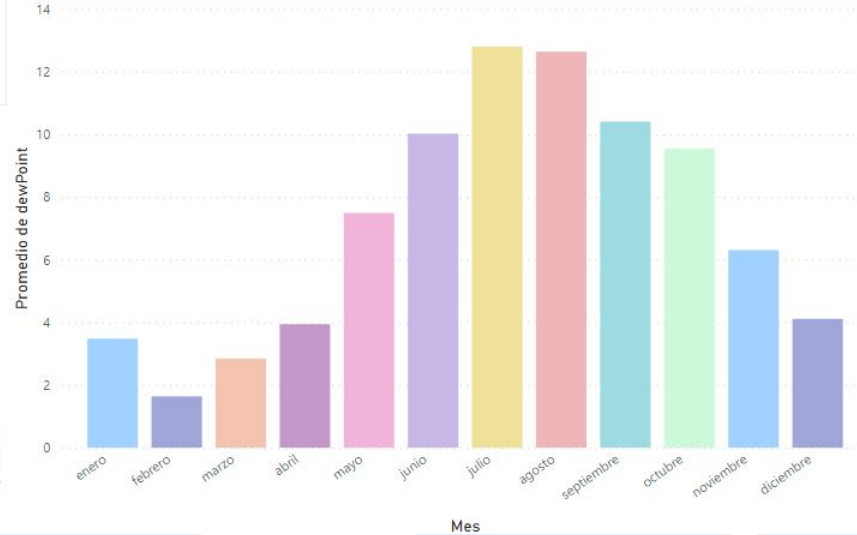


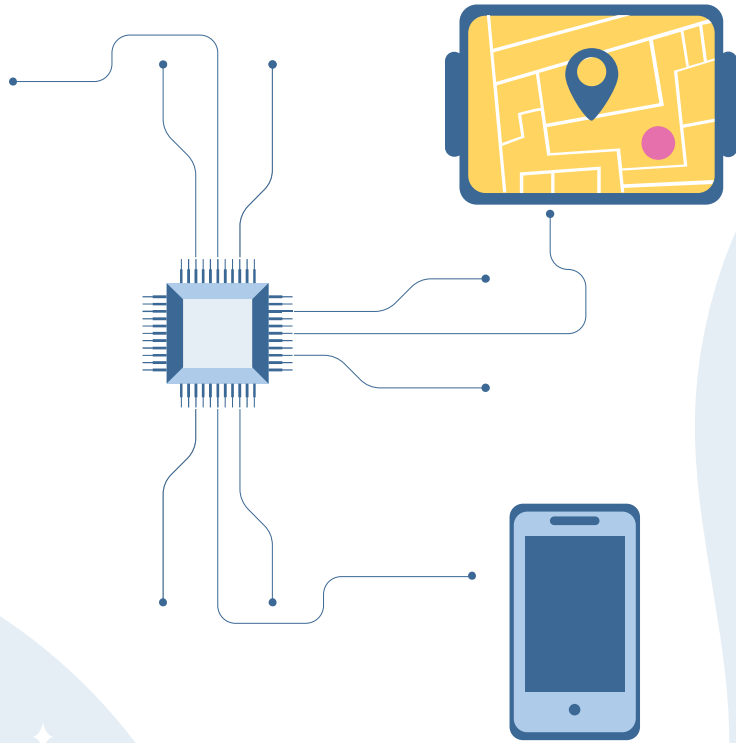
6,53
Promedio de dewPoint

Año
☐ 2011
☐ 2012
☐ 2013
☐ 2014

Type
☐ (En blanco)
☐ Boxing Day
☐ Christmas Day
☐ Early May bank holiday
☐ Easter Monday
☐ Good Friday
☐ New Year's Day
☐ New Year's Day (substitute day)
☐ Queen's Diamond Jubilee (extra bank...)
☐ Spring bank holiday

Promedio de dewPoint por Mes





- El consumo es cíclico, pero disminuye poco a poco
- Temperatura, Humedad y Velocidad del Viento
- Todo gracias a los medidores inteligentes

CONCLUSIÓN

GRACIAS!

