

Manual de Usuario



Axel Ortega, Juan Paredes & Julio J. Vázquez
STUCOM Centre d'Estudis - Pelai

Contenido

Manual de Usuario..... 3

1 Pantalla principal 3

2 información disponible en la aplicación: 4

2.1 Visualización de datos 5

2.2 Visualización de las estaciones..... 6

2.3 Ver Análisis de Datos Históricos 6

3.- Consejos para el Usuario: 10

Manual de Usuario

Explicación de que vera el usuario y como interactuar con el sistema

Nuestra aplicación carga directamente los datos de una carpeta con todos los CSV descargados, de modo que no es necesario ni la carga de datos ni el volver a ejecutar algún modelo, ya que estos han sido ejecutados y guardados.

Simplemente tienes que ejecutar el programa y visualizar el resultado.

1 Pantalla principal

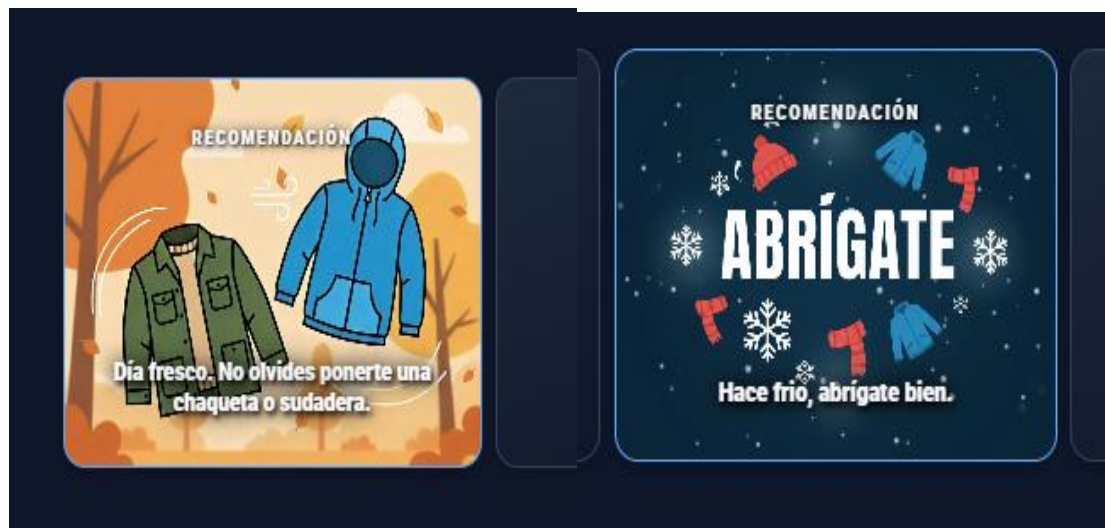
Al iniciar la aplicación, el usuario visualiza el panel de Predicción Meteorológica IA en una imagen con la finalidad de la aplicación, que es;

- ***¿Se necesita traer paraguas o abrigo a la escuela Stucum?***

A continuación, se muestra la conclusión de nuestros modelos en un sistema interactivo de tarjetas dinámicas, que comprende una semana completa partiendo del día de hoy a 7 días por delante, con sus temperaturas máximas, mínimas, y una imagen clara de que podría pasar ese día.

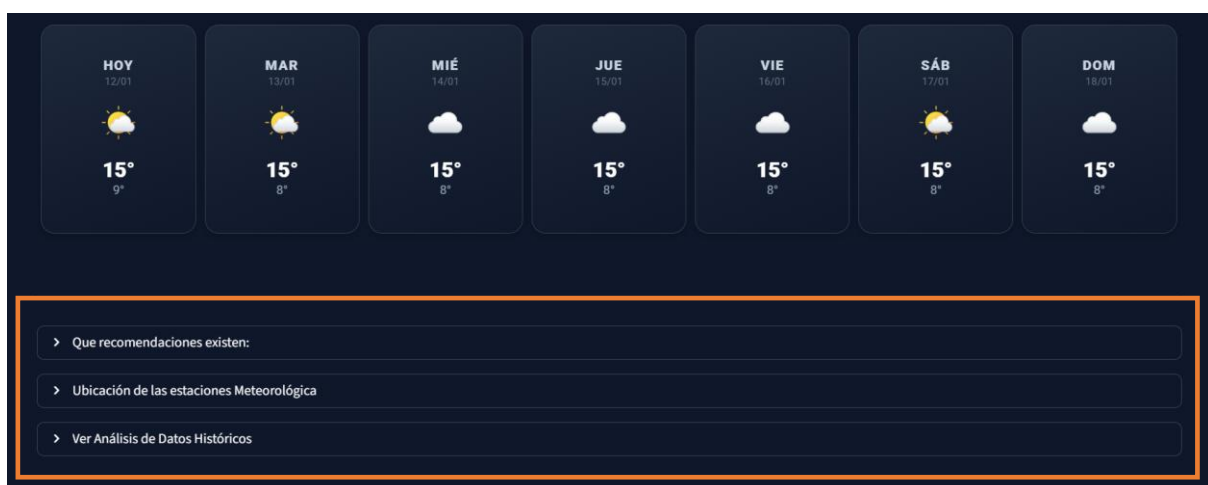


Al ser tarjetas dinámicas si pasamos el ratón por encima de cada tarjeta, se mostrará una imagen con la recomendación para ese día como podemos ver en la siguiente imagen.



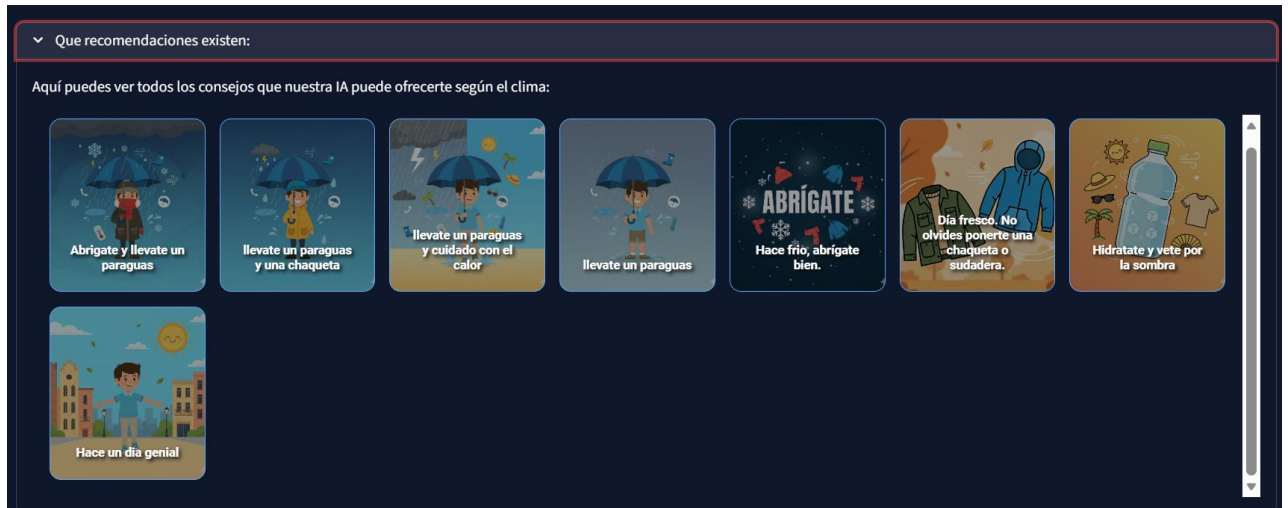
2 información disponible en la aplicación:

Para garantizar la transparencia de la aplicación en la parte inferior a las tarjetas dinámicas hay tres desplegables: '**Que recomendaciones existen:**', '**Ubicación de las estaciones Meteorológicas**' y '**Ver Análisis de Datos Históricos**'.



2.1 Visualización de datos

Incluimos el desplegable de “Que recomendaciones existen”, para que el usuario sepa hasta donde puede el sistema aconsejarle.



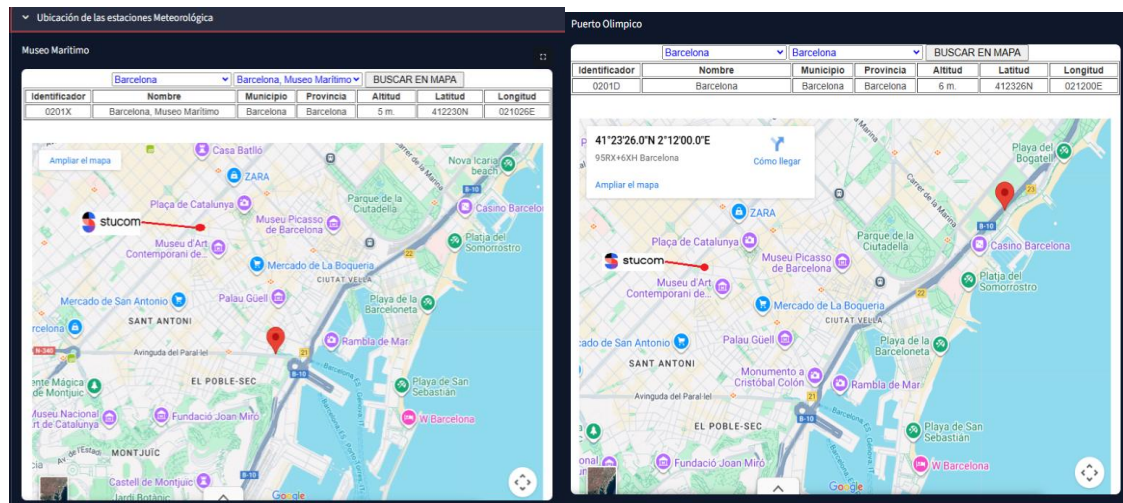
Tarjetas que aparecen según la condición:

- Lluvia más temperatura inferior a 8°C → Abrígate y llévate un paraguas.
- Lluvia más temperatura inferior a 18°C → Llévate un paraguas y una chaqueta.
- Lluvia más temperatura superior a 28°C → Llévate un paraguas y cuidado con el calor.
- Lluvia más temperatura entre 18 - 28°C → Llévate un paraguas.
- No hay lluvia y temperatura inferior a 8°C → Hace frío, abrígate bien.
- No hay lluvia y temperatura inferior a 18°C → Hace fresco, No olvides ponerte una chaqueta o sudadera.
- No hay lluvia y temperatura superior a 28°C → Hidrátate y vete por la sombra.
- No hay lluvia y temperatura entre 18 - 28°C → Hace un día genial.

2.2 Visualización de las estaciones

En el desplegable de “**Ubicación de las estaciones Meteorológicas**”, podemos ver la ubicación de cada estación de Barcelona de donde se ha sacado los datos.

- Son las estaciones más cercanas a STUCOM, ya que la Aplicación es para la predicción del tiempo al venir a la escuela.
- Museo marítimo a 1 km de distancia del centro en línea recta.
- Puerto Olímpico a 2 km de distancia del centro en línea recta.



2.3 Ver Análisis de Datos Históricos

En el desplegable de Análisis de datos históricos aparecerán cuatro pestañas “tabs”. A través de las pestañas “tabs” el usuario puede explorar el origen de la inteligencia del sistema, donde podremos ver diferentes puntos de vista de análisis, como las estadísticas de los datos, sus correlaciones, podremos ver histogramas, gráficos de los datos, y los resultados de los modelos.

- Tab 1: Tenemos las estadísticas de los datos, y aquí podemos observar que esta el Dataset original con todas sus columnas y datos, más abajo podemos ver los datos de cada columna, como sus cantidades, sus medias, sus desviaciones, sus percentiles, etc., y por último podemos contemplar si hay nulos o duplicados en el Dataset.

Weather Forecasting - Data Analysis

Visualización Construcciones Visualización Resultados de los modelos

Dataset

date	temp	prec	temp_max	temp_min	dir	velocidad	racha	humedad	temperatura	temperatura	cloudcover_max	cloudcover_min	cloudcover_mean	surface_pressure_hpa_max	surface_pressure_hpa_min	surface_pressure_hpa_mean	deepseapoint_2m_c_max	deepseapoint_2m_c_min	deepseapoint_2m_c_mean	estacion_humecidad	estacion_vento	estacion_temperatura	estacion_humecidad	temp_group	mes	dia_del_mes
2020-01-01 00:00:00	22	0	9.7	14.3	28	4.2	14.7	46	60	41	98	0	42.8	1004.1	996.5	998.3	994.9	4.1	-1.3	1	1	0	0	0	1	
2020-01-02 00:00:00	9.8	0	7.8	13.7	28	1.1	7.8	66	80	53	100	1	46.6	1017.2	1004.6	1011.1	5.9	2.6	3.8	1	0	0	0	0	1	
2020-01-03 00:00:00	10.8	0	9.4	13.2	12	0.8	5	76	69	66	100	40	96	1017.3	1006	1012.8	6.8	4.7	6.8	1	0	0	0	0	1	
2020-01-04 00:00:00	10.5	0	9.6	13.4	10	1.1	3.3	87	99	73	100	99	99.9	1007.9	1005.3	1006.2	9.2	6.3	7.1	1	0	0	0	0	1	
2020-01-05 00:00:00	10.4	0	9.2	11.7	5	0.8	4.7	90	98	79	100	89	98.5	1007.6	1005.6	1006.6	7.9	6.7	7.3	1	0	0	0	0	1	
2020-01-06 00:00:00	9.8	0	6.2	11.4	24	1.1	1.8	101	97	44	100	100	9	49.6	1007.4	996.5	998.5	7.9	12.2	1.1	1	0	0	0	1	
2020-01-07 00:00:00	9.8	0	1.4	6.2	7	2.1	0.8	79	89	59	100	100	98.2	1005.3	999	999.3	4.7	12.2	9	1	0	0	0	0	1	
2020-01-08 00:00:00	7	0	1.4	6.7	5	1.3	18	70	91	55	100	84	98.4	998.5	997.9	998.4	1.5	16	0.1	1	0	0	0	0	1	
2020-01-09 00:00:00	5.2	0	2.6	1.8	28	1.1	6.1	61	68	38	100	1	10.4	1004.1	996.4	998.4	-4.1	14	0.8	1	0	0	0	0	1	
2020-01-10 00:00:00	4.8	0	1.3	1.7	39	1.4	10.8	55	64	40	100	0	38.1	1000	1000.1	1000.1	-4.5	-7.3	-4.8	1	0	0	0	0	1	

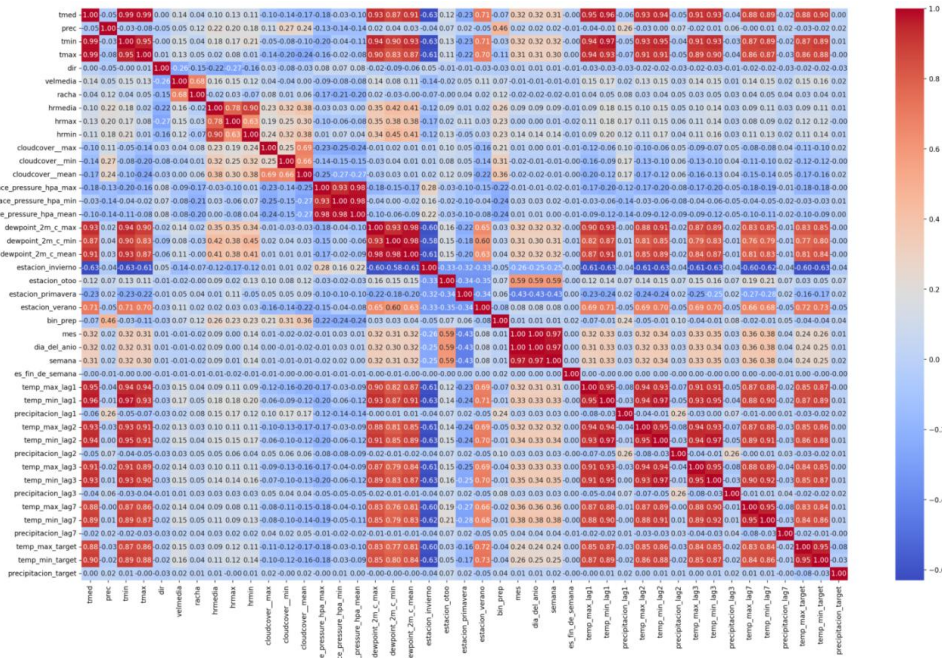
Datos básicos

temp	prec	temp_max	temp_min	dir	velocidad	racha	humedad	temperatura	temperatura	cloudcover_max	cloudcover_min	cloudcover_mean	surface_pressure_hpa_max	surface_pressure_hpa_min	surface_pressure_hpa_mean	deepseapoint_2m_c_max	deepseapoint_2m_c_min	deepseapoint_2m_c_mean	estacion_humecidad	estacion_vento	estacion_temperatura	estacion_humecidad	temp_group	mes	dia_del_mes
mean	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741
std	18.1086	1.1208	15.1824	11.5312	18.751	2.0677	1.6104	16.7084	9.4421	16.6728	16.1056	10.2285	47.2101	101.8187	1009.4601	1011.4601	9.2086	11.008	0.226	0.226	0.2402	0.2087	0.1087	0.1064	103
min	5.0227	5.1402	5.0821	5.0883	18.7899	0.8756	1.7035	11.5467	11.3935	25.4535	35.1069	18.4021	6.3467	7.1142	6.6776	6.6422	6.6467	6.6776	0.4347	0.4365	0.4326	0.408	0.3973	0.4116	10
max	31	0	16.8	4.7	1	0	2.2	16	32	3	0	0	0	96.7	976.2	980.4	-4.3	16.9	-11.8	0	0	0	0	0	1
10%	13.8	0	10.4	16.7	24	1.9	7.5	62	80	46	85	0	23.6	1010.3	1005.9	1006	9.7	4.5	7.2	0	0	0	0	0	4
20%	10	0	14.8	21.2	30	1.9	69	88.4	55	100	0	46.7	1013.6	1005.9	1013.6	13.8	9.5	11.7	0	0	0	0	0	0	7
70%	23.4	0	20.2	26.5	30	1.9	7.5	76	91	63	100	0	70.1	1017.3	1013.6	1015.3	16.8	14.8	16.9	0	1	0	1	0	9
max	31.7	119	27.7	38.4	99	11.4	23.9	99	100	96	100	100	100	1000	1001.7	1001.9	23.9	23.6	23.6	1	1	1	1	1	12

Revisión del dataset

Columnas	Valores nulos	Filas duplicadas
6741	0	0

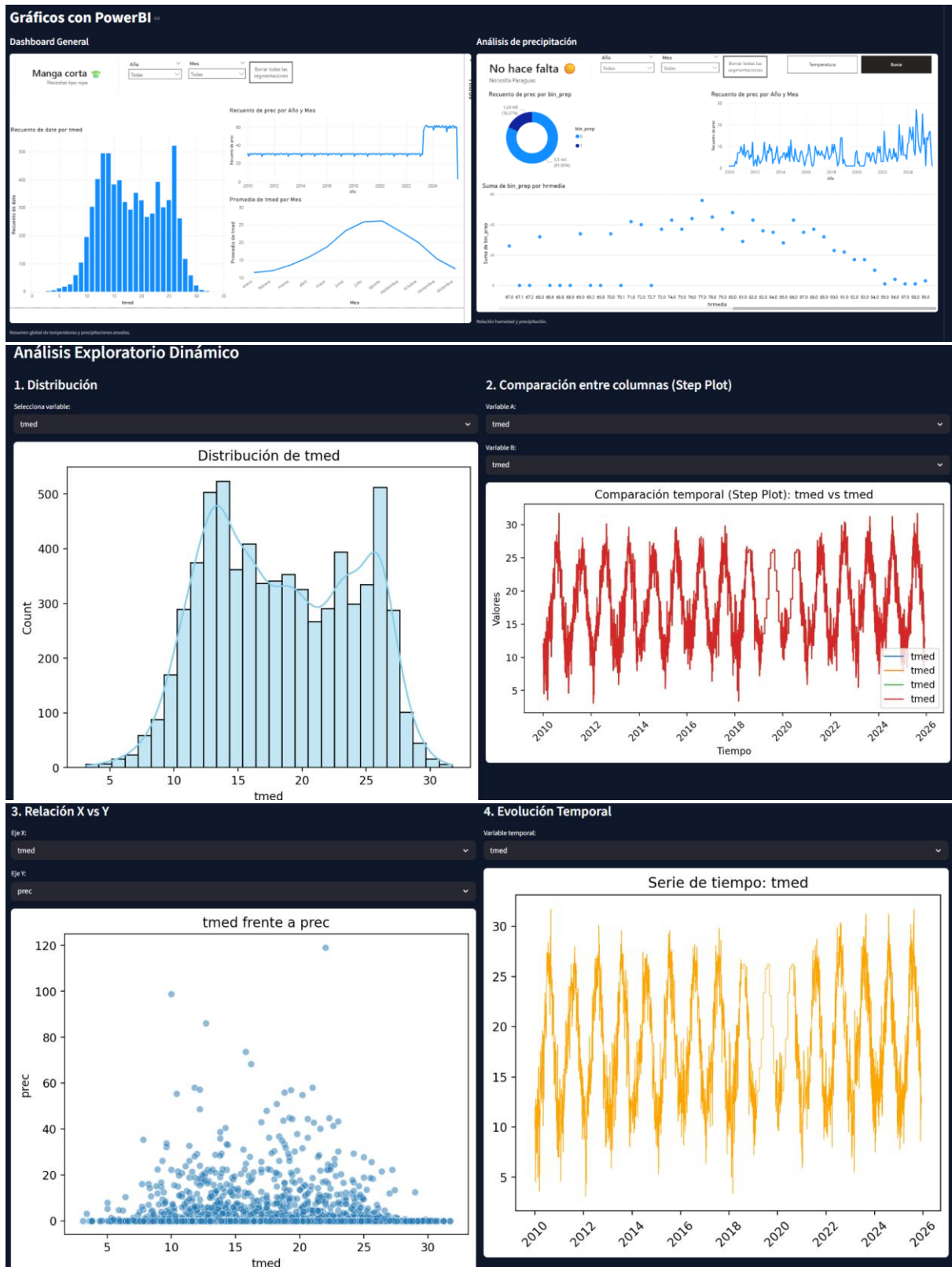
- Tab 2: Mostramos la matriz de correlación tipo heatmap de Pearson y los valores p (p-values), con ello los usuarios avanzados pueden visualizar las correlaciones de cada variable para ver que variables influyen más en las predicciones.



Variables con Correlación Significativa ($p \leq 0.05$)

Variable 1	Variable 2	p-value	Correlación
temp	dir	0.0001	-0.05
prec	estacion_vento	0.0001	-0.05
temp_max	precipitation_lag1	0.0001	-0.05
temp_min	racha	0.0001	0.01
racha	temp_max_lag1	0.0001	0.01
temperatura	temp_min_lag1	0.0001	0.01
cloudcover	estacion_temperatura	0.0001	-0.05
estacion_humecidad	precipitation_lag1	0.0001	-0.05
estacion_vento	temp_max_lag1	0.0001	-0.05
temp_group	precipitation_lag1	0.0001	-0.05

- Tab 3: Mostramos los KPI's de los datos obtenidos por Power BI, y a continuación tenemos 4 histogramas interactivos y dinámicos para poder analizar los datos.



- Tab 4: Resultados de los Modelos: Presenta el rendimiento real de los algoritmos (MAE, R^2 , Precisión), permitiendo al usuario conocer el grado de confianza de las predicciones, tanto para regresión como podemos ver para las dos temperaturas y de clasificación para la lluvia.

Ver Análisis de Datos Históricos			
Estadísticas Correlaciones Visualización Resultados de los modelos			
▼ Detalles: Modelo de Lluvia			
Modelo de Lluvia			
Accuracy	Precisión	Recall	F1-Score
81.2%	60.2%	72.2%	0.66
▼ Detalles: Temperatura Máxima			
Temperatura Máxima			
Error Medio absoluto (MAE)	Error Cuadrático (MSE)	Raíz Error Cuad. (RMSE)	Coefficiente R^2 ⓘ
1.13 °C	2.17	1.47 °C	0.93
El Temperatura Máxima tiene un error muy bajo (menor a 2°C).			
▼ Detalles: Temperatura Mínima			
Temperatura Mínima			
Error Medio absoluto (MAE)	Error Cuadrático (MSE)	Raíz Error Cuad. (RMSE)	Coefficiente R^2 ⓘ
0.89 °C	1.23	1.11 °C	0.96
El Temperatura Mínima tiene un error muy bajo (menor a 2°C).			

Explicación detallada de cada concepto:

Modelo de lluvia:

- **Accuracy:** indica el porcentaje total de aciertos sobre el total de casos.
- **Precisión:** indica el porcentaje total que el modelo predijo lluvia, realmente llovió.
- **Recall:** un porcentaje alto significa que el modelo es muy bueno detectando días lluviosos y rara vez te dejará sin paraguas cuando hace falta...
- **F1-Score:** Muestra el equilibrio entre la precisión y el Recall, escala del 0 al 1, a más cerca del 1 mejor es el balance, es decir evitamos más situaciones en las que te decimos que va a llover y no llueve (FP) y situaciones en las que te decimos que NO llueve y llueve (FN).

Temperatura Máxima y mínima:

- **MAE (Error Medio Absoluto):** Indica cuántos grados de diferencia suele haber entre nuestra predicción y la realidad.
- **RMSE (Error cuadrático medio):** nos avisará de cuanto se desvía la temperatura en los extremos que es cuando hace más frío o más calor
- **Coefficiente R^2** nos dice qué tan bien sigue nuestro modelo a los cambios reales del clima.

3.- Consejos para el Usuario:

- **La Regla del Paraguas:** Si la app muestra lluvia, lleva paraguas. Existe una posibilidad de que no llueva, pero el sistema te está protegiendo del riesgo.
- **Ventana de Confianza:** Planifica actividades importantes (aire libre, lavar coche) basándote en la predicción de 1 a 3 días. Usa los días 4 a 7 solo como tendencia orientativa.
- **Zona de Uso:** Recuerda que la mayor fiabilidad de la aplicación es en la zona costera de Barcelona (Puerto Olímpico y Museo Marítimo), pudiendo variar en zonas de montaña y más lejanas.