

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

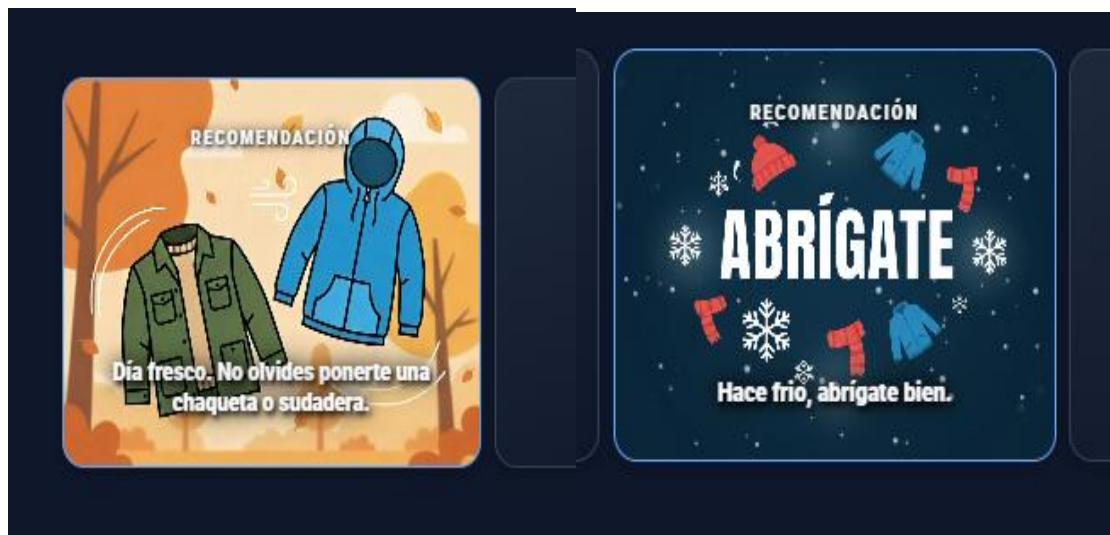
Al iniciar la aplicación, el usuario visualiza el panel de Predicción Meteorológica IA en una imagen con la finalidad de la aplicación, que es;

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

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.

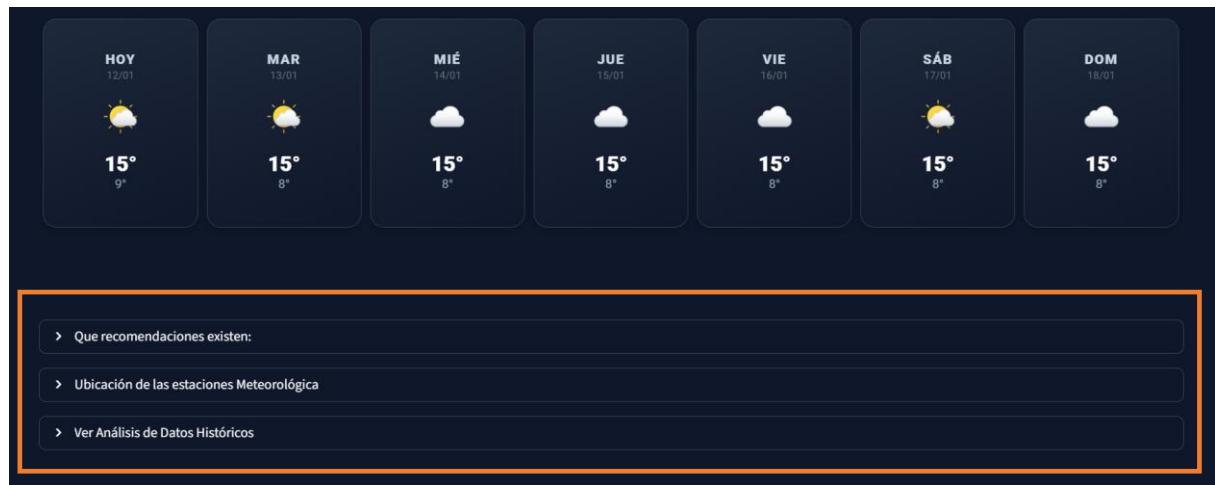


Al ser tarjetas dinámicas si pasamos el ratón por encima de cada tarjeta, se mostrará una imagen con la recomendación para ese día como podemos ver en la siguiente imagen.



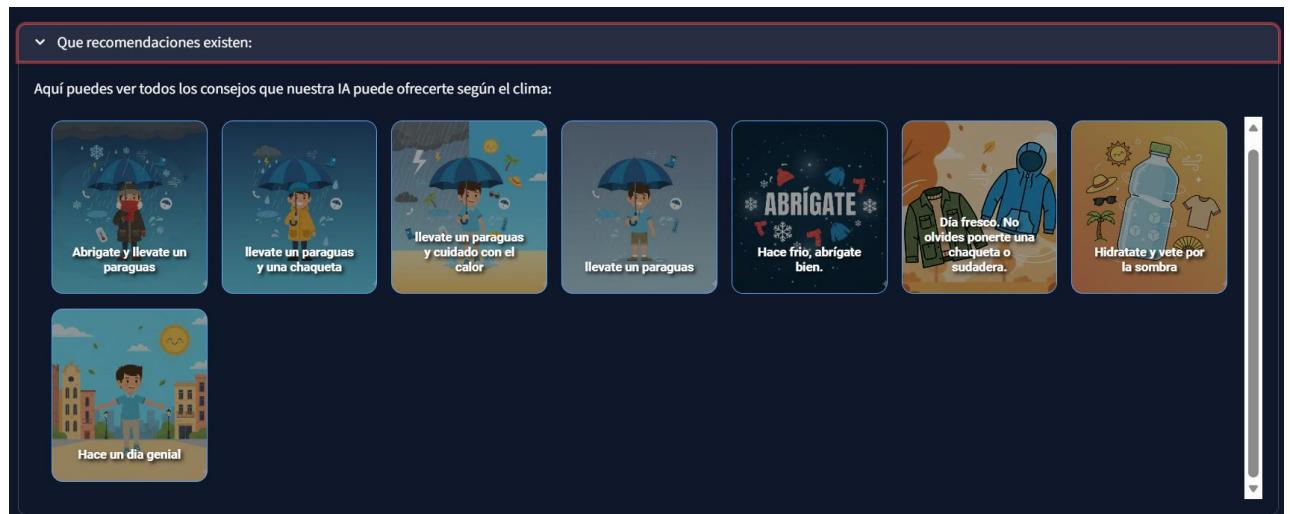
2 información disponible en la aplicación:

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.



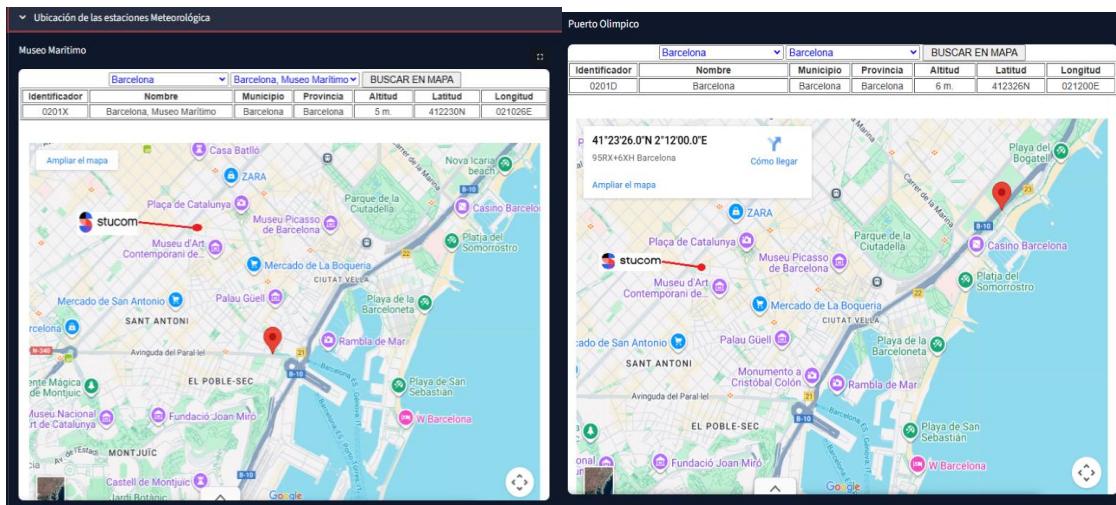
Tarjetas que aparecen según la condición:

- 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 frio, 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

	Correlaciones	Visualización	Resultados de los modelos																				
Dataset																							
A continuación se presentan los datos del dataset.																							
date	float	prec	temp	humidity	wind_dir	wind_spd	cloudcover	cloudcover_max	cloudcover_min	cloudcover_mean	surface_pressure_hpa_min	surface_pressure_hpa_mean	surface_pressure_hpa_max	deepend_2m_c_max	deepend_2m_c_min	deepend_2m_c_mean	estacion_invierno	estacion_verano	estacion_primavera	estacion_otoño	mes_prep	mes	dia_dif_m
2010-01-01 00:00:00	32	0	9.7	14.3	28	4.2	14.7	46	60	41	98	0	42.8	1004.1	998.5	994.9	4.1	-1.3	1	1	0	0	0
2010-01-02 00:00:00	9.8	0	7.8	11.7	28	1.1	7.8	66	80	53	100	1	46.6	1007.7	1004.8	1001.1	5.9	2.6	0.8	1	0	0	0
2010-01-03 00:00:00	30.8	0	8.4	13.2	12	0.8	5	76	89	64	100	80	96	1017.3	1008	1012.8	8.8	4.7	6.8	1	0	0	0
2010-01-04 00:00:00	30.5	0	9.6	11.4	19	1.1	3.3	87	98	72	100	99	99.9	1007.9	1000.3	1005.2	8.2	6.3	1.1	1	0	0	0
2010-01-05 00:00:00	30.4	0	9.2	11.7	5	0.8	4.7	90	98	79	100	86	96.5	996.6	995.6	995.4	7.9	6.7	7.3	1	0	0	0
2010-01-06 00:00:00	8.8	0	6.2	11.4	24	1.1	5.8	53	97	44	100	5	49.8	1001.4	996.5	996.5	7.3	3.2	1.1	1	0	0	0
2010-01-07 00:00:00	6.8	0	5.4	8.2	7	1.1	12.8	78	89	59	100	19	88.2	1001.3	990	996.3	4.7	3.2	3	1	0	0	0
2010-01-08 00:00:00	7	0	5.4	8.7	5	1.9	10	73	91	55	100	84	96.4	998.6	991.4	987.8	3.5	3.8	0.1	1	0	0	0
2010-01-09 00:00:00	5.2	0	2.6	7.8	28	1.1	8.3	45	55	38	100	2	53.4	1004.5	998.4	998.4	4.3	3.4	6.9	1	0	0	0
2010-01-10 00:00:00	6.5	0	3.2	7.7	29	1.4	20.8	55	64	42	100	0	20.1	1000.1	1000.1	1000.1	-1.0	-0.2	1	0	0	0	0

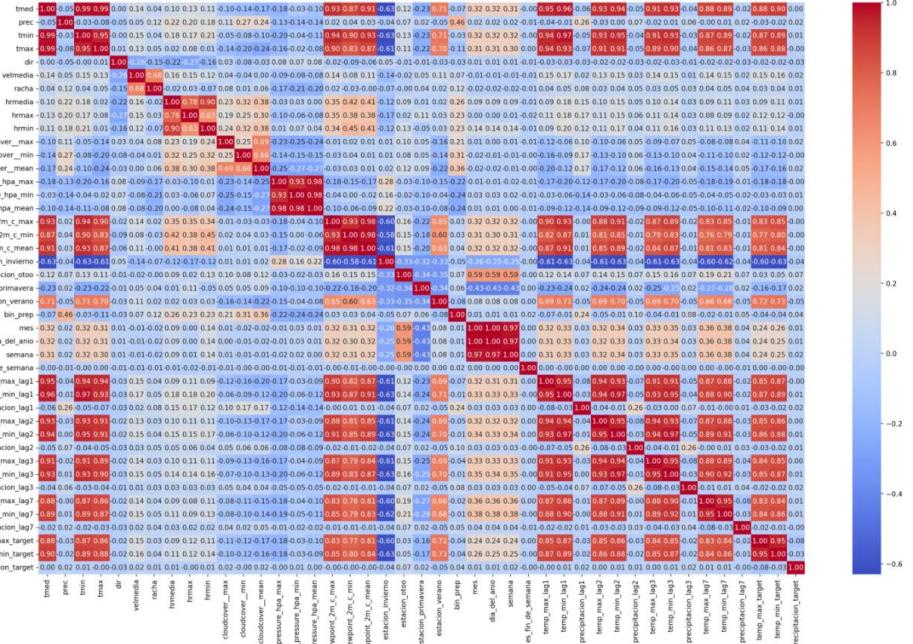
Datos básicos

float	prec	temp	humidity	wind_dir	wind_spd	cloudcover	cloudcover_max	cloudcover_min	cloudcover_mean	surface_pressure_hpa_min	surface_pressure_hpa_mean	surface_pressure_hpa_max	deepend_2m_c_max	deepend_2m_c_min	deepend_2m_c_mean	estacion_invierno	estacion_verano	estacion_primavera	estacion_otoño	mes_prep	mes	dia_dif_m	
count	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741	6741		
mean	28.3508	11.2346	23.3121	69.7351	7.0367	68.7044	68.4521	54.4728	68.2285	67.4231	1013.8307	1009.4001	1011.4637	13.3139	3.2006	2.236	0.236	0.2492	0.2587	0.3337	0.3464	103	
std	5.6277	5.1497	5.6912	5.6983	8.7899	0.8786	1.7355	11.5457	8.0687	13.3385	25.6255	20.5969	28.4021	0.3647	7.1240	6.6776	5.6402	6.6347	0.4347	0.4385	0.4236	0.4387	10
min	3.1	0	0.6	4.7	1	0	2.2	16	32	3	0	0	0	98.3	97.9	98.4	4.3	-18.8	0	0	0	0	1
25%	13.0	0	10.4	16.7	24	1.9	7.5	62	80	46	80	0	23.6	1003.0	1000.9	1000.8	9.7	7.2	0	0	0	0	4
50%	18	0	14.8	21.2	31	1.9	7.5	69	85.4	55	100	0	46.7	1013.6	1008.9	1011.6	11.9	5.5	12.7	0	0	0	7
75%	23.4	0	20.2	36.5	98	1.9	7.5	76	91	63	100	9	70.1	1013.7	1003.8	1003.3	16.8	14.8	0	1	0	0	9
max	31.7	119	27.7	99.4	99	12.4	23.3	99	100	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	12	

Revisión del dataset

Filas	Columnas	Valores nulos	Filas duplicadas
6741	43	0	0

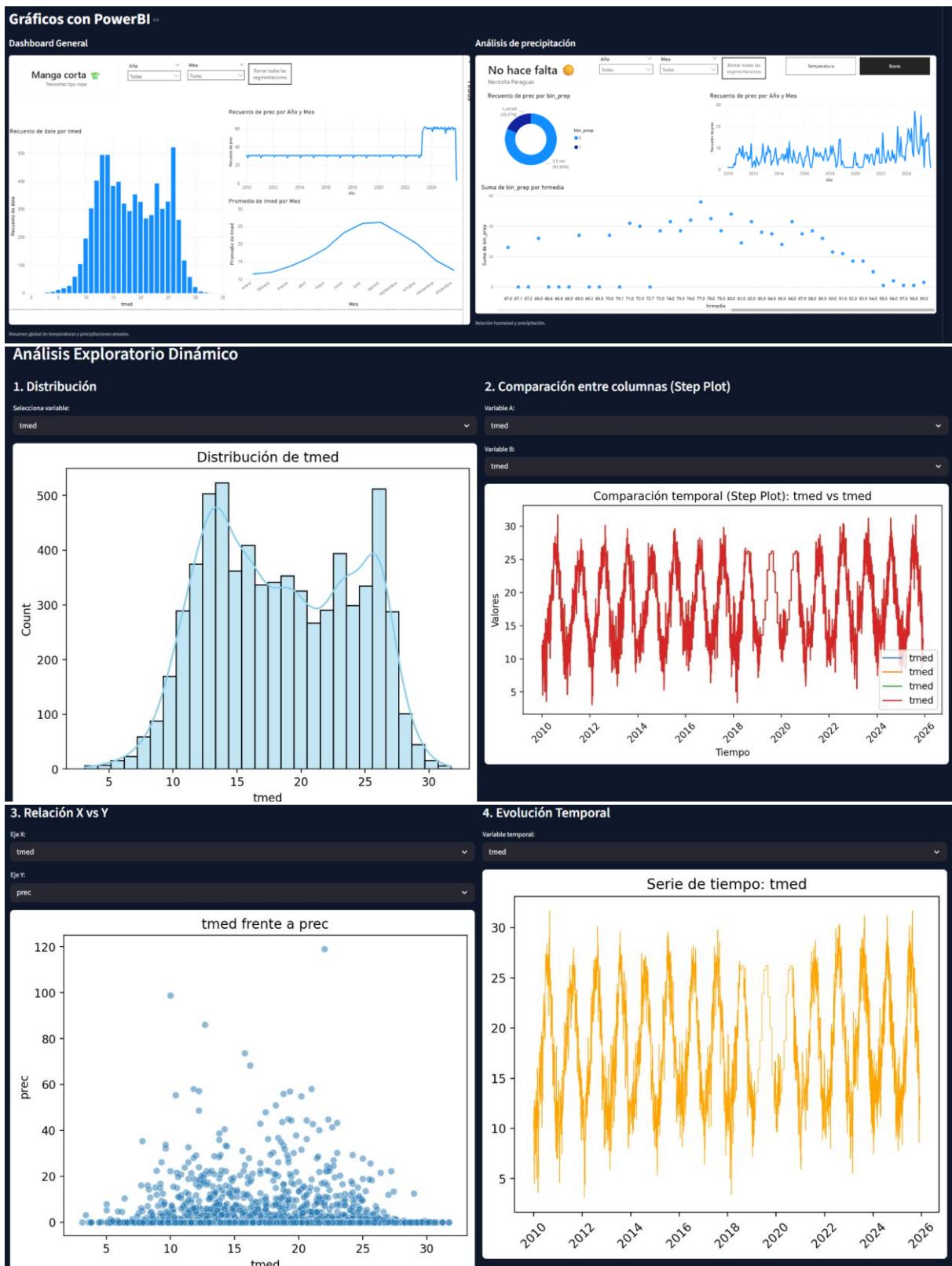
- Tab 2: Mostramos la matriz de correlación tipo heatmap de Pearson y los valores p (p-values), con ello los usuarios avanzados pueden visualizar las correlaciones de cada variable para ver que variables influyen más en las predicciones.



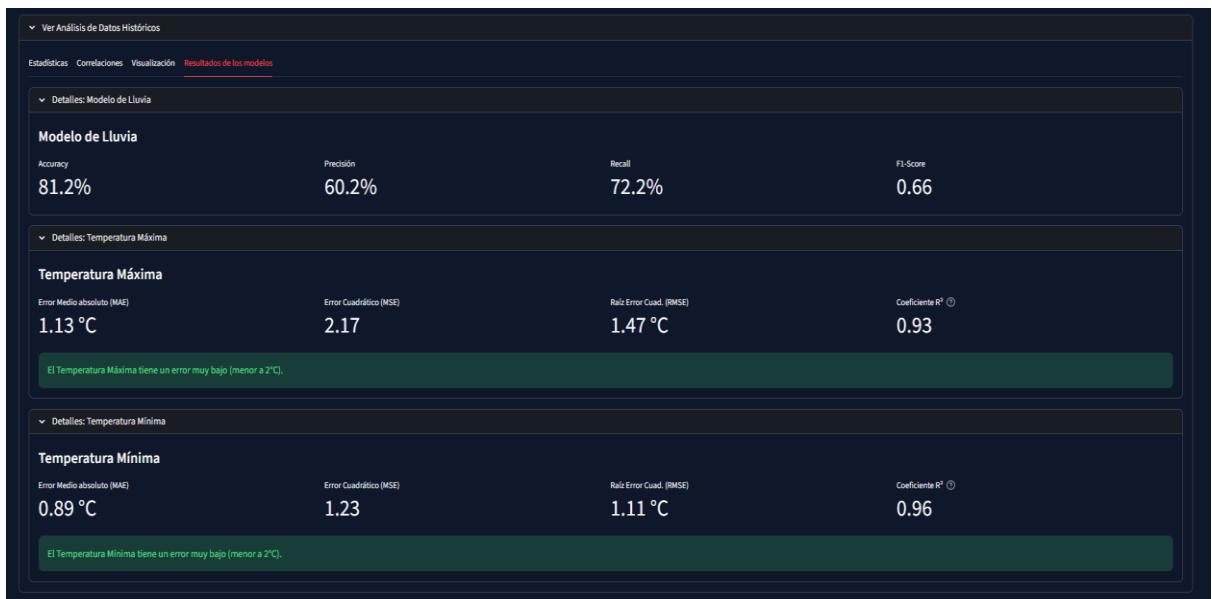
Variables con Correlación Significativa (p < 0.05)

Variable 1	Variable 2	p-value	Correlación
prec	de	0.0002	-0.0001
prec	estacion_verano	0.0003	-0.0001
temp	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
humidity	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
wind_dir	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
wind_spd	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
cloudcover	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
cloudcover_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
cloudcover_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
cloudcover_mean	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
surface_pressure_hpa_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
surface_pressure_hpa_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
deepend_2m_c_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
deepend_2m_c_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
deepend_2m_c_mean	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
estacion_invierno	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
estacion_verano	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
estacion_primavera	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
estacion_otoño	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
mes_prep	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
mes	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
dia_dif_m	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_sea	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_legi	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_min_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001
temp_max_leg	precipitation_legi	0.0003	-0.0001

- 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, R², 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.



Explicación detallas 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 Maxima y mínima:

- **MAE (Error Medio Absoluto):** Indica cuántos grados de diferencia suele haber entre nuestra predicción y la realidad.
- **RMSE (Error cuadrático medio):** nos avisara de cuanto se desvía la temperatura en los extremos que es cuando hace más frio o más calor
- **Coeficiente R²** 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.