

EduS4EL © - Ficha 1.01

Temperaturas en Granada en agosto

Joachim Engel | Dominik Kleinknecht | Laura Martignon

engel@ph-ludwigsburg.de

Universidad de Educación de Ludwigsburg, Alemania

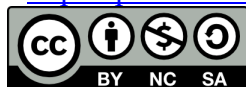


Fuente: <https://www.pexels.com/photo/photo-of-brown-bare-tree-on-brown-surface-during-daytime-60013/>

Se nota la sequía en España: El cambio climático está aquí:

Según un informe publicado por la Organización Meteorológica [Mundial \(OMM\)](#) y el Servicio de Cambio Climático Copernicus de la Unión Europea, durante 2022, múltiples naciones de la región tuvieron su año más cálido registrado¹. Calor extremo, sequía e incendios forestales, olas de calor marinas, deshielo sin precedentes de los glaciares: el informe sobre el estado del clima en Europa 2022 muestra que décadas de calentamiento acelerado han tenido repercusiones de gran alcance en el tejido socioeconómico y los ecosistemas de la región.

¹ <https://public.wmo.int/en>



All materials are protected by copyright. They may be used as a whole or in parts under above CC License with the exception of the illustrations which may be used for educational purposes only.

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones del autor, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Todos los materiales están protegidos por derechos de autor. Pueden ser utilizados en su totalidad o en partes bajo licencia CC, con la excepción de las ilustraciones, que sólo pueden ser utilizadas con fines educativos.

Estrategias educativas para la alfabetización medioambiental

En España, que ya tiene un clima cálido y seco, los fenómenos extremos como las olas de calor son cada vez más frecuentes. El país también está experimentando más episodios de sequía y una mayor gravedad de los mismos.

Las precipitaciones en la pobre región de Extremadura han disminuido alrededor de un 35% en los últimos 50 años. Alrededor del 20% de la España peninsular ya está desertificada, debido al cambio climático y a la responsabilidad humana, como la sobreexplotación del agua, sobre todo la extracción de aguas subterráneas, y el 74% corre riesgo de desertificación. El Parque Nacional de Doñana, en Andalucía, que alberga uno de los mayores humedales de Europa, está amenazado por la agricultura intensiva.

Entre 1965 y 2015 la temperatura media aumentó 1,5 °C. Según la Agencia Española de Meteorología Aemet

la frecuencia de las olas de calor se ha duplicado desde 2010. Entre 1980 y 2000 hubo entre 10 y 12 olas de calor por década, mientras que entre 2010 y 2020 hubo 24. La duración de estas olas de calor también será mayor, con al menos 41 días de calor extremo previstos en 2050 y, en el peor escenario de emisiones, 50 días.

De las muchas olas de calor que ha sufrido España, destacan algunas:¹

- 2017 por ser el año con más olas de calor, habiendo tenido 5, con un total de 25 días - 1991 y 2016 tuvieron 4 olas de calor cada uno.
- 2003 por haber tenido el verano más caluroso jamás registrado, con una temperatura media nacional de 24,94 °C (76,89 °F), y por haber tenido la ola de calor más larga de la época.
- 2015 por tener la ola de calor más larga, que duró 26 días, diez más que el anterior poseedor del récord.
- 2012 por tener la ola de calor más extensa. El 10 de agosto afectó a 40 de las 50 provincias.
- España registró la temperatura más alta de su historia en abril el jueves 27 de abril de 2023 en el aeropuerto de Córdoba, con 38,8°C, según el servicio meteorológico del país.

Más información

Para más información, visite los siguientes sitios web.

<https://www.youtube.com/watch?v=KKcddt15c-44>

<https://www.bbc.com/news/science-environment-65403381>

<https://www.youtube.com/watch?v=4oTQCxTYI6o>

Fuente de datos

Los datos proceden de la página web de la Agencia Estatal de Meteorología², (Agencia Española de Meteorología)

² https://www.aemet.es/en/datos_abiertos/AEMET_OpenData

Lista de variables

Nombre de la variable	Características posibles	Explicación
año	De 1931 a 2023	Año
Temperatura-Media	Valores entre 21,6°C y 28,2°C	Temperatura media diaria en agosto en Granada, España, tomada en el centro (Base Aérea)
Temperatura mínima	Valores entre 14,0°C y 19,4°C	Temperatura mínima diaria media en Granada, España, en agosto, tomada en el centro (Base Aérea)
Temperatura máxima	Valores entre 29,3°C a 37,3°C	Temperatura máxima media diaria en Granada, España, en agosto, tomada en el centro (Base Aérea)
Antes/ Hoy	1 ó 2	1= en el pasado; 2= hoy Fijado por el control deslizante d (Año < d o Año ≥ d)
Mes	8	Mes, aquí siempre 8 = agosto

Para la exploración de datos trabajamos con el programa informático Common Online Data Analysis Platform CODAP.

CODAP es un software educativo gratuito para el análisis de datos. Esta herramienta de ciencia de datos basada en la web está diseñada como plataforma para desarrolladores y como aplicación para alumnos de 6º a 14º curso.

Descubrir y analizar:

Ahora le toca a usted explorar los datos. Haciendo clic en el siguiente enlace, puede ver y analizar los datos utilizando el programa CODAP,

<https://codap.concord.org/app/static/dg/es/cert/#shared=https%3A%2F%2Fcfm-shared.concord.org%2Fpyokel9J5BOYgpXDNjzy%2Ffile.json>

Tareas:

1. ¿Recuerda algún día especialmente caluroso y soleado del pasado agosto? ¿Cómo pasaste esos días de calor? Quizá estabas de vacaciones o ibas mucho a la piscina. ¿Cómo fueron esos días para los demás miembros de tu familia (padres, abuelos, hermanos...)?
2. ¿Qué se entiende por temperatura media? ¿Cómo se calcula la temperatura media?


También tenemos datos sobre las temperaturas mínimas medias diarias y las temperaturas máximas medias diarias. ¿Qué significa esto? ¿Cómo se calculan estos valores? ¿A quién interesan los datos sobre la temperatura media y quién los recopila?

Nuestra pregunta guía aquí es: **¿Están aumentando las temperaturas en Granada con el paso de los años? ¿Cuáles son los indicios de un aumento de la temperatura?** Intenta llegar a conclusiones mediante representaciones gráficas y cálculos estadísticos adecuados.

3. Observa el gráfico de las temperaturas medias diarias de agosto entre 1931 y 2023. Puedes ver que las temperaturas medias de agosto siempre han fluctuado. ¿Qué año tuvo la temperatura media más alta? ¿Qué año la más baja? Incluso hace 50 años, hubo años en los que la temperatura media fue relativamente alta.

4. Los datos de temperatura media varían bastante de un año a otro. Aun así, ¿puedes discernir una tendencia en la temperatura a partir de este gráfico?

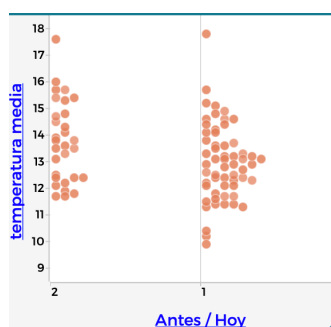
5. Una forma de reconocer una tendencia es trazar una línea de tendencia. En nuestro programa CODAP es posible dibujar una línea de tendencia simplemente haciendo


clic en el símbolo  y seleccionando a continuación "recta de *mínimos* cuadrados". ¿Qué muestra esta línea? ¿Cuál es la pendiente de esta recta y qué importancia tiene? ¿Y la intersección y de esta recta? ¿Tiene la intersección y una interpretación razonable? ¿Por qué sí o por qué no?

6. Los datos de temperatura fluctúan. Es posible que la tendencia no se describa mejor con una línea lineal, sino que la tendencia no sea lineal. Un enfoque para investigar esto es el siguiente: separamos los datos en dos mitades utilizando la variable Antes/Hoy: antes (Antes/Hoy =1) y hoy (Antes/Hoy=2). El deslizador fija el año que separa Antes de Hoy.

Mueva el control deslizante hasta el valor $d = 1976$. Esto divide nuestros datos en dos partes de tamaño casi igual. Ahora ves dos líneas de tendencia: una indica la tendencia de los datos anteriores (año $< d$), la otra la de los datos actuales (o posteriores) (año $\geq d$). Compara las pendientes de ambas rectas. ¿Qué significan?

7. Una vista diferente de los cambios de temperatura es posible con la ayuda de box-plots (en español: puntos en caja) . Haz clic en el icono de gráficos (o Gráfico) en la esquina superior izquierda y arrastra la *variable* *Temprano/Temporada* al eje horizontal y la *variable* *Temperatura* al eje vertical del gráfico. El deslizador d debe ajustarse al valor $d = 1995$. El resultado debería parecerse a la imagen de la izquierda.



Haga clic en el símbolo  para abrir un menú. Haz clic en "Boxplot", "Media aritmética", "Mediana", "Mostrar valores". Explica lo que ves. ¿En cuántos grados centígrados ha aumentado la temperatura media entre antes (Antes/Hoy =1) y hoy (Antes/Hoy=2)?

8. ¿Qué conclusiones pueden extraerse en relación con la pregunta orientadora? ¿Hasta qué punto está seguro de ello? ¿Cuáles son las posibles limitaciones?
9. Varía el deslizador un poco a la derecha o a la izquierda. Ahora cambia el año que separa

Estrategias educativas para la alfabetización medioambiental

antes de hoy. ¿Son similares tus conclusiones sobre el aumento de la temperatura o cambian mucho?

10. La tabla de datos contiene también valores de temperatura para la temperatura mínima media diaria y para la temperatura máxima media diaria, todo ello en el mes de agosto en Granada. Puedes repetir los pasos 5 a 8 para las temperaturas mínimas y máximas diarias. ¿Cómo se comparan tus conclusiones con las del paso 8?