



## LA COMPRENSIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Curso 2023-2024

Abel Calle Montes  
Ana María Burgos Pérez

### Introducción:

En los últimos años han cobrado especial atención todos los aspectos relacionados con el clima, empezando por los factores meteorológicos que condicionan el tiempo cotidiano y su extensión a la evolución que presentan en grandes escalas de tiempo. Es muy habitual encontrar cada día, en los medios, noticias relacionadas con eventos meteorológicos adversos y desastres naturales achacados al cambio climático. Lo que comenzó hace 2 décadas como meras especulaciones relacionadas con el cambio global hoy tiene un importante respaldo científico hasta el punto de que el premio Nobel de Física 2021 fue otorgado a 2 investigadores que aplican los sistemas complejos, en física, al estudio del clima y al calentamiento progresivo del planeta. Sin embargo, la incultura del conocimiento del clima y la meteorología está provocando que los medios de comunicación difundan noticias, relacionadas con el clima, que resultan sesgadas, imprecisas y, en muchos casos, infundadas. Por ello, se presenta esta asignatura con el objetivo de “traducir” a un contexto divulgativo las actualizaciones y conceptos manejados por el IPCC (Panel Intergubernamental para la Lucha Contra el Cambio Climático) que ayudará a digerir y comprender, con un espíritu crítico, la información que nos llega desde los medios.

### Programa:

#### 1. Una breve historia del clima

Durante todo el tiempo que los humanos han existido, han prestado atención al tiempo y al clima. Los primeros Registros se remontan a la prehistoria donde muchas pinturas rupestres arrojan pistas sobre el clima en esa época. La Paleontología surge como una ciencia que nos habla del clima pasado. De ahí, al registro del clima actual mediante datos de satélites hay un largo camino; en ese camino, un montón de hitos históricos nos hablan del clima y de su influencia sobre el ser humano.

#### 2. Astronomía y clima

Los cambios climáticos han sido muy frecuentes a lo largo de la historia del planeta, como lo demuestran las glaciaciones, como caso extremo. Ello ha sido debido a factores astronómicos relacionados con el movimiento de nuestro planeta alrededor del Sol. En este tema se comprenderán dichos los factores astronómicos, así como las diferencias que presenta nuestro planeta respecto a otros planetas del sistema solar, en lo que respecta a evolución climática.

#### 3. Cambios observados en el clima

Para controlar el clima, los científicos consideran primordial la medida sistemática de una serie de variables físicas, químicas y biológicas, denominadas variables climáticas esenciales (ECV). La descripción de estas variables, los aparatos de medida utilizados, así como algunas características de los tres medios en los que se miden (atmósfera, tierra y océano) es el objetivo de este capítulo.

#### 4. La meteorología

Clima y meteorología son conceptos diferenciados por la escala temporal en la que se analizan. Sin embargo, las consecuencias del cambio climático a corto plazo se observan a través de los fenómenos



## Universidad de Valladolid

meteorológicos. En este tema se presentarán los conceptos básicos para comprender la meteorología y saber interpretar los fenómenos atmosféricos desde la perspectiva del observador.

### 5. Calentamiento global

Dentro de las variables climáticas esenciales, quizá la que mejor nos ayuda a comprender el cambio climático es la temperatura, cuyo aumento progresivo nos alerta de dicho cambio y nos permite diseñar estrategias de mitigación y adaptación al mismo. Se explica el aumento de la temperatura diferente en cada uno de los tres medios mencionados en el capítulo 3. Se explica, asimismo, la influencia determinante del dióxido de carbono en la temperatura de la atmósfera y los efectos sobre el balance neto de radiación en el planeta.

### 6. Fenómenos meteorológicos extremos

De acuerdo con las conclusiones del IPCC, el calentamiento del planeta tiene la consecuencia, más directa, el desplazamiento del frente polar hacia latitudes más bajas, lo que se traduce en la aparición de los fenómenos meteorológicos extremos. En este tema conoceremos dichos fenómenos que cada vez son más observables y más frecuentes.

### 7. Causas del cambio climático

Según los expertos, las causas principales del cambio climático actual son antropogénicas. No obstante, conviene tener una visión amplia y conocer igualmente las causas naturales; se repasan en este tema, las principales fuentes de ambos tipos que emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera, así como sus sumideros y su tiempo de permanencia. Para tener datos realistas, se dan inventarios por sector de la cantidad de gases emitidos a la atmósfera para España y a nivel mundial.

### 8. Mitigación del cambio climático mediante Energía Renovable

Siendo el uso de combustibles fósiles para la producción energética, la principal causa del calentamiento global, el uso de fuentes de energía renovable es el principal objetivo marcado para mitigar el cambio climático actual. Aquí se hace un repaso de los principales recursos energéticos que producen bajo nivel o cero contenido de CO<sub>2</sub> que ya se utilizan o bien están en fase de investigación.

### 9. Satélites para observar el planeta

Los satélites de observación de la tierra se han convertido en una herramienta básica en el estudio del clima, por su capacidad de recopilar datos en escala global utilizando técnicas avanzadas en el comportamiento de los gases atmosféricos, así como para delimitar las consecuencias de los desastres naturales. En este tema se mostrará una introducción divulgativa al mundo de los satélites dedicados al estudio de la biosfera, los océanos y la criosfera.

### 10. La Antártida

El continente antártico es uno de los lugares del planeta más inexplorados y donde tiene mayor interés el estudio del clima. En este tema se presentará la historia de la exploración antártica y se presentarán las actividades que se realizan en las bases científicas actualmente.

### 11. IPCC: informes y directrices

En 1988 se creó el IPCC, siglas que se corresponden con el grupo de expertos que suministran a los gobiernos toda la información que los científicos tienen sobre el cambio climático. Cada 6 años emiten varios informes que envían, entre otros, a los responsables políticos, con directrices concretas para frenar los cambios del clima. Se muestran, en este capítulo, los principales resultados que aparecen en estos informes.