

# **& CAMBIAR PARA PERMANECER?**

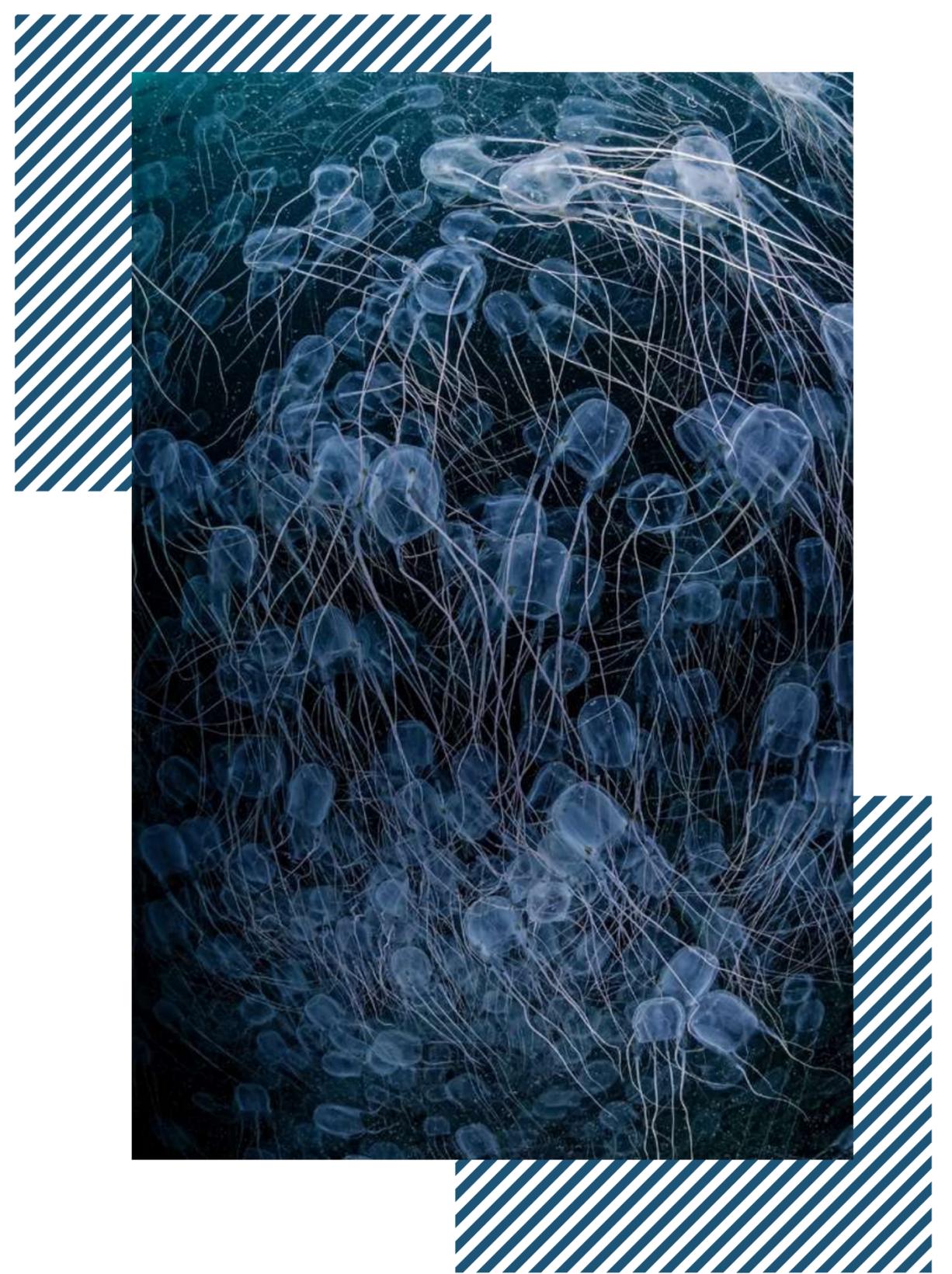
*Nuevos paradigmas en ecología poblacional debido al cambio climático*

Proyecto ENTREMOS EN MATERIA: DINÁMICO VERSUS ESTÁTICO



" [...] la crisis debilita las reglas de resolución normal de enigmas, en modos que, eventualmente, permiten la aparición de un nuevo paradigma"

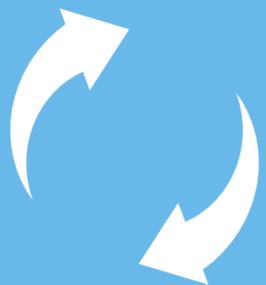
Thomas S. Kuhn



# INTRODUCCIÓN



Se define paradigma como teoría o conjunto de teorías cuyo núcleo central se acepta sin cuestionar y que suministra la base y modelo para resolver problemas y avanzar en el conocimiento



# PARADIGMA NORMAL

- La **ciencia** es generalmente catalogada como una **búsqueda de conocimiento** que lleva a **comprender** la naturaleza de las cosas.
- Dentro de esta búsqueda en un paradigma actual, vendría a ser una **ciencia basada en las realizaciones científicas anteriormente aceptadas como verdaderas por una comunidad**. Por lo tanto, la ciencia es un elemento constructivo que **permite el desarrollo y afianzamiento del paradigma**, pues aquí **los resultados obtenidos son esperados o predeterminados**.

# **CRISIS Y CAMBIO DE VISIÓN**

SIN EMBARGO...., LA CIENCIA EN LA QUE SE BASA EL PARADIGMA, PODRÍA **ENTRAR EN CRISIS** ANTE LA APARICIÓN DE ANOMALÍAS, DANDO LUGAR A UN NUEVO PARADIGMA QUE EXPLIQUE MEJOR LOS RESULTADOS EXPERIMENTALES.



# **NUEVO PARADIGMA**



La acumulación de anomalías empieza por fracturar el viejo paradigma y se produce una “revolución científica”, que desemboca en descubrimientos y novedades teóricas o invenciones.

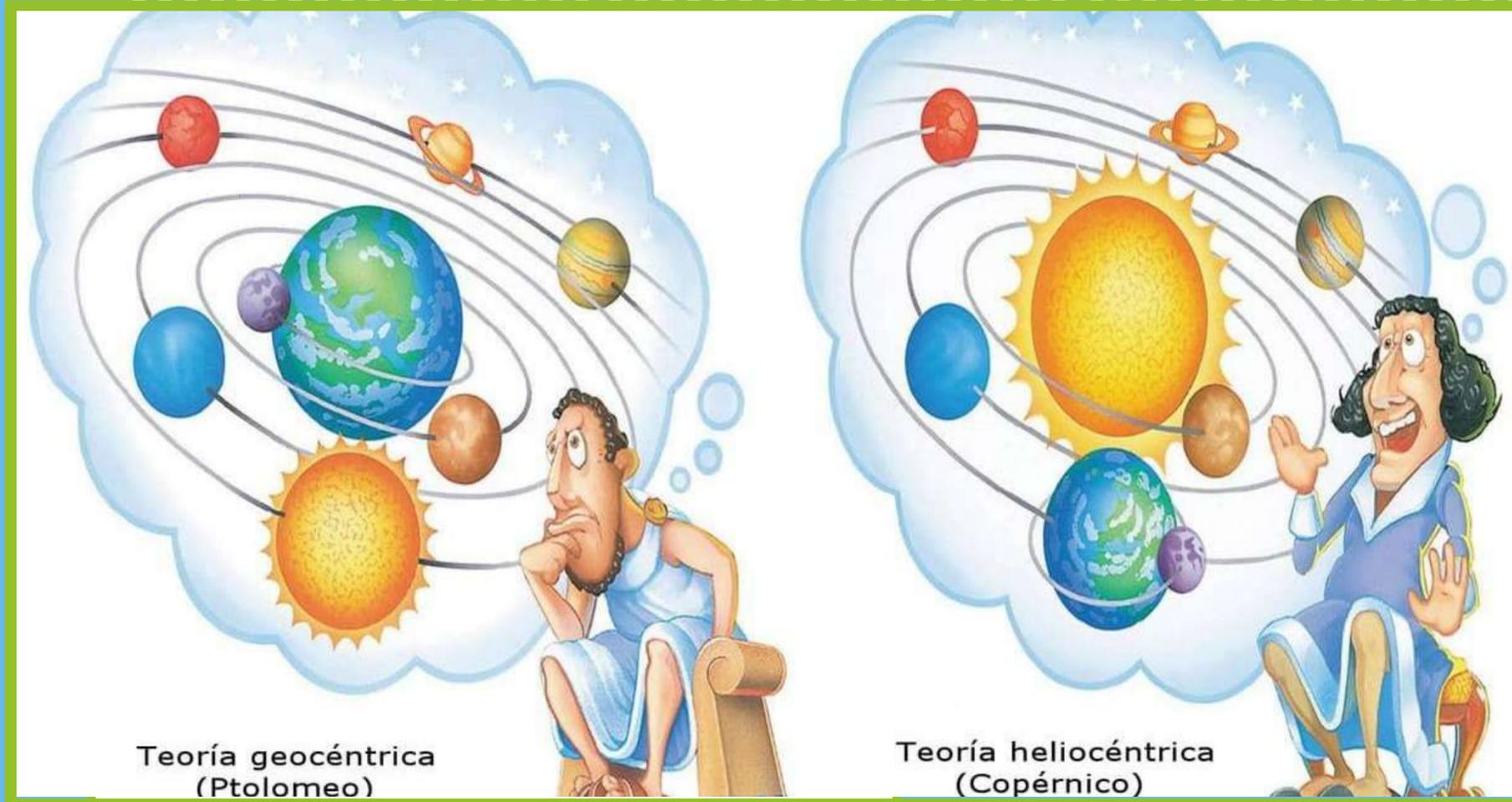
Comienza en ese momento la sustitución del antiguo paradigma por el nuevo, el cual, es capaz de explicar dichas anomalías y transformarlas en ejemplares de una nueva matriz disciplinaria



# EJEMPLOS



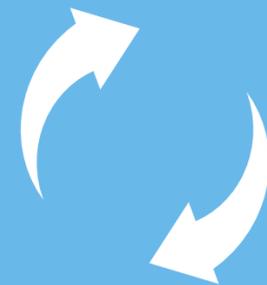
# FÍSICA Y COSMOLOGÍA



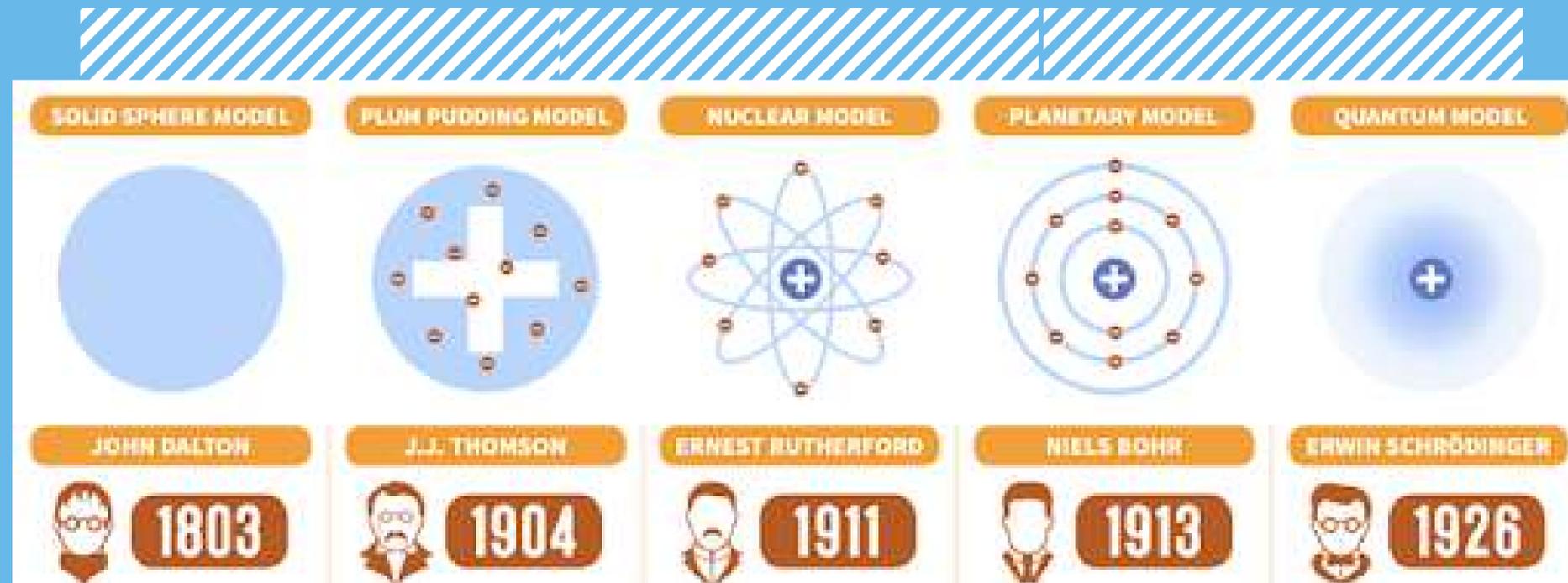
MECÁNICA CLÁSICA



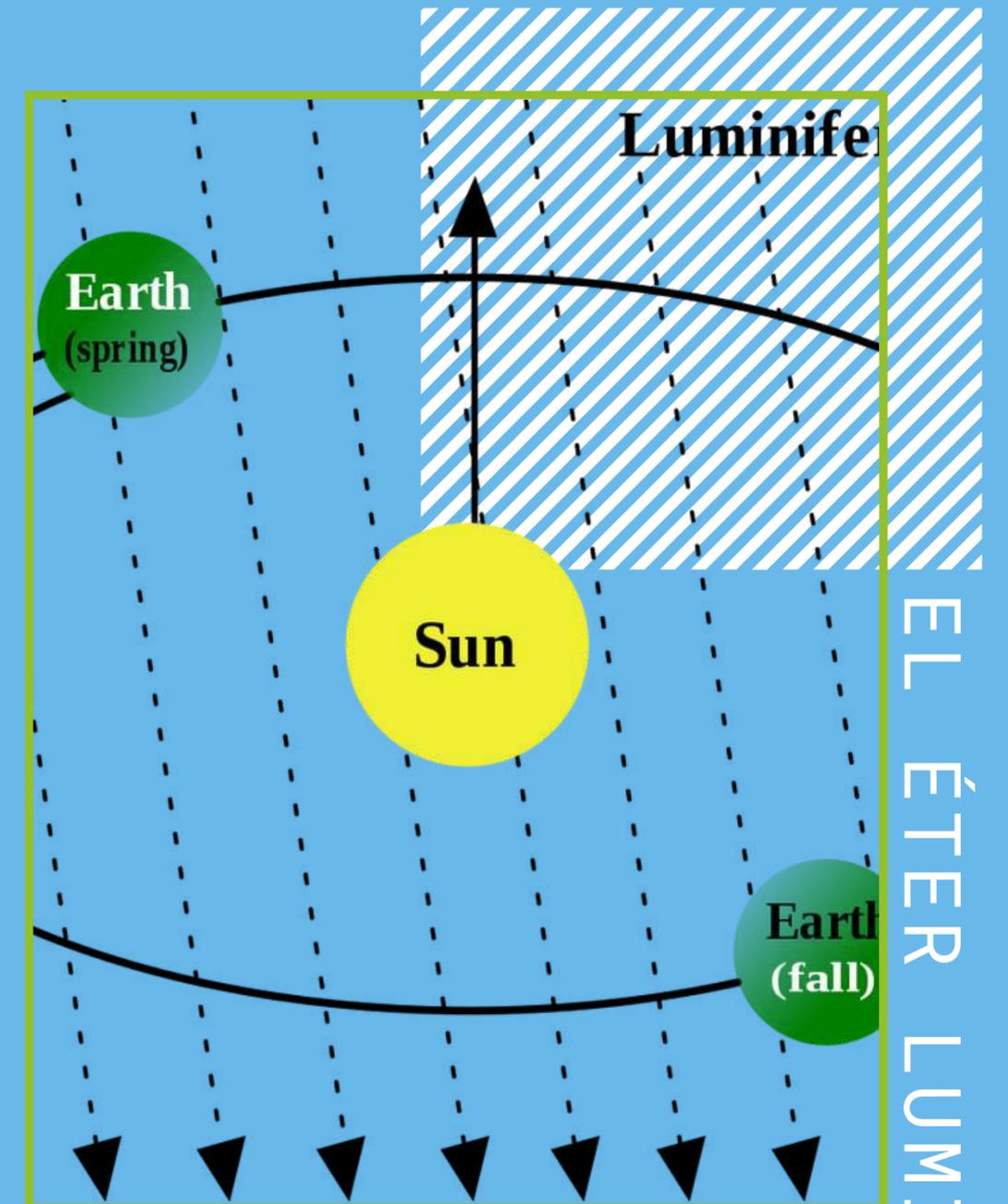
MECÁNICA CUÁNTICA



# QUÍMICA-FÍSICA

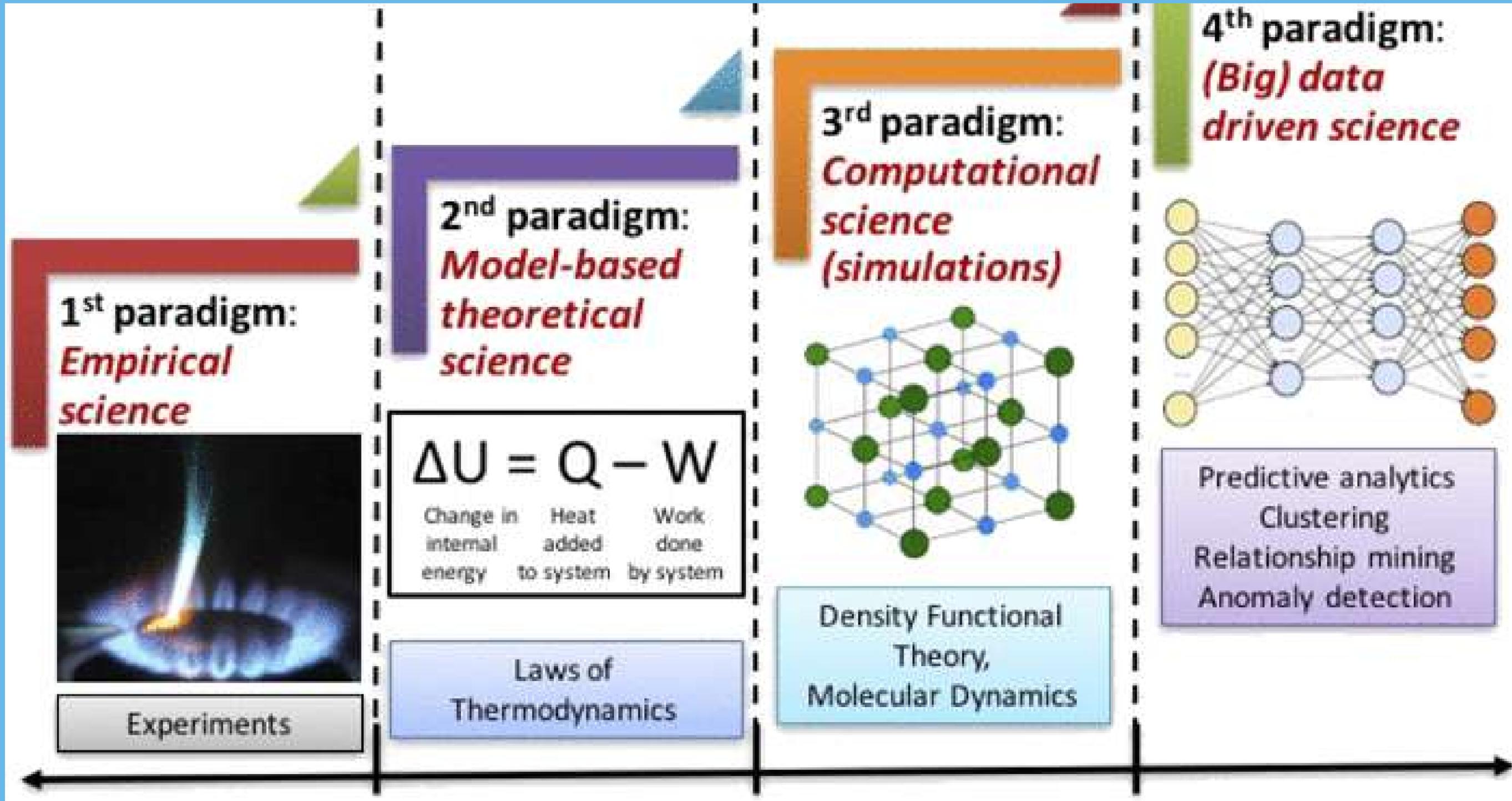


MODELO ATÓMICO



EL ÉTER LUMÍNICO

# CIENCIA Y DATOS



*Reflexión\_dinámico versus estático*

## **ENTONCES, ¿LA CIENCIA NO DEJA DE CAMBIAR?**

- A VECES, "LO NUEVO" ES UN DESCUBRIMIENTO
- OTRAS, CAMBIA LA MANERA DE ENTENDER LA REALIDAD GRACIAS A LOS AVANCES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

*Reflexión\_dinámico versus estático*

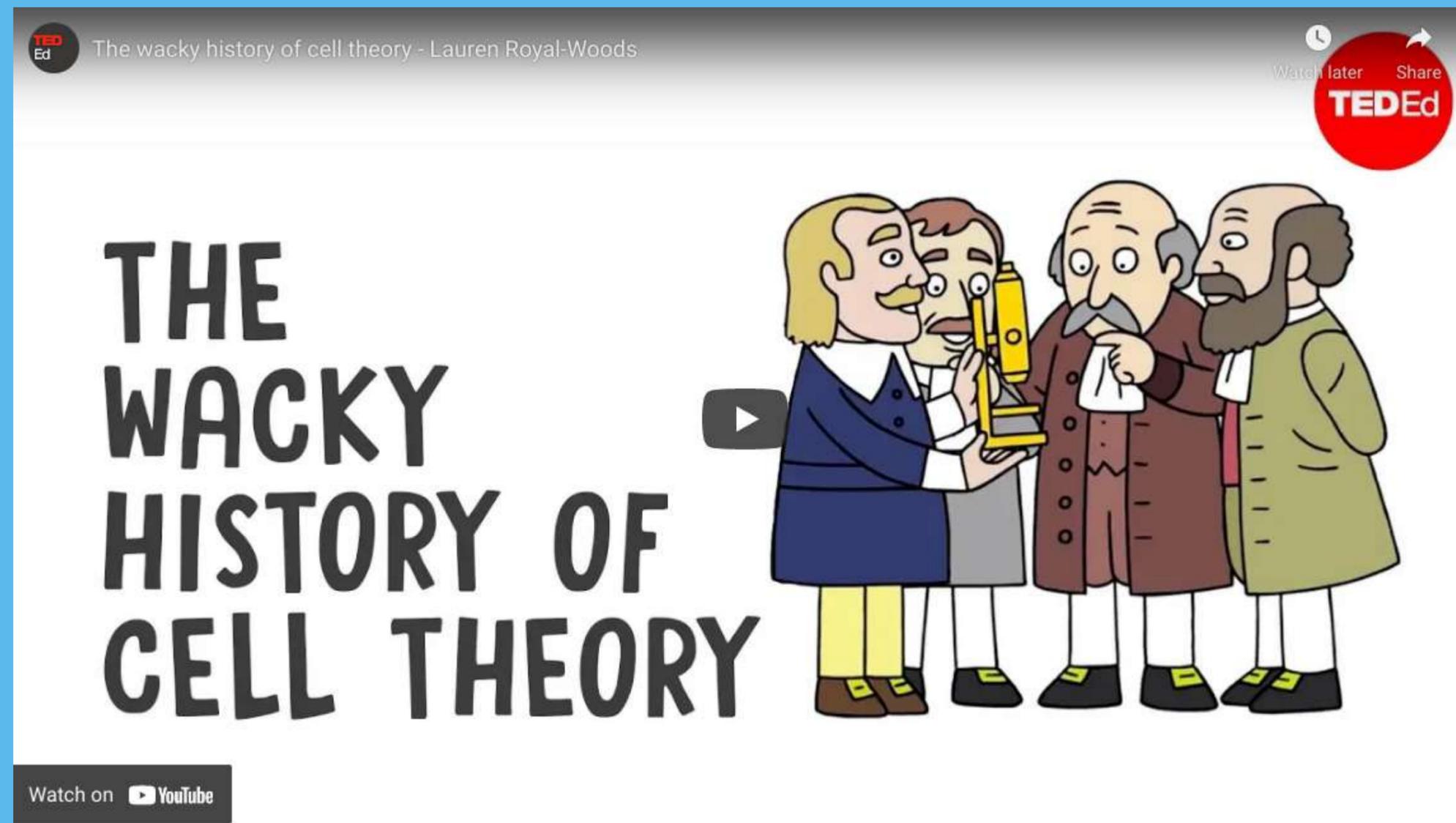
**&NADA, POR TANTO, PERMANECE?**

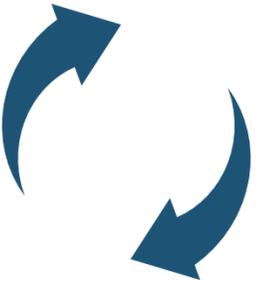
LOS PATRONES BÁSICOS DEL MUNDO FÍSICO Y BIOLÓGICO **SI PERMANECEN**: *LA TIERRA SIEMPRE HA GIRADO ALREDEDOR DEL SOL Y LA TEORÍA DE LA RELATIVIDAD ERA VÁLIDA ANTES DE SER IDENTIFICADA POR ALBERT EINSTEIN*

NUESTROS HALLAZGOS, SIN EMBARGO, ESTÁN EN CONSTANTE “EVOLUCIÓN” .



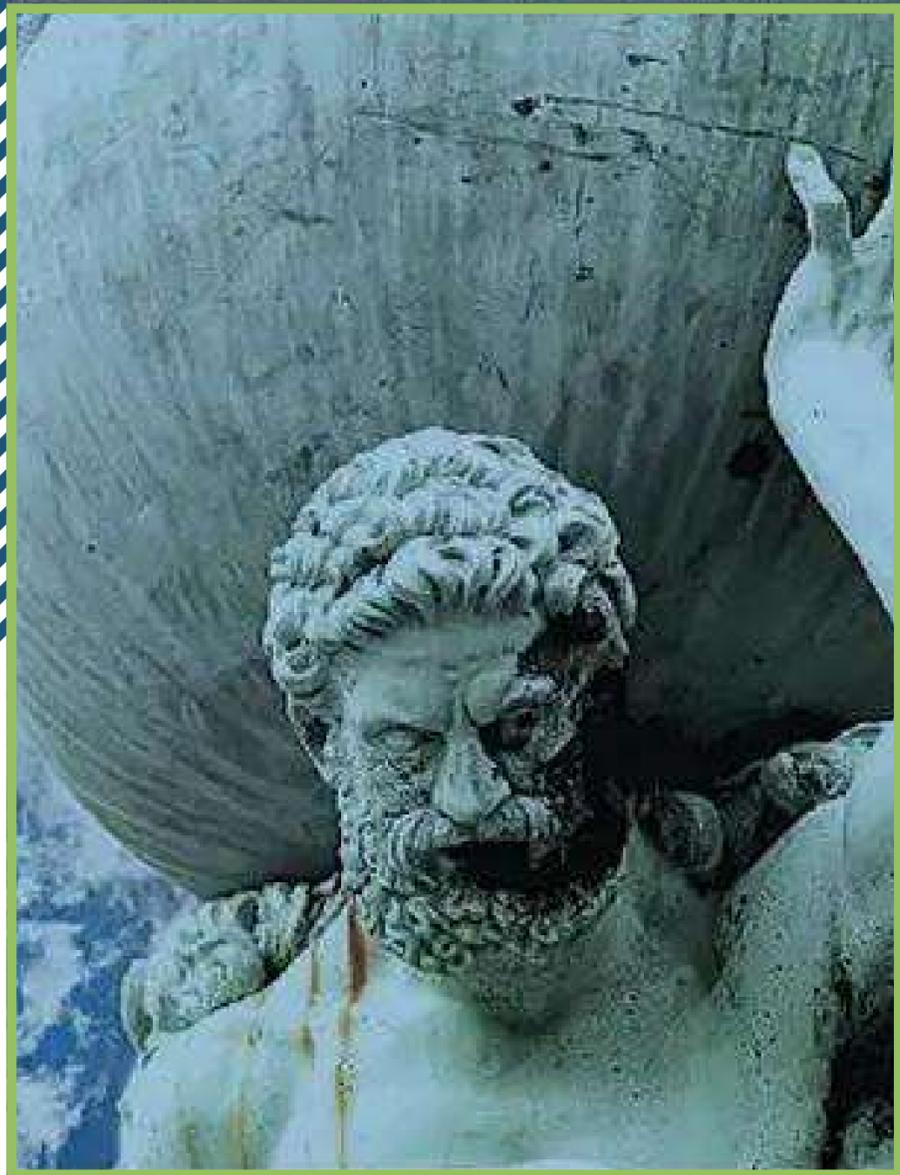
Un ejemplo en Biología sobre descubrimientos, hallazgos y avances tecnológicos es la HISTORIA DE LA TEORÍA CELULAR.





## **ACTIVIDAD INICIAL**

1. **INVESTIGA** QUE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA ESTUVO DETRÁS DE CADA POSTULADO O AVANCE DE LA TEORÍA CELULAR. PISTAS: MICROSCOPIAS, TINCIIONES, ETC.
2. **REFLEXIONA**: ¿LA CÉLULA ERA YA CÉLULA ANTES DE SER OBSERVADA? ¿EL HALLAZGO ES LA CÉLULA O EL MICROSCOPIO? ANTES DE LA TEORÍA CELULAR, ¿QUÉ PARADIGMA IMPERABA? ¿QUÉ SUPUSÓ PARA LA MEDICINA EL CONOCIMIENTO DE LA TEORÍA CELULAR? ¿QUÉ SUPUSIERON LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL ESTUDIO CELULAR?



"Si he visto más lejos, es porque estaba parado sobre los hombros de gigantes"

Newton



Finalmente, sobre esta primera actividad inicial, te proponemos que profundices en la naturaleza de los cambios en la historia de la ciencia:

- ¿son cambios graduales gracias a logros acumulativos de otros "gigantes" como los denominó metafóricamente Newton?
- ¿son verdaderas revoluciones científicas gracias a saltos cuánticos, que provocan la pérdida del paradigma anterior?
- ¿es vital permanecer en un paradigma para poder avanzar?



*Vas a averiguar que no sólo Kuhn reflexionó sobre la historia de la ciencia  
y la naturaleza de sus cambios.  
Junto con el departamento de Filosofía, investiga sobre:*

**THOMAS  
KUHN**

PARADIGMAS  
CIENTÍFICOS

**IMRE  
LAKATOS**

PROGRAMAS DE  
INVESTIGACIÓN

**LARRY  
LAUDAN**

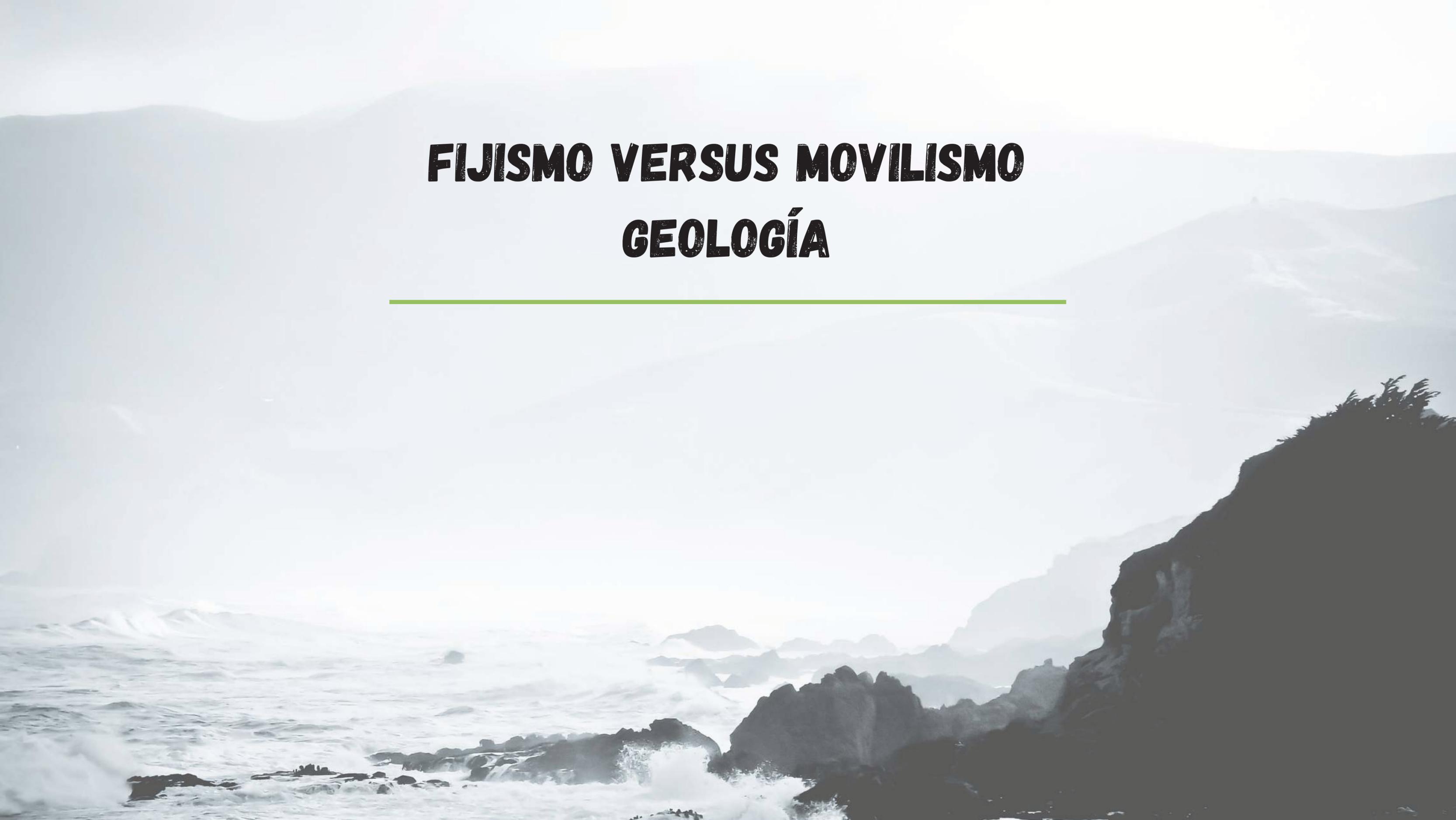
TRADICIONES DE  
INVESTIGACIÓN



## CAMBIOS DE PARADIGMAS EN BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA

# **FIJISMO VERSUS MOVILISMO GEOLOGÍA**

---



*La escritora Emily Dickinson decía "¿Cambiar? Cuando lo hagan las colinas", para reafirmar su tozudez y firmeza de personalidad. Sin embargo, ahora sabemos que las colinas, junto con otras formas del relieve, no permanecen constantes, cambian y evolucionan*

- La existencia de orógenos así como la presencia de fósiles marinos en las cimas de las montañas, han sido explicadas desde corrientes opuestas, que refuerzan el eventual conflicto en la historia de la ciencia entre lo estático, y su opuesto, el cambio.
- A pesar de que las teorías fijistas aparecen como tales en el siglo XIX, anteriormente, otras teorías explicativas, basadas más en rutinas de pensamiento que en la observación del entorno natural, compartían esa visión menos fluctuante del relieve terrestre.



## **INMUTABILIDAD DE LA TIERRA**

Predomina la idea de que las montañas que hoy se observan son tan antiguas como la Tierra. Esta explicación se encuentra en numerosos textos de la edad media y mantuvieron un peso considerable durante los siglos XVI y XVII, apoyados por una visión teológica y antropocentrista del mundo.

## **MONTAÑAS POR EROSIÓN**

Desde la antigüedad clásica son muchos los filósofos y naturalistas que observaron y describieron la acción erosiva de las aguas. Además, la acción del agua se relacionaba en múltiples ocasiones con el fenómeno bíblico del Diluvio Universal. Por lo tanto, la retirada de las aguas tras el diluvio universal originó las montañas, debido al arrastre de materiales.

## **MONTAÑAS POR SEDIMENTACIÓN= NEPTUNISTAS**

Las montañas tuvieron su origen en los océanos por procesos de sedimentación. Para el geólogo alemán y principal defensor del Neptunismo, Werner, los materiales que se encontraban disueltos en el océano primitivo se depositarían de manera desigual generando irregularidades. Las fuertes turbulencias que debían existir en dicho océano excavarían valles y dejarían otras zonas más altas, las futuras montañas.

Ya en el siglo XIX las principales teorías fijistas para explicar el relieve terrestre también se llamaban verticalistas, porque los únicos movimientos que aceptaban eran en altura y profundidad.



## TEORÍA DE LA CONTRACCIÓN

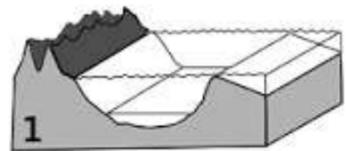
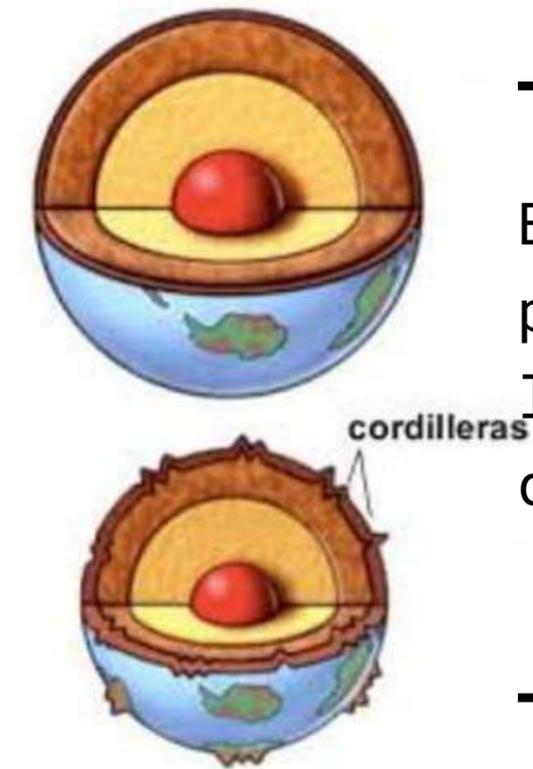
Basada en el enfriamiento de la corteza terrestre, que provocaría una pérdida de volumen generando una serie de plegamientos o arrugas, origen de las cadenas montañosas. Elie de Beaumont, James D. Dana y Eduard Suess defendieron esta teoría.

## TEORÍA DE LA UNDACIÓN

Haarmann afirma que las cadenas montañosas se originan por el ascenso de bolsas de magma granítico procedente del manto

## TEORÍA DEL GEOSINGLINAL

En 1859 James Hall, propuso la Teoría del Geosinclinal defendiendo que los materiales erosionados en los continentes se acumularían en las cuencas adyacentes a estos, causando una subsidencia de la cuenca que permitiría acumular más sedimentos. Finalmente, la presión haría que los sedimentos se calentaran, litificaran y se elevaran formando montañas



Durante todo este tiempo, aunque eran minoritarias, las posturas movi­listas ya estaban presentes.

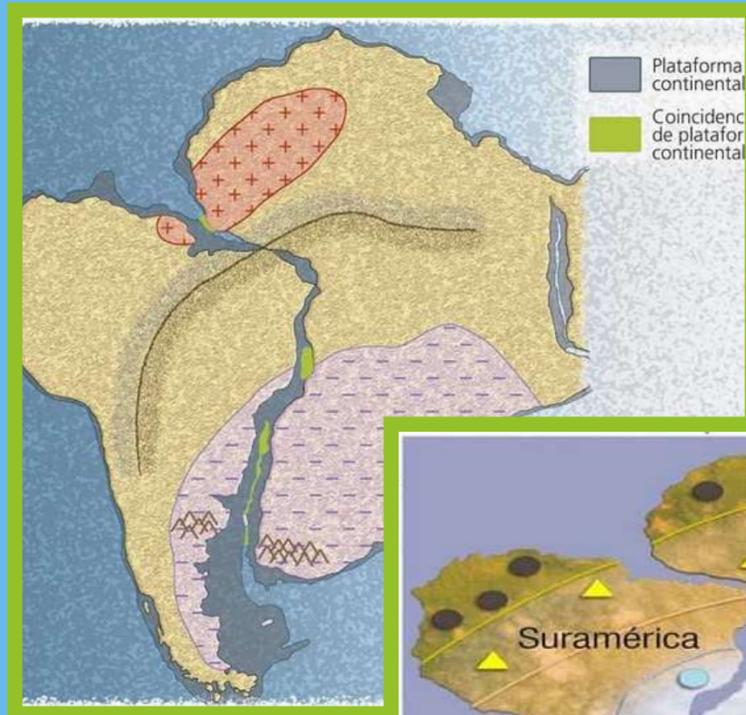
Se considera a **Antonio Zinder-Pellegrini** el precursor científico de la **Deriva Continental**. En 1858 publicó el primer mapa en el que aparecen unidas África y Sudamérica y basándose en el estudio de fósiles propuso que todos los continentes estuvieron unidos en el pasado. *Para el autor sería el Diluvio bíblico la causa de la fragmentación.*

Más tarde, en 1910 **Taylor** tras estudiar las cordilleras de Eurasia publicó un artículo en el que afirmó que en el pasado los continentes se habían movido lateralmente y que el choque de los mismos había hecho surgir las cadenas montañosas. Según el autor *la fuerza de atracción gravitatoria de la Luna sería la responsable del desplazamiento.*



Este meteorólogo alemán, publicó en 1912 la primera edición de su obra «**El Origen de los continentes y océanos**». En ella, exponía que en el pasado, hubo un supracontinente llamado PANGEA, que se disgregó en hace millones de años, siendo sus fragmentos, los continentes actuales.





# PRUEBAS

## GEOLÓGICAS Y GEOGRÁFICAS

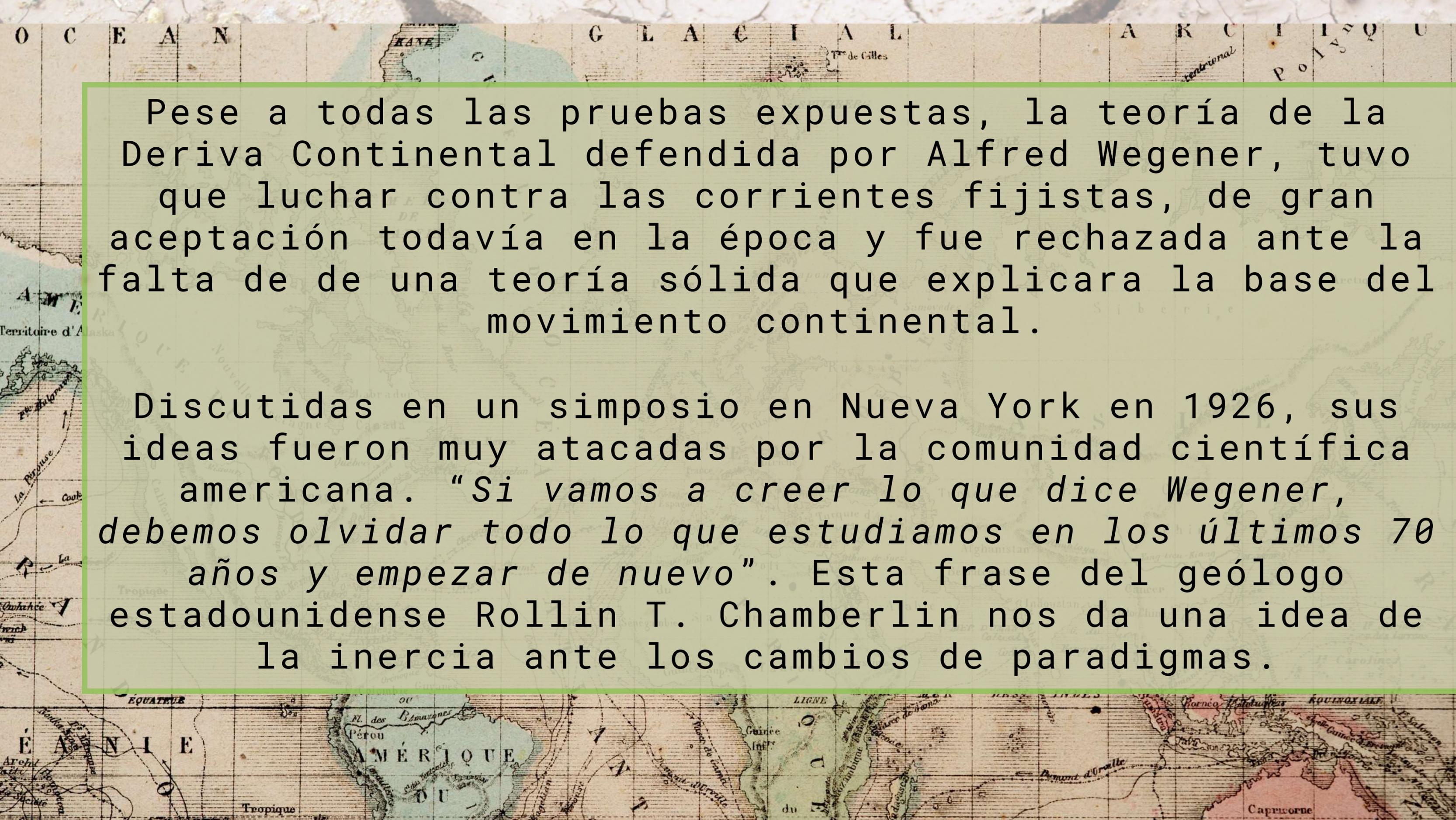
CONTINUIDAD EN ACCIDENTES GEOGRÁFICOS, TIPOS DE ROCAS Y BORDES CONTINENTALES

## PALEOCLIMÁTICAS

PRESENCIA DE TILLITAS Y RESTOS GLACIARES

## PALEONTOLÓGICAS

MISMOS FÓSILES EN CONTINENTES SEPARADOS ACTUALMENTE POR UN OCÉANO.

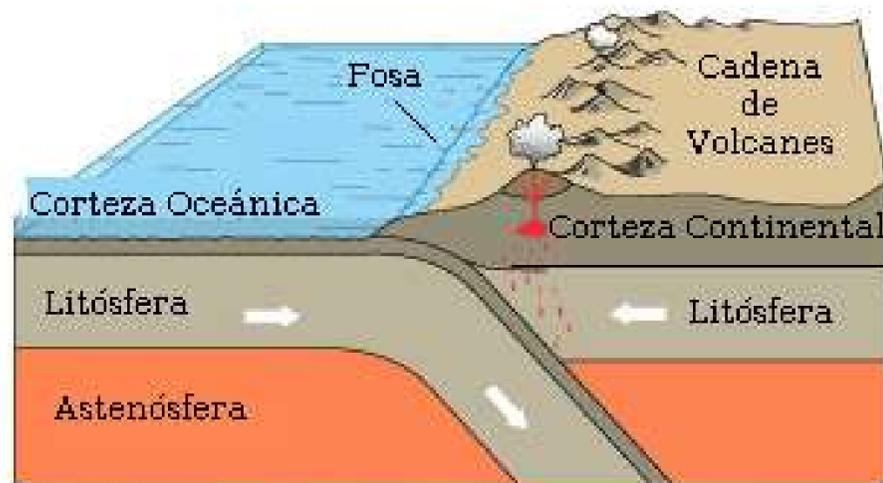


Pese a todas las pruebas expuestas, la teoría de la Deriva Continental defendida por Alfred Wegener, tuvo que luchar contra las corrientes fijistas, de gran aceptación todavía en la época y fue rechazada ante la falta de una teoría sólida que explicara la base del movimiento continental.

Discutidas en un simposio en Nueva York en 1926, sus ideas fueron muy atacadas por la comunidad científica americana. *“Si vamos a creer lo que dice Wegener, debemos olvidar todo lo que estudiamos en los últimos 70 años y empezar de nuevo”*. Esta frase del geólogo estadounidense Rollin T. Chamberlin nos da una idea de la inercia ante los cambios de paradigmas.

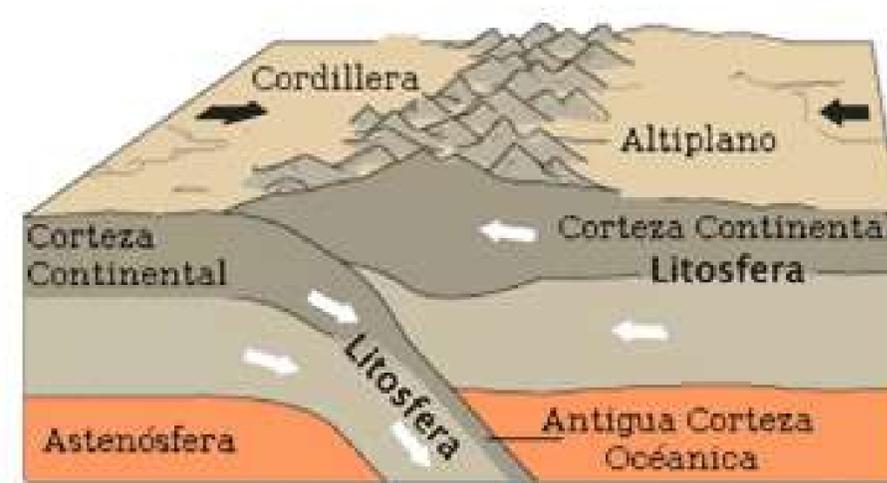
LA ACTUALIZACIÓN DE LA DERIVA CONTINENTAL SE PRODUCE GRACIAS A AVANCES CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS Y ES CONOCIDA COMO LA TEORÍA DE LA TECTÓNICA DE PLACAS (DESARROLLADA ENTRE 1950 Y 1970). PROPONE QUE LA CORTEZA ESTÁ DIVIDIDA EN FRAGMENTOS O PLACAS QUE SE DESPLAZAN GRACIAS A LA CONVECCIÓN DEL MANTO. EL DESPLAZAMIENTO DE UNAS PLACAS SOBRE OTRAS O EL CHOQUE DA LAS MISMAS EXPLICAN, EN LA ACTUALIDAD, EL ORIGEN DE LAS CADENAS MONTAÑOSAS

Límite convergente océano-continente



orógeno periocéánico

Límite convergente continente-continente

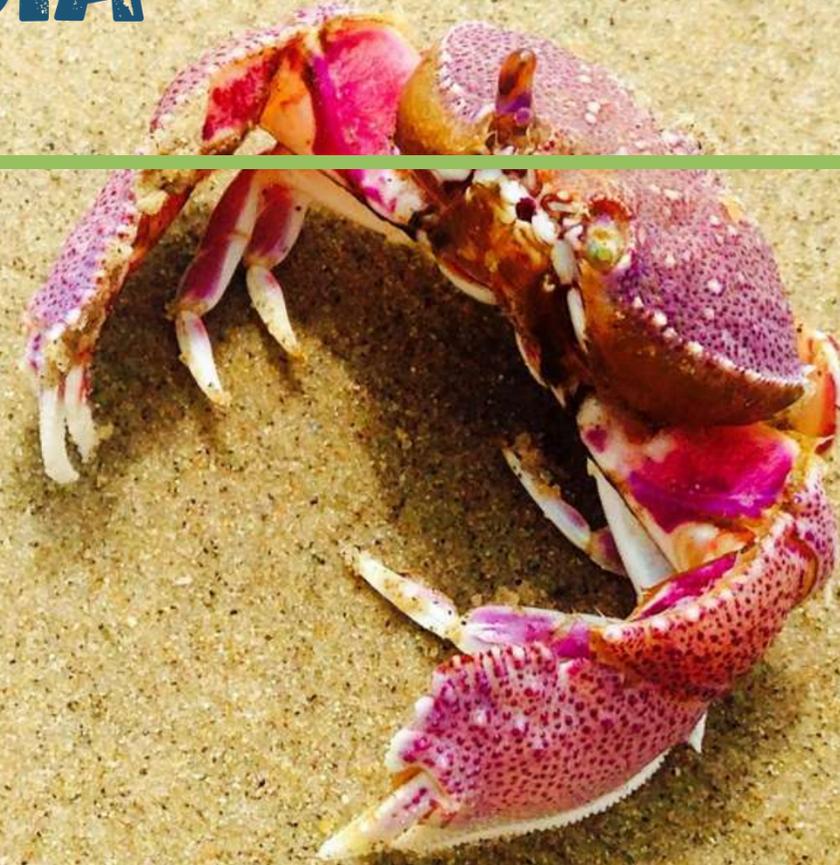


orógeno intercontinental

# **FIJISMO VERSUS EVOLUCIONISMO**

## **BIOLOGÍA**

---



# EL FIJISMO EN LA ANTIGUEDAD

Para explicar el origen de la vida o la generación de descendientes, primaban teorías como la Generación Espontánea o la Panspermia.

Heráclito defendía la idea del ser inmutable y fijo "*Lo que es algo, es, y no puede dejar de ser*".

Otros pensadores presocráticos, aunque tenían ideas de cambio, no se les podía considerar evolucionistas. Por ejemplo, Anaximandro (siglo V a.C.) defendió que algunas especies se transformaban a partir de otras, como los animales terrestres provenían de los peces. Pero el filósofo se basó en la teoría de la Generación Espontánea, teoría contraria a la evolución.

Después, el papel de la religión, y el escaso conocimiento del tiempo geológico, hizo muy complicado la instauración de ideas contrarias al fijismo.

# FIJISMO EN EL SIGLO XIX

- Según la **teoría creacionista**, el origen de cada una de las especies se debía un acto creador específico.
- De manera complementaria a esta idea, la **teoría fijista** sostenía que las especies se mantienen invariables a lo largo del tiempo.
- Georges Cuvier (1769-1832) también era partidario de la inmutabilidad de las especies. Consideraba que los fósiles eran restos de seres vivos que habían existido en tiempos pasados. Para explicar la desaparición de las especies fósiles aplicó **la teoría del catastrofismo**. Según ésta, durante el transcurso de la historia de la Tierra, habían sucedido varias catástrofes o cataclismos que provocaron la extinción total de ciertas especies.

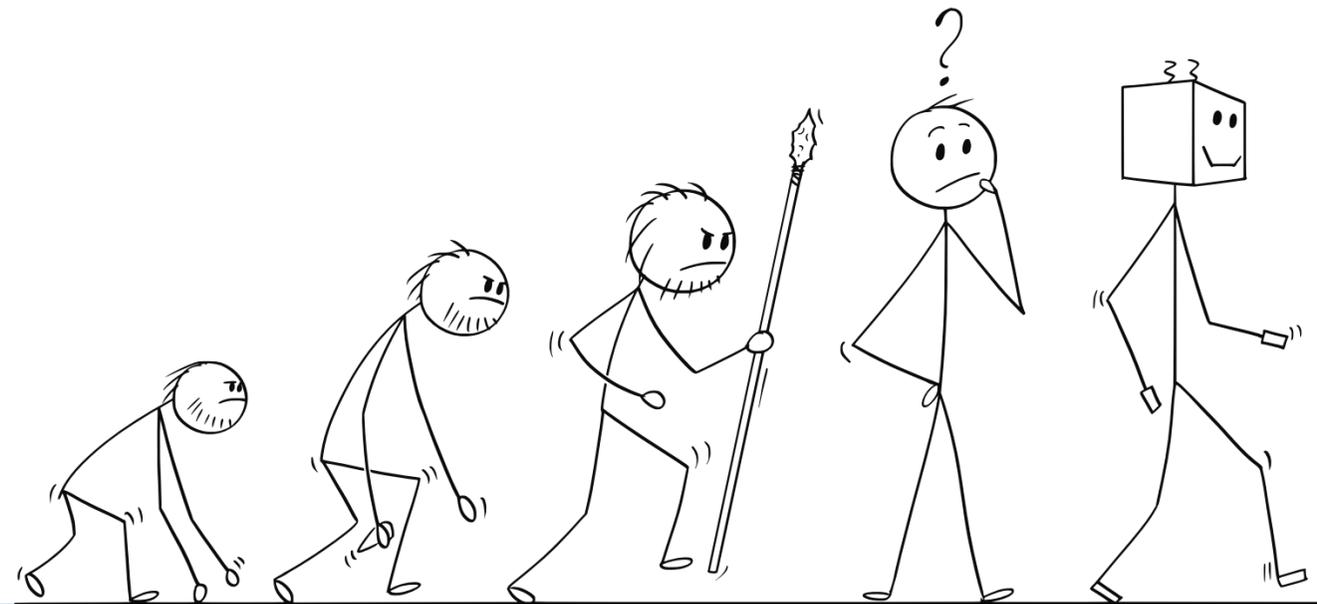


## **PRIMERAS NOCIONES DE EVOLUCIÓN**

El descubrimiento de América supuso un problema para los fijistas, debido a la cantidad fauna y flora descubierta. Al observar que las nuevas especies procedentes de América se parecían más a algunas del Viejo Mundo que a otras, pensaron que debía existir un parentesco, es decir, que las especies más semejantes procedían de un antepasado común.

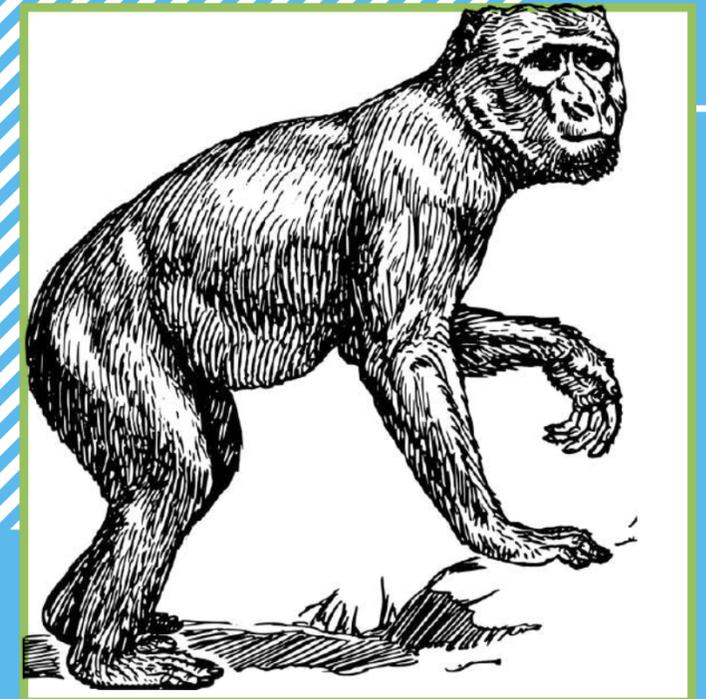
A partir de la segunda mitad del siglo XVIII la observación de que los individuos de una misma especie no eran todos parecidos entre sí y de que los descendientes no siempre eran iguales a sus progenitores, llevó a pensar a algunos naturalistas como Bufon, Maupertuis y E. Darwin que las especies actuales podrían haber surgido por transformación de las especies anteriores mediante la suma progresiva de diferencias.

Ya en el siglo XIX, el naturalista francés Jean-Baptiste Lamarck publicó en 1809 la obra *Filosofía zoológica*, en la que expone su hipótesis sobre la transformación gradual de las especies a lo largo del tiempo, conocida actualmente como transformismo o Lamarckismo, que constituye la primera teoría de la evolución.



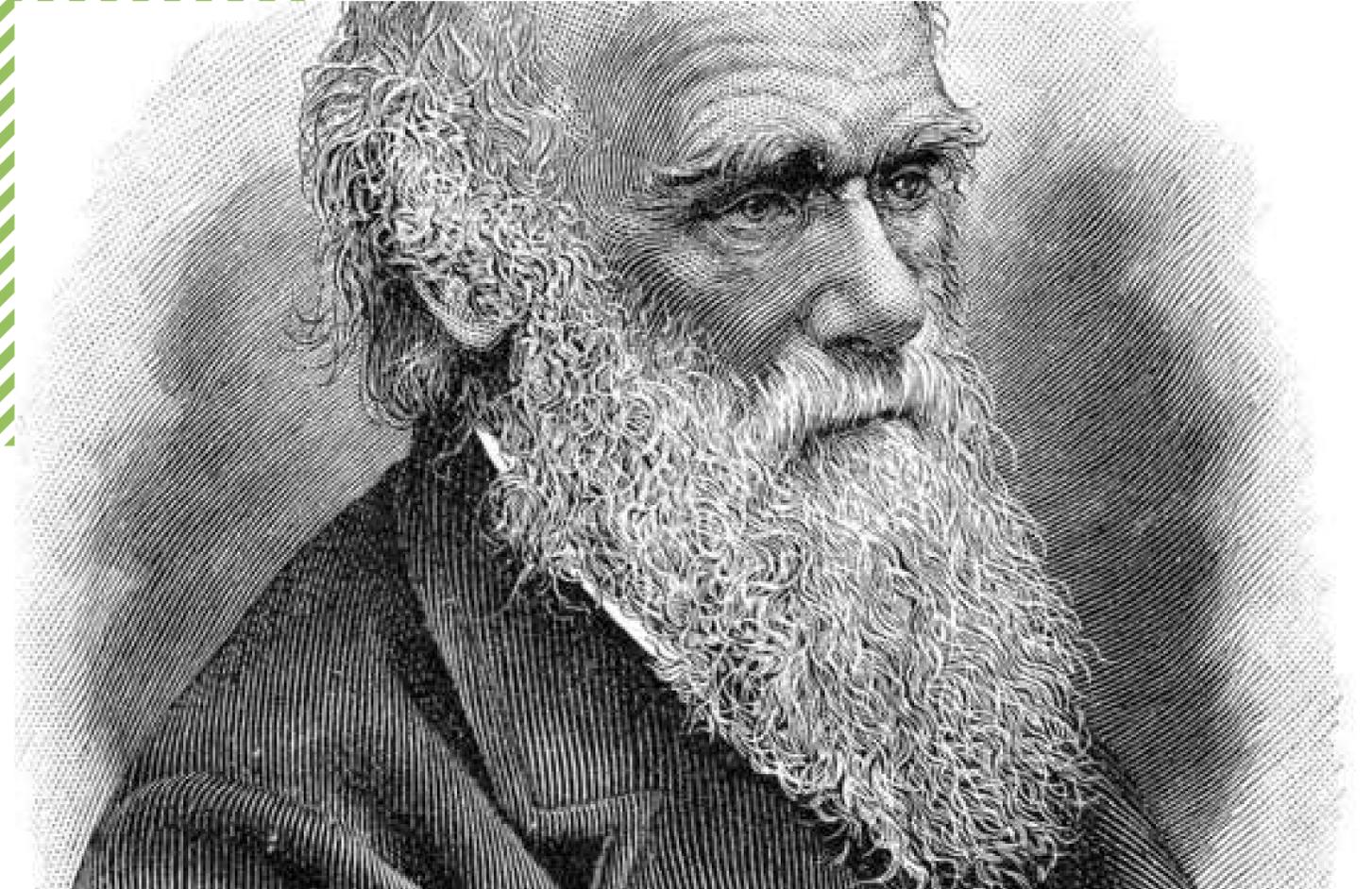
EL MECANISMO LAMARCKIANO DE LA HERENCIA DE CARÁCTERES ADQUIRIDOS FUE REFUTADO, PERO LAMARCK SUPUSO UN SALTO CUÁNTICO FRENTE AL FIJISMO APOYADO POR GRANDES PERSONALIDADES COMO LINNEO O DESCARTES.

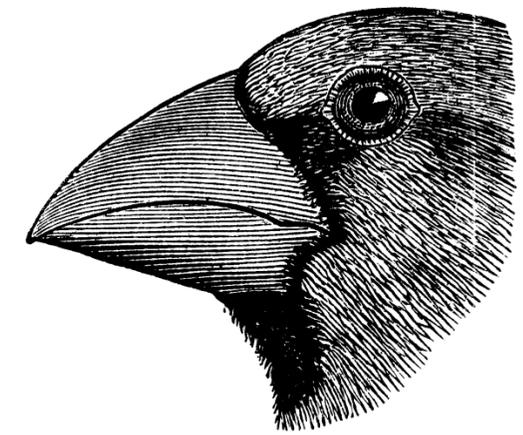
- Thomas Robert Malthus (1766-1834), pone de manifiesto la lucha por la existencia como factor limitante del crecimiento de las poblaciones.
- Alfred Russel Wallace (1823-1913) define por primera vez el concepto de selección natural y escribe un artículo sobre la mutabilidad de las especies.
- Casi simultáneamente, Charles Darwin (1809-1882), publica su hipótesis sobre la selección natural.





*"Sin dudas, no hay progreso"*  
Charles Darwin





Charles Darwin (12 de febrero de 1809 - 19 de abril de 1882), fue un biólogo, geólogo y naturalista británico responsable de sentar las bases de **la teoría de la evolución a través de la selección natural.**

Su obra más famosa es '*El origen de las especies*' de 1859 en la que expone numerosos ejemplos de evolución por selección natural extraídos de la observación de la naturaleza.



# **TEORÍA DARWINISTA**

- 1. LA CAPACIDAD REPRODUCTORA DE LAS ESPECIES SUPERA LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS.**
- 2. LAS ESPECIES PRESENTAN UNA GRAN VARIABILIDAD DE FORMAS.**
- 3. DADO QUE HAY MÁS INDIVIDUOS QUE LOS QUE PUEDEN SOBREVIVIR, EXISTE UNA LUCHA POR LA SUPERVIVENCIA.**
- 4. LAS VARIACIONES FAVORABLES SOBREVIVEN Y PASAN A LAS SIGUIENTES GENERACIONES.**
- 5. CON EL TIEMPO LAS VARIACIONES FAVORABLES SE ACUMULAN Y DAN LUGAR A PROCESOS DE ESPECIACIÓN.**



¿QUIERES SABER MÁS SOBRE  
LAMARCK, DARWIN Y WALLACE?



## XAKATA CIENCIA

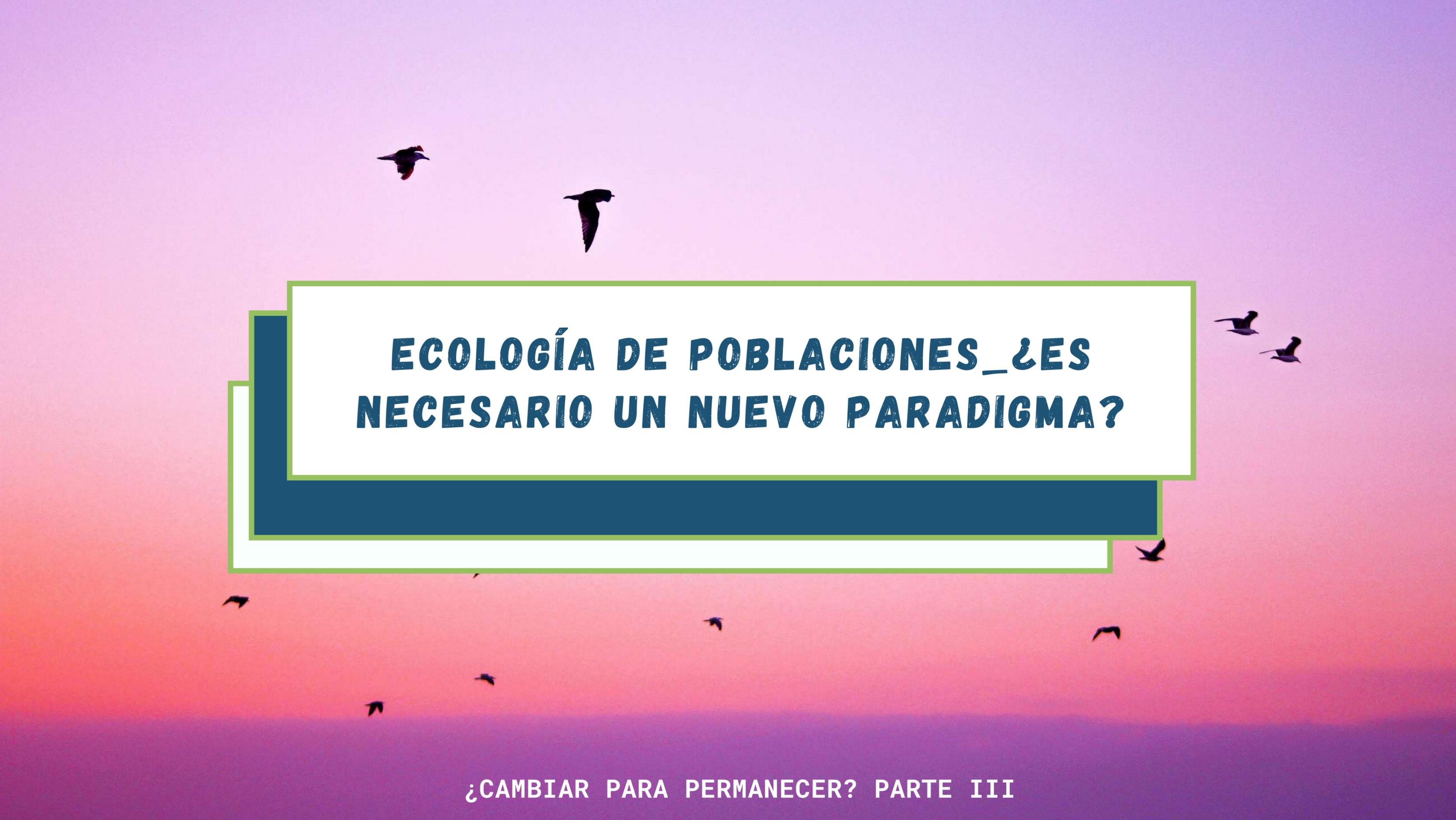
LA HISTORIA DE UNA DE LAS  
IDEAS MÁS PELIGROSAS  
JAMÁS PENSADA:  
LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN



# **PROYECTO: EVOLUCIÓN VERSUS FIJISMO COMO CAMBIO DE PARADIGMA**



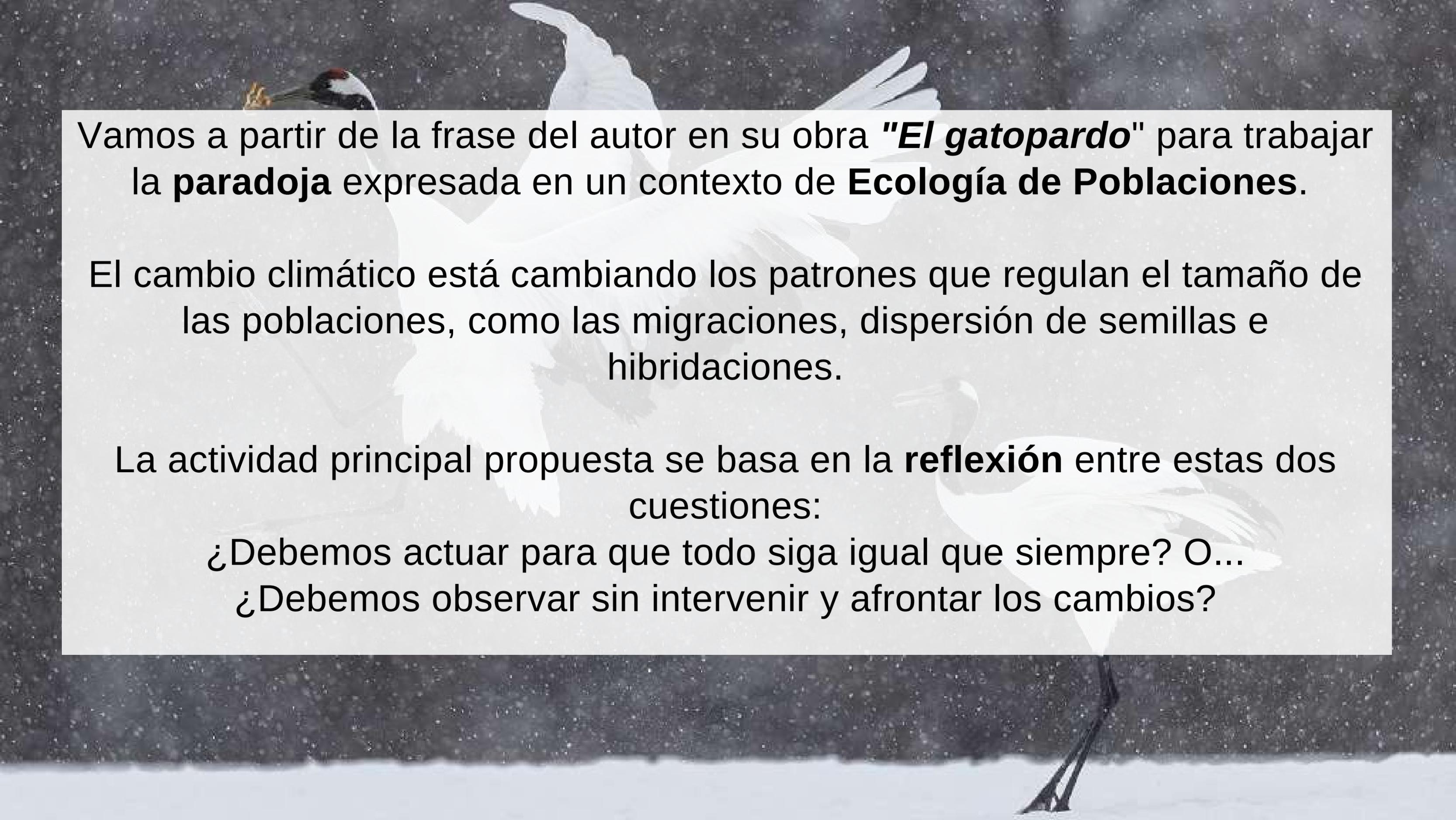
- LEE EL TEXTO SIGUIENTE Y CONTESTA A LAS PREGUNTAS
- PARA PROFUNDIZAR, PUEDES REALIZAR LA GUÍA DE EJERCICIOS DE REDINED EXTREMADURA SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LA IDEA DE EVOLUCIÓN, COMO PROYECTO INTERDISCIPLINAR ENTRE LA FILOSOFÍA Y LA BIOLOGÍA. PINCHA AQUÍ PARA CONSEGUIR LA GUÍA
- REFLEXIONA SOBRE LOS PARALELISMOS EN TEORÍAS, FECHAS Y DESCUBRIMIENTOS ENTRE EL FIJISMO GEOLÓGICO Y EL FIJISMO BIOLÓGICO, ASÍ COMO EN LAS PRINCIPALES TEORÍAS DE CAMBIO. PUEDES REALIZAR UNA LÍNEA DEL TIEMPO CON TIMETOAST O SUTORI

The background of the slide is a sunset sky with a gradient from light purple at the top to orange and red at the bottom. Several birds are silhouetted against the sky, appearing to be in flight. The main title is centered in a white box with a green border, which is itself set against a dark blue background.

**ECOLOGÍA DE POBLACIONES\_¿ES  
NECESARIO UN NUEVO PARADIGMA?**

*"Si queremos que todo siga como está, es  
necesario que todo cambie"*  
Giuseppe Tomasi di Lampedusa





Vamos a partir de la frase del autor en su obra "***El gatopardo***" para trabajar la **paradoja** expresada en un contexto de **Ecología de Poblaciones**.

El cambio climático está cambiando los patrones que regulan el tamaño de las poblaciones, como las migraciones, dispersión de semillas e hibridaciones.

La actividad principal propuesta se basa en la **reflexión** entre estas dos cuestiones:

- ¿Debemos actuar para que todo siga igual que siempre? O...
- ¿Debemos observar sin intervenir y afrontar los cambios?



¿Sabías que los términos *gatopardista* o *lampedusiano* se utilizan en **política?**

Expresaremos nuestras propuestas sobre las preguntas anteriores, simulando estar en una sesión del **Parlamento Europeo.**

Por grupos, trabajaremos una postura y haremos campaña por ella. Algunos partidos apostarán por el cambio, progresistas, mientras que otros defenderán mantener una postura más conservadora.





**ANTES DE EMPEZAR...**

UN POCO DE TEORÍA

# ECOLOGÍA DE POBLACIONES



*La ecología de poblaciones es la rama de la ecología que estudia la estructura y dinámica de las poblaciones.*

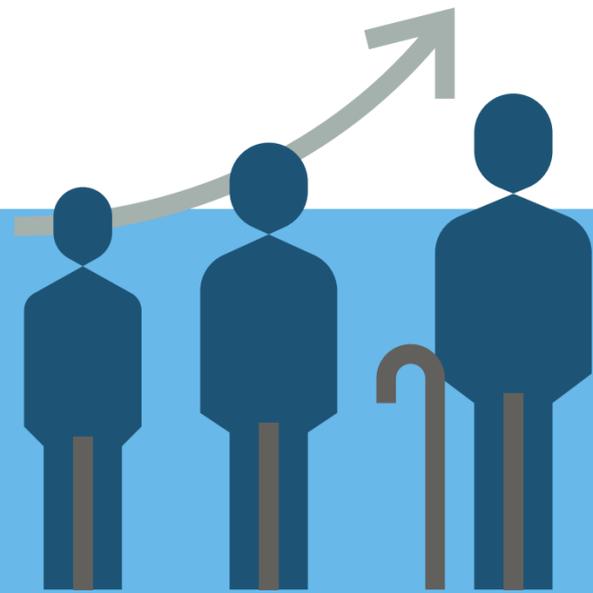
*Podemos definir una población como el conjunto de individuos de una misma especie que habitan un mismo lugar en un mismo tiempo.*

Los individuos que forman una población son ecológicamente equivalentes, es decir, presentan el mismo ciclo de vida y existe entre ellos intercambio de información genética.

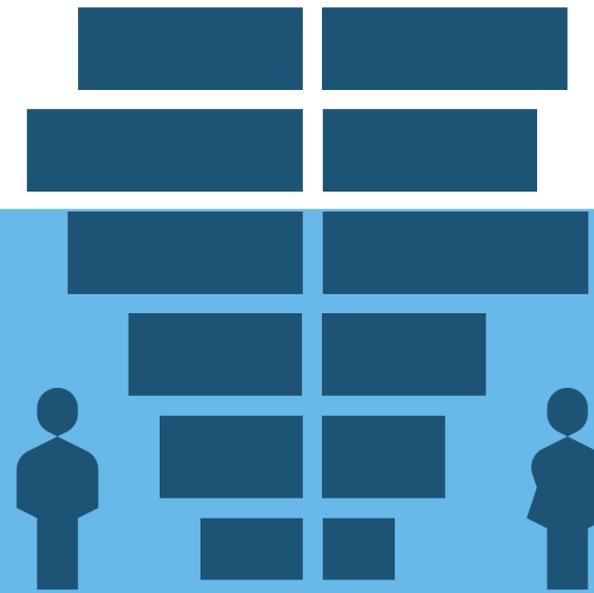
## Características de una población



DENSIDAD  
POBLACIONAL



DISTRIBUCIÓN  
DE EDADES



PROPORCIÓN  
DE SEXOS



DISPOSICIÓN  
ESPACIAL

Los procesos que mantienen un mismo tamaño poblacional y una distribución por edades, sexos y espacios estable, a pesar del paso del tiempo son los siguientes:

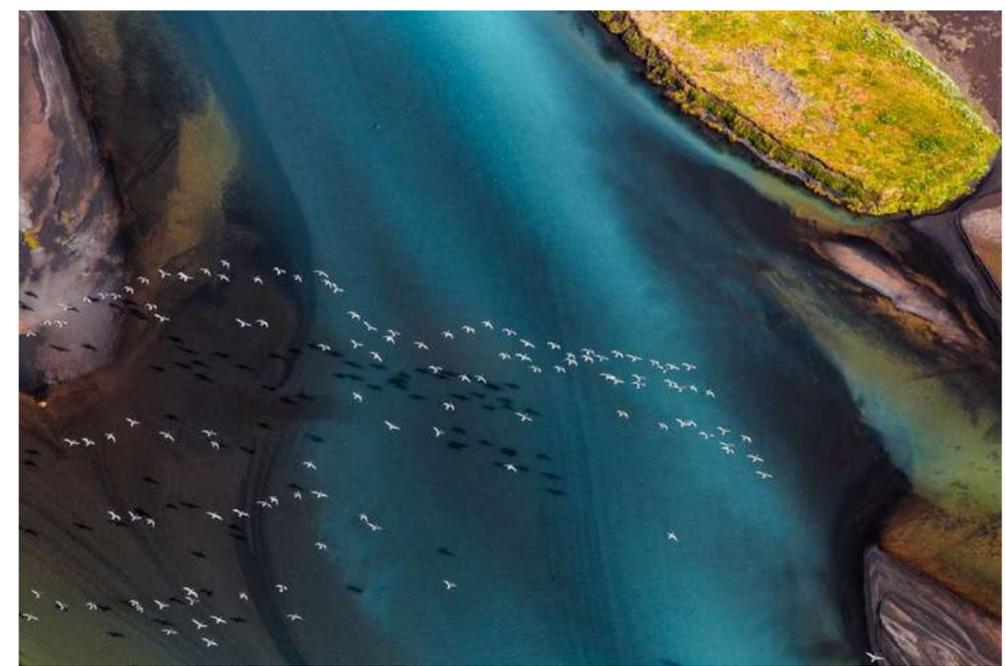
## **CAMBIOS POBLACIONALES**



## **MORTALIDAD/NATALIDAD**



## **DISPERSIÓN/MIGRACIONES**

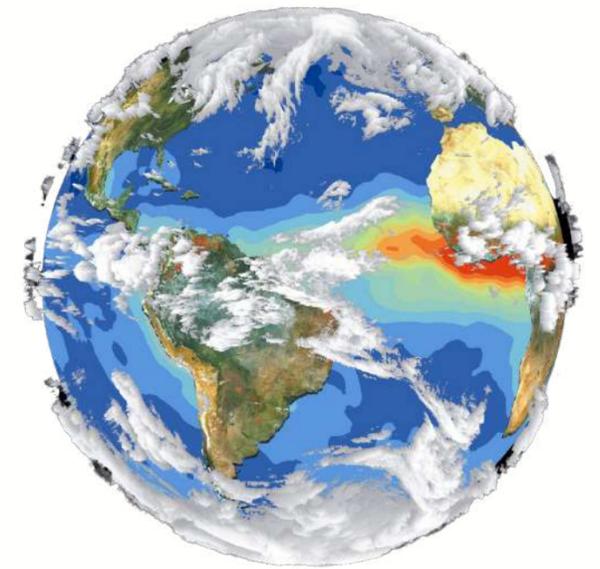


El cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos. Estos cambios pueden ser naturales, por ejemplo, a través de las variaciones del ciclo solar.

Pero desde el siglo XIX, las actividades humanas han sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas que actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas.

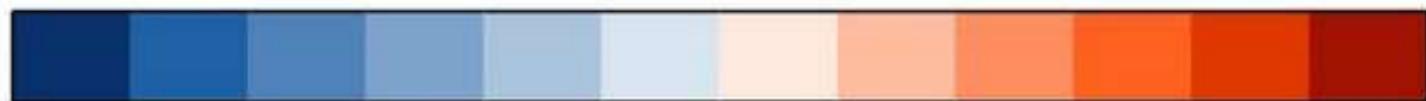
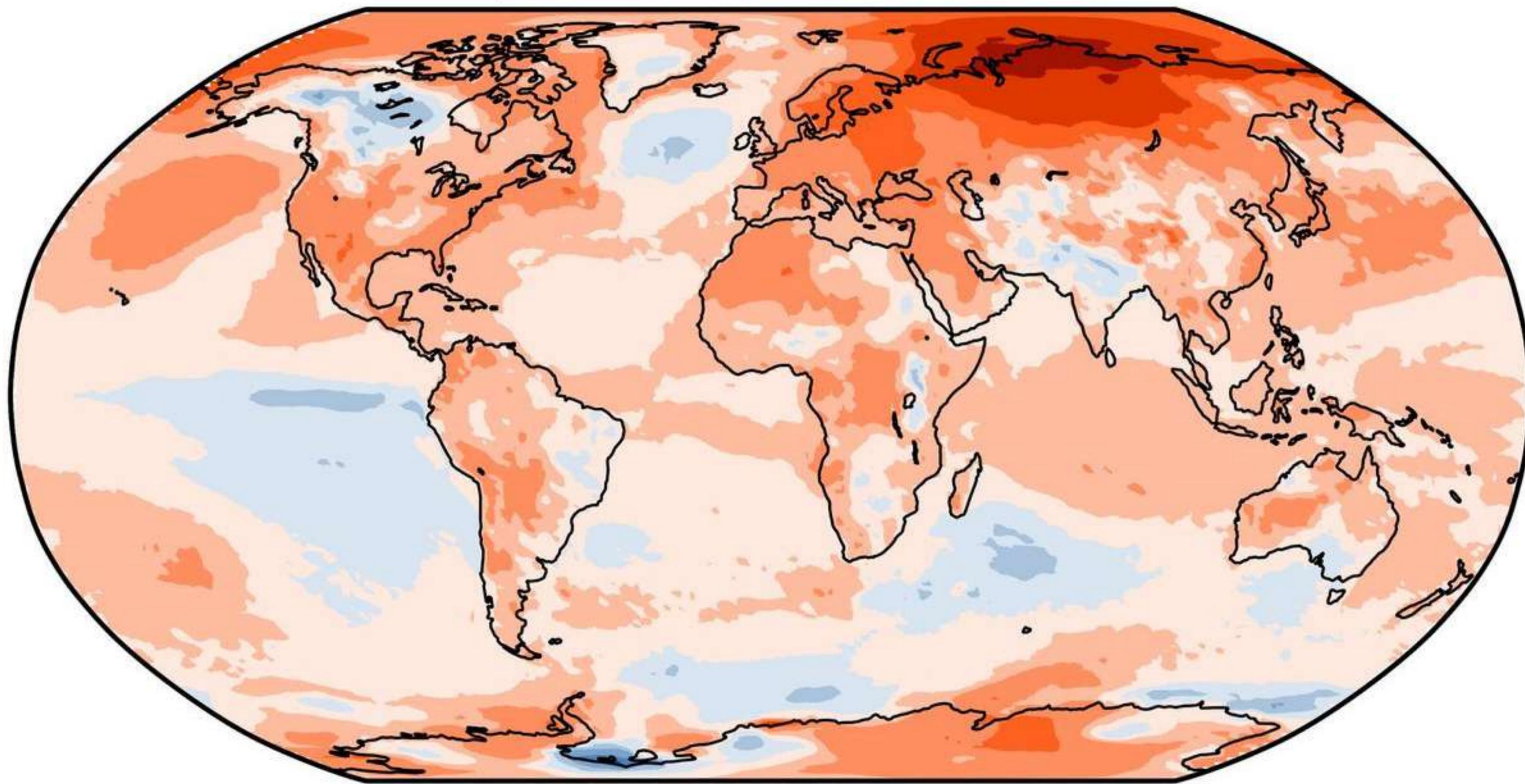
El calentamiento global tiene consecuencias ambientales, sociales y económicas.

# **CAMBIO CLIMÁTICO**



**FUENTE: NACIONES UNIDAS**

Temperature difference 2020 and 1981-2010



-7 -5 -3 -2 -1 -0.5 0 0.5 1 2 3 5 7 °C

Data source: ERA5

# **UN AUMENTO DE LA TEMPERATURA AFECTA A LOS PATRONES POBLACIONALES:**



**MIGRACIONES DE ESPECIES**  
MUCHAS ESPECIES DE AVES HAN MODIFICADO SUS PATRONES MIGRATORIOS, O SE HAN CONVERTIDO EN POBLACIONES RESIDENTES

**DISPERSIÓN DE SEMILLAS**  
PLANTAS CON DISPERSIÓN ZOOCORA HAN VISTO MODIFICADA SU DISTRIBUCIÓN AL POR CAMBIOS EN EL COMPORTAMIENTO DE ESPECIES DISPERSANTES

**HIBRIDACIÓN DE ESPECIES**  
ESPECIES ACUÁTICAS QUE CAMBIAN SU HÁBITAT POR LAS ALTAS TEMPERATURAS BAJO EL MAR, CONTACTAN CON ESPECIES PRÓXIMAS Y SE PRODUCEN HIBRIDACIONES



**UN POCO MÁS SOBRE MIGRACIONES**



**MIGRAR ES UN COMPORTAMIENTO INSTINTIVO CON EL OBJETIVO DE SOBREVIVIR: ENCONTRAR HÁBITATS PROPICIOS CON ALIMENTO, SIN DEPREDADORES Y PARA CRIAR EVITANDO TEMPERATURAS EXTREMAS**

# AVES MIGRATORIAS

## AVES ESTIVALES

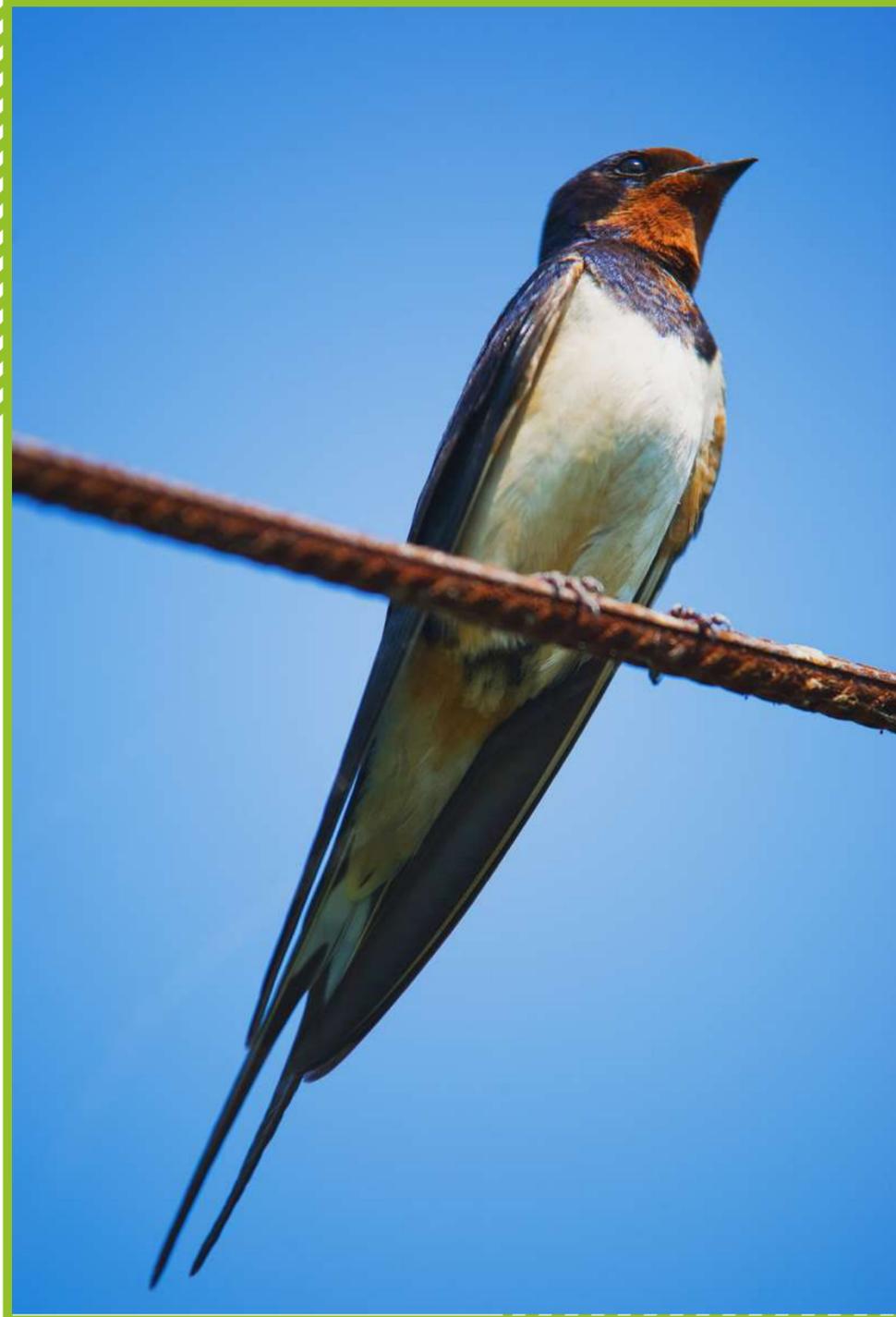
Aves migratorias que pueden observarse únicamente durante la época de reproducción

## AVES INVERNANTES

Aves migratorias que se reproducen en el Norte De Europa y únicamente pueden verse en invierno en busca de mejores condiciones meteorológicas y mayor abundancia de alimento

## AVES DE PASO

Las podemos observar durante la migración, cuando vuelan sobre nuestros campos en su viaje.



# AVES MIGRATORIAS SEGÚN LAS DISTANCIAS



## LARGA DISTANCIA

Recorren más de 10.000 km en su migración desde el norte del hemisferio Norte al sur del hemisferio sur.



## TRANSAHARIANAS

Migran desde zonas templadas del H.N. a zonas templadas del H.S., recorriendo cerca de 5.000 km.



## PRESAHARIANAS

Migran desde el norte al sur de Europa, recorriendo entre 2.000 y 3.000 km en cada viaje.



## **EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

1.

- Aves estivales: adelanto en la fecha
- Aves invernantes: acortamiento de las distancias
- Aves que se convierten en residentes
- Distintos patrones en la nidificación

RUSHING, C. S., ROYLE, J. A., ZIOLKOWSKI, D. J., & PARDIECK, K. L. (2020). MIGRATORY BEHAVIOR AND WINTER GEOGRAPHY DRIVE DIFFERENTIAL RANGE SHIFTS OF EASTERN BIRDS IN RESPONSE TO RECENT CLIMATE CHANGE. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 117(23), 12897-12903.

# **OTROS ANIMALES MIGRANTES**

**MAMÍFEROS: ÑÚES, CEBRAS,  
CARIBÚES, BALLENAS, ...**

**MARIPOSAS, LIBÉLULAS**

**PECES, TORTUGAS, TRITONES**





## EL AUMENTO DE TEMPERATURAS ESTÁ MODIFICANDO EL PATRÓN MIGRATORIO DE LAS MARIPOSAS MONARCA

CULBERTSON, K. A., GARLAND, M. S., WALTON, R. K., ZEMAITIS, L., & POCIUS, V. M. (2021). LONG-TERM MONITORING INDICATES SHIFTING FALL MIGRATION TIMING IN MONARCH BUTTERFLIES (*DANAUS PLEXIPPUS*). GLOBAL CHANGE BIOLOGY.

A close-up photograph of a plant branch with several small, dried, brown seed pods or fruits hanging from it. The background is a soft, out-of-focus greyish-white.

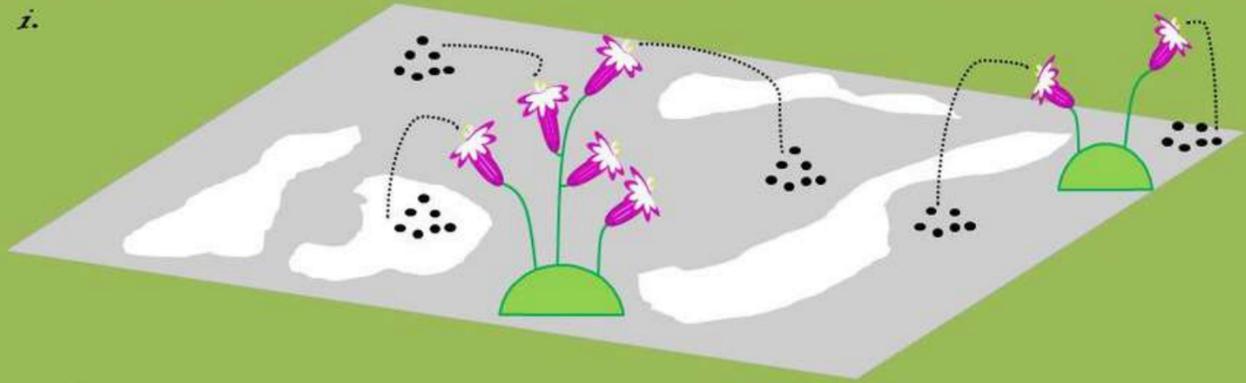
**UN POCO MÁS SOBRE DISPERSIÓN**

Las semillas, después de desprenderse de la planta madre, pueden quedarse muy cerca de ella o viajar muy lejos; en ambos casos a esto se le denomina dispersión. Lo importante es que la semilla llegue a un lugar favorable para su germinación y el consecuente establecimiento de nuevos individuos



*Do you get along with your conspecifics?  
a story by Silene ciliata.*

*i.*



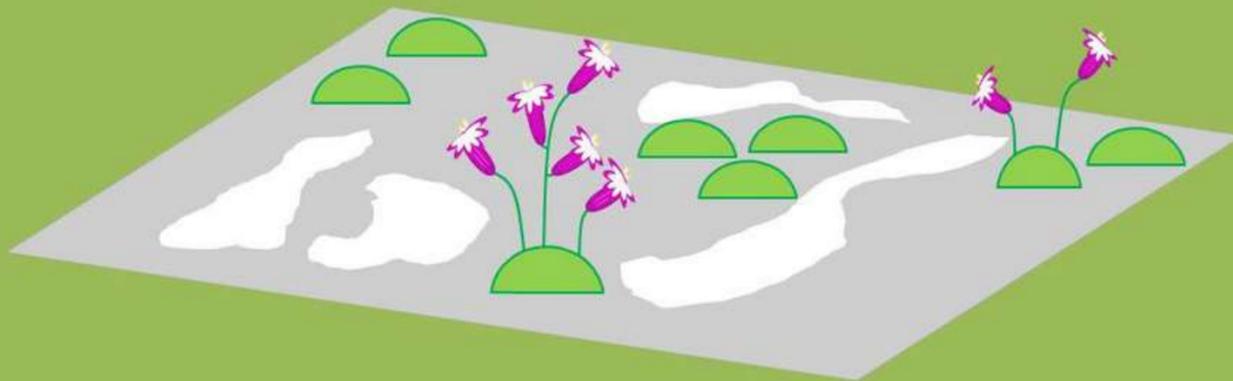
*When I was born , as a seed with no special adaptations to disperse far away from my mother plant, I liked being near my siblings in the open areas of our neighborhood. It was nice not to feel lonely.*

*ii.*



*Then, I grew up into a good-looking recruit and it was still cool to be near my siblings to play around. Sadly some of us didn't make it to this age because they weren't in the right environment. Mediterranean mountains are a tough place to live in, you know.*

*iii.*



*Later on, we became adults ...  
-Don't tell them, but they started to be a little bit annoying.  
We started to fight each other and some of my siblings were gone.*

*iv.*



*Instead of getting better, greater problems showed up when we wanted to form our own family...*

*Illustrations and texts by Gema Escribano Avila*

*In the end plants and humans are not that different from each other...  
Who likes to live with his/her parents when you are a grownup?*

*La dispersión de semillas lejos de la planta madre mejora la supervivencia de las plántulas por evitar comportamientos de competencia, alcanzar nuevos hábitats y mejorar la germinación..*

DISPERSIÓN POR

## **AUTOCORIA**

MECANISMOS DE LA PROPIA PLANTA, POR PRESIONES O GRACIAS A LA GRAVEDAD

SI LA PRODUCE EL VIENTO O EL AGUA

## **ANEMOCORIA / HIDROCORIA**

POR

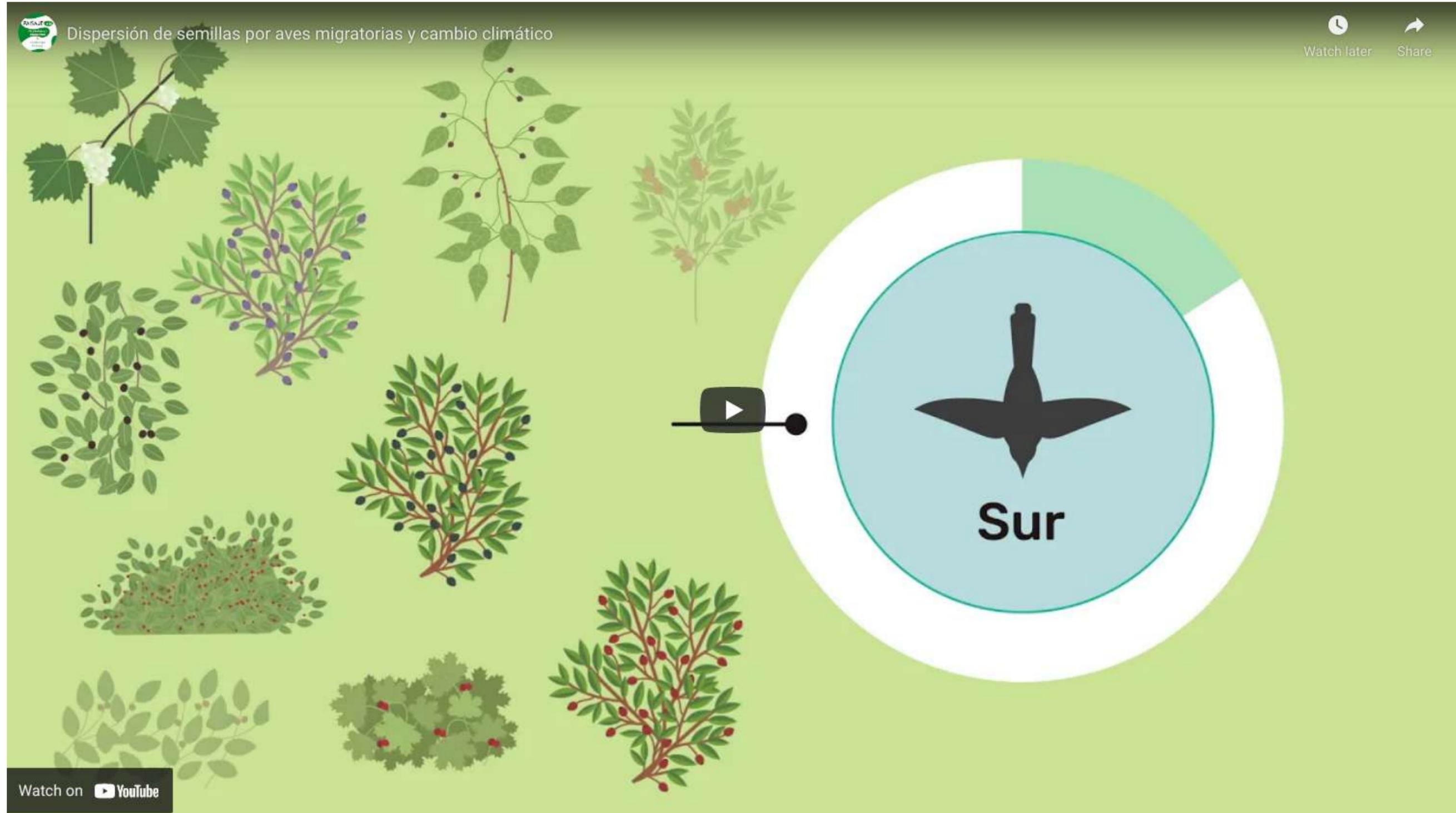
## **ZOOCORIA**

GRACIAS A DISTINTOS ANIMALES. PUEDE SER ENDOZOOCORIA (SI EL ANIMAL INGIERE LA SEMILLA) O POR EPIZOOCORIA (ADHERENCIA)



**La mayoría de especies vegetales de Europa que se dispersan gracias a aves migratorias lo hace cuando migran hacia latitudes más cálidas en el sur, lo que es contraproducente para adaptarse a los escenarios actuales de cambio climático**

# DISPERSIÓN DE SEMILLAS POR AVES MIGRATORIAS Y CAMBIO CLIMÁTICO





**La defaunación debido al cambio global y la pérdida de hábitats afecta negativamente a la dispersión a cortas y medias distancias en la Península Ibérica.**

FEDRIANI, J. M., AYLLÓN, D., WIEGAND, T., & GRIMM, V. (2020). *INTERTWINED EFFECTS OF DEFAUNATION, INCREASED TREE MORTALITY AND DENSITY COMPENSATION ON SEED DISPERSAL*. *ECOGRAPHY*, 43(9), 1352-1363.



**UN POCO MÁS SOBRE HIBRIDACIÓN**

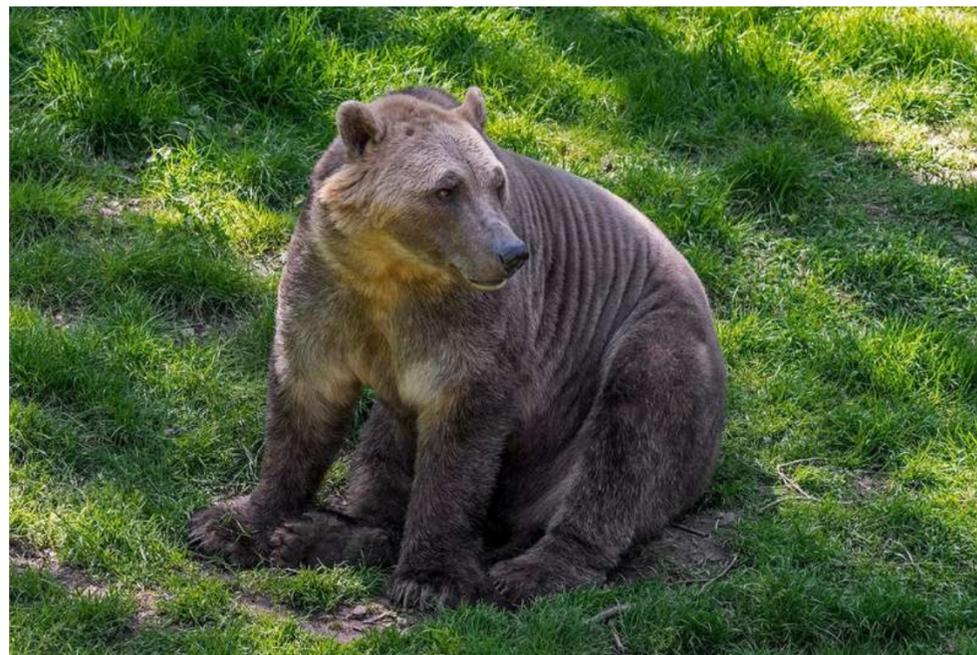


La hibridación, o cruce, entre especies diferentes es un proceso de intercambio genético que puede dar lugar a descendencia infértil, o puede generar procesos de especiación.



El calentamiento global provoca que las especies modifiquen sus ciclos reproductivos hasta coincidir con el de otras, y/o, además, pueden colonizar espacios geográficos coincidentes entre especies próximas.

Especies que durante miles de años habían vivido separadas, han comenzado a cruzarse, dando lugar a nuevas especies de escualos, cetáceos, anfibios, insectos... Sólo en el Ártico, en el 2010, se tuvo constancia de posiblemente 30 especies híbridas



GROLAR \_HÍBRIDO ENTRE OSO PARDO  
Y OSO POLAR



**El calderón común habita aguas más frías del norte de Europa, mientras que el tropical prefiere las más cálidas del norte de África. El calentamiento global ha provocado que estas especies se hayan terminado encontrando, ya que el tropical ha ido subiendo hacia el norte, a medida que las aguas se calentaban hasta coincidir con el calderón común**

MIRALLES, L., OREMUS, M., SILVA, M. A., PLANES, S., & GARCIA-VAZQUEZ, E. (2016).  
INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION IN PILOT WHALES AND ASYMMETRIC GENETIC INTROGRESSION IN NORTHERN  
GLOBICEPHALA MELAS UNDER THE SCENARIO OF GLOBAL WARMING. PLOS ONE, 11(8), E0160080.

- FUSIÓN DE ESPECIES
- PÉRDIDA DE ESPECIES



## **DESVENTAJAS / VENTAJAS**

- MEJORA DEL ACERVO GENÉTICO
- MITIGACIÓN CAMBIO CLIMÁTICO

# **AUNQUE LOS EFECTOS EN LAS POBLACIONES SON REALES....**

¿DEBEMOS ACTUAR PARA QUE NADA CAMBIE?

¿DEBEMOS NO INTERVENIR, OBSERVAR Y  
ADAPTARNOS AL CAMBIO?

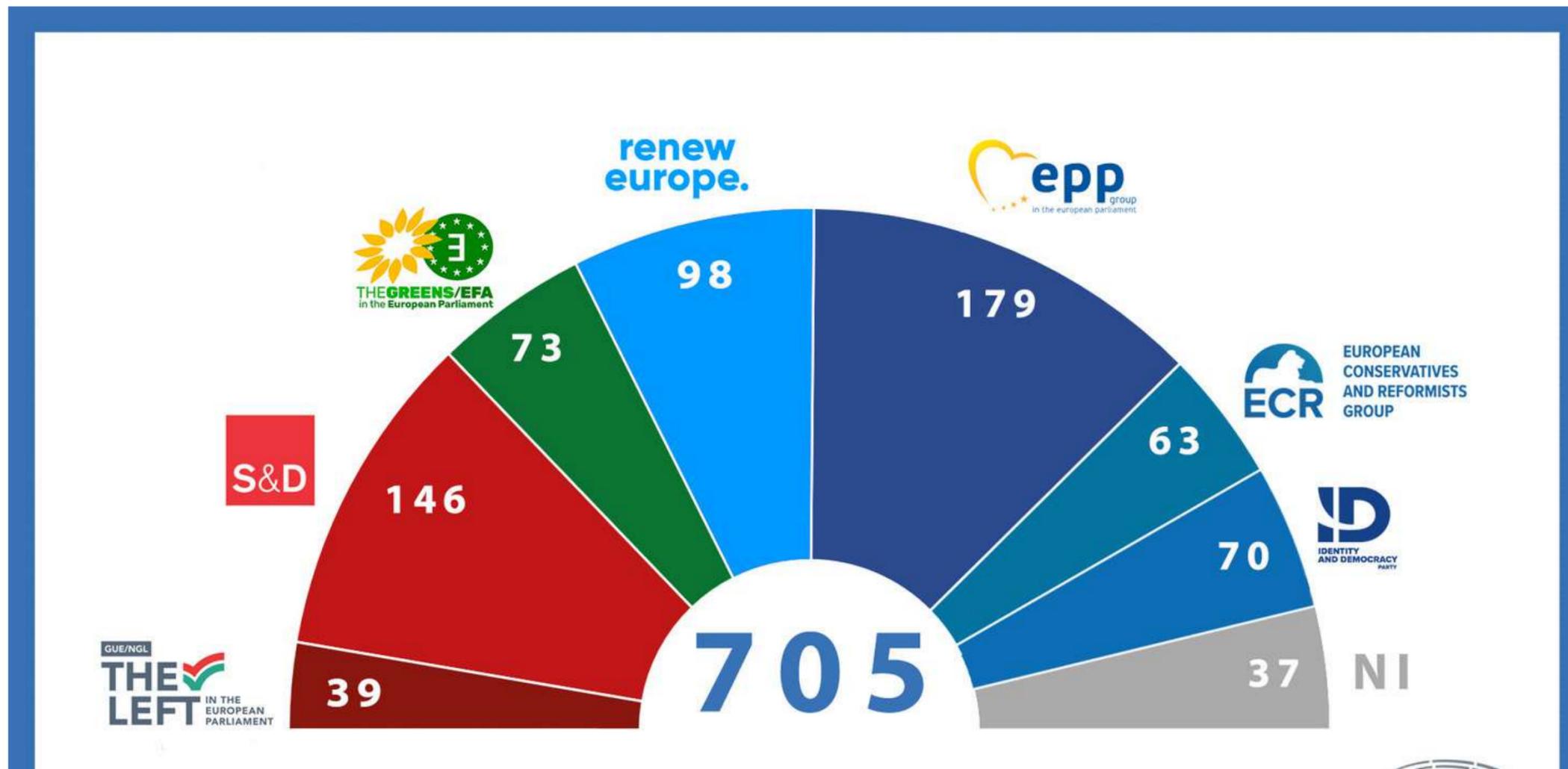


# **PROYECTO: PARLAMENTO EUROPEO**



**OBJETIVO: REFLEXIONAR SOBRE LOS PROS Y LOS CONTRAS DE  
AMBAS POSIBILIDADES, APRENDIENDO EL FUNCIONAMIENTO  
DEL PARLAMENTO EUROPEO**

EN EUROPA NOS ENCONTRAMOS CON EL CONSEJO EUROPEO CONFORMADO POR LOS LÍDERES DE LOS 27 PAÍSES MIEMBROS, EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, QUE REUNE A LOS MINISTROS, LA COMISIÓN EUROPEA REPRESENTADA POR LOS 27 PAÍSES, Y EL PARLAMENTO, CON EURODIPUTADOS ELECTOS QUE SE ORGANIZAN EN GRUPOS POLÍTICOS POR AFINIDADES





# GRUPOS POLÍTICOS

SON NECESARIOS 23 MIEMBROS PARA CONSTITUIR UN GRUPO POLÍTICO; EN CADA GRUPO DEBE ESTAR REPRESENTADA AL MENOS LA CUARTA PARTE DE LOS ESTADOS MIEMBROS.

ANTES DE CADA VOTACIÓN EN EL PLENO, LOS GRUPOS POLÍTICOS EXAMINAN LOS INFORMES ELABORADOS POR LAS COMISIONES Y PRESENTAN ENMIENDAS.

# GRUPOS POLÍTICOS

- Grupo del Partido Popular Europeo (Demócrata-Cristianos)
- Grupo de la Alianza Progresista de Socialistas y Demócratas en el Parlamento Europeo
- Renew Europe Group
- Grupo de los Verdes / Alianza Libre Europea
- Grupo Identidad y Democracia
- Grupo de los Conservadores y Reformistas Europeos
- Grupo de la Izquierda en el Parlamento Europeo - GUE/NGL





# **PROYECTO: PARLAMENTO EUROPEO\_GRUPOS PARLAMENTARIOS**



- LA CLASE SE DIVIDE EN LA CANTIDAD DE GRUPOS PARLAMENTARIOS ACTUAL. EL ALUMNADO DEBE INDAGAR SOBRE LAS POLÍTICAS DEL GRUPO QUE SE LE HA ASIGNADO Y PROFUNDIZAR EN SU PÁGINA WEB.
- DOS A DOS, SE ASIGNAN LOS TEMAS: A FAVOR O EN CONTRA DE ACTUAR PARA FRENAR EL CAMBIO EN MIGRACIONES, EN HIBRIDACIONES Y EN DISPERSIÓN DE SEMILLAS, SEGÚN SEAN PROGRESISTAS O CONSERVADORES.
- HARÁN CAMPAÑA POR SU POSTURA MEDIANTE LA CREACIÓN DE UN POSTER Y POSTERIOR EXPLICACIÓN EN EL AULA

# LAS COMISIONES

PARA PREPARAR EL TRABAJO DEL PARLAMENTO EN LAS SESIONES PLENARIAS, LOS DIPUTADOS SE REPARTEN EN COMISIONES PERMANENTES ESPECIALIZADAS EN LOS DISTINTOS ÁMBITOS. ÉSTAS ELABORAN INFORMES, QUE SON ESTUDIADOS POR LOS GRUPOS POLÍTICOS ANTES DE LAS VOTACIONES





# **PROYECTO: PARLAMENTO EUROPEO\_SESIÓN PLENARIA POR COMISIONES**

- FINALMENTE, TRABAJARAN MEZCLANDO EURODIPUTADOS DE DIVERSOS GRUPOS, EN DOS COMISIONES:
  - ANTE LA HIBRIDACIÓN DE ESPECIES: NO ACTUAR. DEJAR QUE LA EVOLUCIÓN SIGA SU CURSO
  - ANTE LA DISPERSIÓN DE SEMILLAS: ACTUAR PARA QUE NADA CAMBIE.
- INDEPENDIENTEMENTE DE SU POSTURA COMO EURODIPUTADOS DE UN GRUPO POLÍTICO DETERMINADO, DEBEN TRABAJAR EN CONSENSO CON SU COMISIÓN.

Para profundizar en el funcionamiento del Parlamento Europeo, y participar con tus compañeros en unas sesiones de debate regionales, estatales y europeas, puedes inscribirte en:



**EUROPEAN YOUTH PARLIAMENT  
ESPAÑA SPAIN**



