



# Coordenadas geográficas

# Introducción

## Objetivos experimentales

- El estudiante utilizará el sensor GPS del Labdisc para conocer su ubicación geográfica

## Conceptos científicos

- Ecuador
- Latitud
- Longitud
- Meridiano de Greenwich
- Meridianos
- Paralelos
- Sistema de posicionamiento global (GPS)

# Introducción

Imagina que los países no existieran y que toda la Tierra fuera un gran país, sin direcciones para cada casa ni nombres de calles. ¿Cómo podrías decirle a alguien dónde vives? Así como existen nombres de calles y números de casas en cada ciudad, la Tierra tiene su propias “calles” y “números” que permiten determinar la posición de cualquier persona.

Seguramente has observado algún globo terráqueo y has visto que está dividido de abajo hacia arriba formando gajos parecidos a los de una mandarina o naranja, así como líneas que lo cortan de forma horizontal. En esta práctica aprenderemos qué significan esas líneas y para qué sirven.

## Preguntas de reflexión inicial

- ¿Cómo puedes conocer y señalar con alta precisión la posición de un cuerpo en la superficie terrestre?
- ¿Qué es el meridiano de Greenwich? ¿Y el ecuador?
- El planeta está dividido en el hemisferio norte y el hemisferio sur. ¿A partir de dónde empieza esta división?

# Marco teórico

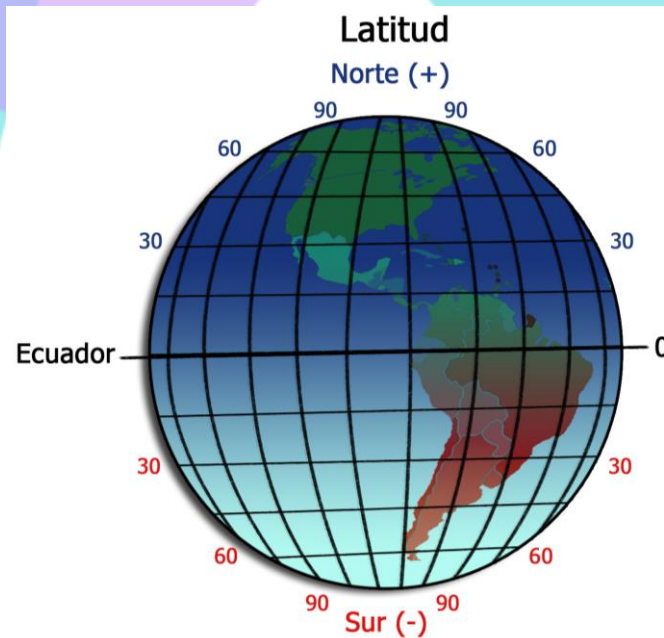
¿Por qué decimos que México está en el norte del planeta y Australia está en el sur? ¿Por qué la gente dice que el continente americano tiene una cultura “occidental”?

Lo anterior lo podemos explicar si entendemos el concepto de red o malla geográfica. La Tierra se puede dividir en una red geográfica compuesta de **paralelos** y **meridianos**.

El paralelo más importante es el ecuador, la circunferencia máxima horizontal de la Tierra que la divide en los hemisferios norte y sur. Los **paralelos** son las líneas imaginarias paralelas al **ecuador**.

Al paralelo principal, el ecuador, se le asigna un valor de  $0^\circ$  y los paralelos por encima de este van tomando valores hasta llegar a  $90^\circ$  conforme se acercan a los polos. Si te alejas hacia el sur respecto del ecuador, los paralelos toman valores negativos, y si lo haces hacia el norte, entonces tendrán valores positivos. Observa la Figura 1.

# Marco teórico



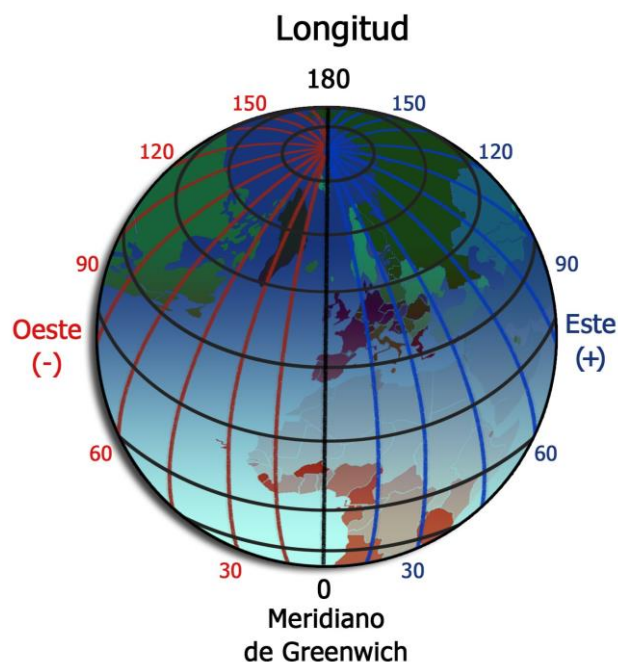
*Figura 1. Paralelos en la Tierra*

Además del ecuador, existen cuatro paralelos importantes: el trópico de Cáncer, el trópico de Capricornio, el círculo polar ártico y el círculo polar antártico.

Mientras tanto, los **meridianos** son medias circunferencias que van de polo a polo y separan a la Tierra con base al **meridiano de Greenwich** (el cual divide a la Tierra en hemisferios este y oeste). Al meridiano de Greenwich se le asigna un valor de  $0^\circ$ . Un meridiano puede tomar valor desde  $0^\circ$  hasta 180 grados.

# Marco teórico

En el hemisferio este, los meridianos tienen asociado el signo positivo, mientras que en el hemisferio oeste tienen signo negativo. Observa la Figura 2. Es importante recordar que, a diferencia de los paralelos, todos los meridianos siempre se “juntan” en los polos de la Tierra.



*Figura 2. Los meridianos se muestran en azul y rojo*

¿Y para qué nos sirve saber los valores de los paralelos y meridianos? Para conocer la ubicación exacta de una persona en **cualquier** punto del planeta necesitamos conocer estos valores, llamados coordenadas geográficas.

# Marco teórico

Una persona (o un objeto) está ubicado donde se intersecan (se cruzan) un meridiano y un paralelo. Si conocemos qué valor toma cada uno de estos componentes, se puede encontrar la posición exacta. Cuando lees una coordenada geográfica siempre encontrarás la **latitud** (el paralelo) primero, y después la **longitud** (el meridiano).

Por ejemplo, la famosa Torre Eiffel tiene coordenadas geográficas de  $48^{\circ}51'29''\text{N } 2^{\circ}17'43''\text{E}$ , lo cual quiere decir que está ubicada a una latitud de 48 grados, 51 minutos y 29 segundos hacia el norte (desde el ecuador) y a una longitud de 2 grados, 17 minutos y 43 segundos hacia el este (desde el meridiano de Greenwich). Observa la Figura 3.

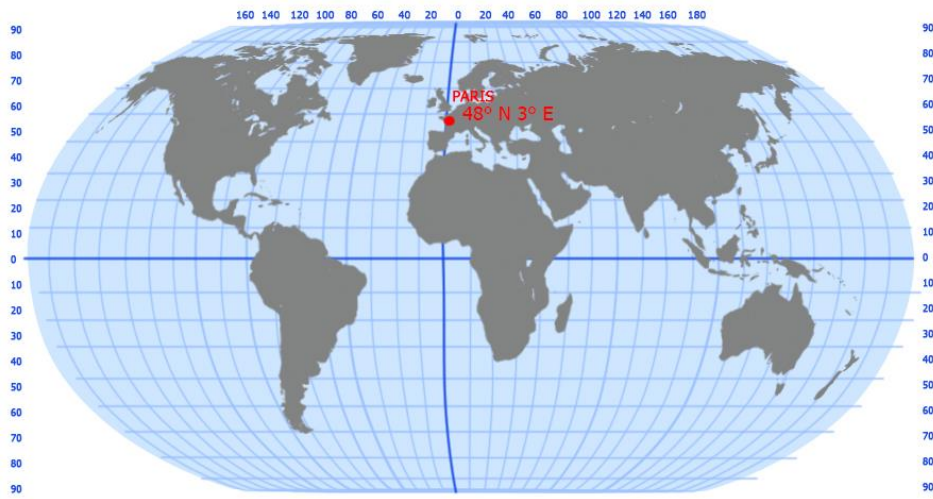


Figura 3. Coordenadas geográficas de París



# Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo **ninguna** circunstancia deberá ausentarse del aula



# Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

# Desarrollo experimental

## Materiales

- Labdisc
- Esfera de unicel de aproximadamente 20 cm de diámetro
- Plumones

## Procedimiento

- 1) En la esfera de unicel dibuja un bosquejo de la República Mexicana.
- 2) Toma la esfera de unicel y dibuja los paralelos y meridianos con la ayuda de las imágenes mostradas en el marco teórico. Dibuja los paralelos de un color y los meridianos de otro.
- 3) Asigna los valores correspondientes de grados a cada paralelo y cada meridiano.
- 4) Investiga entre qué paralelos y meridianos se encuentra el estado de Jalisco, México.
- 5) Enciende el Labdisc y selecciona el sensor GPS.
- 6) Observa la lectura en la pantalla del Labdisc.

## Resultados y análisis

- ✓ La mayor parte de México se ubica entre los paralelos  $90^{\circ}$  y  $115^{\circ}$  Oeste y entre los meridianos  $10^{\circ}$  y  $30^{\circ}$  Norte. Observa tu esfera de unicel, ¿coinciden los valores que dibujaste con la lectura del Labdisc?
- ✓ ¿Aproximadamente cuáles son las coordenadas geográficas del estado de Sonora (menciona solo grados)?
- ✓ ¿Qué estado se ubica de la República se ubica en las coordenadas  $110^{\circ}\text{O}$   $25^{\circ}\text{N}$ ?

### Ideas para profundizar después

- ¿Qué relación tienen los paralelos con los husos horarios?
- ¿Qué métodos existen para conocer las coordenadas geográficas con exactitud? Menciona más de uno



## Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

## Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



**IMPACT**  
Learning Solutions

**D.R. ® 2018**

**Todos los derechos reservados.**

**Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.**