



Actividad #9: LA ILUMINACIÓN SOLAR Y SUS CONSECUENCIAS

Objetivo: Mediante este ejercicio, podrás comprender el efecto que tiene el ángulo de iluminación solar sobre la duración del día y de la noche en distintos lugares de la Tierra, y podrás determinar el momento aproximado del día y la época del año en que fue tomada una imagen de Google Earth en algún punto de la región tropical.

1. Duración del día y la noche

Entre el 21 de marzo y el 21 de septiembre de un mismo año, el sol ilumina de forma directa el hemisferio norte de la Tierra, entre la Línea del Ecuador y el Trópico de Cáncer. De igual manera ocurre en el hemisferio sur entre el 21 de septiembre de un año y el 21 de marzo del próximo año. Esta época de iluminación directa corresponde a la primavera y verano de cada hemisferio. Durante la misma, los días son más largos que las noches.

Vamos a observar la hora en que amanece y anochece en varios lugares. Para esto utilizarás el octavo símbolo de la barra que queda sobre la imagen de Google Earth (el que tiene el sol). Acércate a cada lugar y, fijándote en la iluminación, indica la hora aproximada a que amanece y anochece en esta época del año en cada uno de ellos. Asegúrate de que la barra que se abre al oprimir el símbolo marque la hora.

Lugar	Hora a que amanece	Hora a que anochece	Duración del día	Hemisferio
Aibonito, Puerto Rico	5:49	19:25	13:36	Norte
Reikiavik, Islandia	1:48	18:37	16:48	Norte
Ciudad del Cabo, Sudáfrica	2:13	11:49	9:36	Sur
Polo Norte	Es de día	Nunca	24:00	Norte
Polo Sur	Nunca	Es de noche	0:00	Sur

Nota: Los números van a variar de una persona a otra.

Hoy (fecha: 3 de agosto de 2011) ¿en qué hemisferio los días son más cortos? En el hemisferio sur

¿Qué esperas observar de aquí a seis meses en estos mismos lugares? Que se invierta el patrón (más largos en el sur y más cortos en el norte).



2. Lo que nos dicen las sombras

Cuando el paso de la luz solar es interrumpido por un objeto no transparente (por ejemplo, una persona, un árbol o un edificio), se produce una sombra. La posición de la sombra respecto al objeto es exactamente opuesta a la posición del Sol. Esto es, si la sombra está hacia el oeste del objeto, el Sol en el momento de tomar la imagen se encontraba hacia el este, lo que significa que la imagen fue tomada en la mañana. Si la sombra está hacia el este, el Sol se encontraba en el oeste, por lo que la imagen tiene que haber sido tomada en la tarde. Si la sombra está alineada en dirección norte-sur con el objeto, o si coincide con su huella, la imagen fue tomada a mediodía.

El Sol llega a iluminar verticalmente en algún momento del año sólo aquellos lugares que se encuentran en la zona tropical. En las zonas templadas y polares del Hemisferio Norte, el Sol iluminará siempre desde el sur; y en las zonas templadas y polares del Hemisferio Sur, el Sol iluminará siempre desde el norte. En la zona entre los trópicos, de acuerdo a la época del año, el Sol podrá iluminar desde el norte o desde el sur.

Contesta las siguientes preguntas en relación a las estructuras que se indica:

a) **Obelisco de Luxor** en la Plaza de la Concordia, París (Imagen de 2007)
Localización: $48^{\circ}51'55''N$ y $2^{\circ}19'16''E$

Dirección de la sombra: Noroeste Dirección del sol: Sureste

¿La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? En la mañana

¿El sol está al norte, al sur o a igual latitud que el obelisco? Al sur

b) **Monumento a la Mitad del Mundo**, Ecuador (Imagen de mayo 2003)
Localización: $0^{\circ}00'07''S$ y $78^{\circ}27'21''W$ en la imagen de mayo 2003

Dirección de la sombra: Suroeste Dirección del sol: Noreste

¿La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? En la mañana

¿El sol está al norte, al sur o a igual latitud que el monumento? Al norte

Observa la sombra del 21 de marzo de 2003 y compárala con la anterior. ¿A qué latitud estaba el sol? ¿Cuál será la dirección de la sombra ese mismo día por la tarde? A la misma latitud del Monumento. Por la tarde la sombra estará hacia el este.

c) **Obelisco de la Plaza de la República** en Argentina (Imagen de 2008)
Localización: 34°36'13"S y 58°22'53"W

Dirección de la sombra: Suroeste Dirección del sol: Noreste

¿La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? En la mañana

¿El sol está al norte, al sur o a igual latitud que el obelisco? Al norte

3. Contesta las siguientes preguntas para las fechas indicadas (fijate en "Fechas de imágenes" abajo a la izquierda en la imagen):

Monumento a Washington en Washington, D.C.
Localización: 38°53'21"N y 77°02'06"W.

a) Fecha: 31 de marzo de 2002

Dirección de la sombra: Noreste Dirección del sol: Suroeste

¿La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? De tarde

b) Fecha: 4 de febrero de 2003

Dirección de la sombra: Noroeste Dirección del sol: Sureste

¿ La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? De mañana

c) Fecha: 29 de octubre de 2010

Dirección de la sombra: NNO Dirección del sol: SSE

¿La imagen fue tomada de mañana, de tarde o al mediodía? Tarde en la mañana (cerca de mediodía)

d) ¿Apuntará la sombra de este monumento hacia el sur en algún momento del año? ¿Por qué?

No, porque el sol nunca puede iluminar desde el norte a latitudes mayores de 23°27'



