

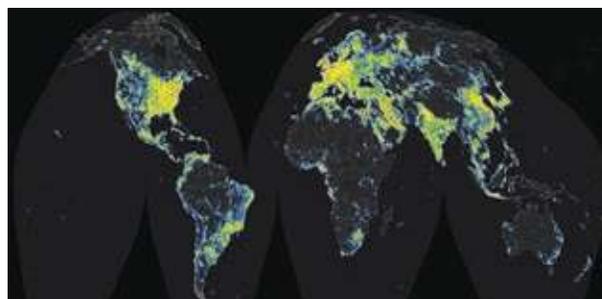
### Cielo nocturno

1. Trabaja de manera individual la siguiente actividad.
2. Observa el cielo en una noche despejada:
  - a) Primero hazlo desde un lugar donde haya luz artificial, por ejemplo, cerca de un poste de luz.
  - b) Luego, desde un lugar oscuro.
3. Al observar el cielo, mira los mismos cuerpos que buscaste en el primer caso, por ejemplo, la Luna.
4. Describe en tu cuaderno las diferencias que notaste en cada caso. Incluye esquemas para completar tu descripción. Considera el tiempo que tardaste en identificar el objeto, si lograste verlo y la facilidad o dificultad para observarlo.
5. En grupo, escriban una conclusión. Para ello, expliquen a qué se deben las diferencias entre observar el cielo desde un lugar iluminado y uno a oscuras. ¿En qué lugar instalarían un observatorio astronómico? ¿Por qué?

## Telescopios espaciales

La atmósfera no es totalmente transparente, por eso, cuando alumbramos hacia arriba con una lámpara, podemos apreciar el camino que sigue la luz, ya que ilumina las partículas que forman parte de la atmósfera. Es decir, en cierta medida, la luz de las ciudades y poblaciones aumenta el brillo en el cielo, lo que impide observar con nitidez cuerpos como estrellas y planetas; debido a esto, los telescopios deben de instalarse lejos de zonas con iluminación, a fin de que no afecten su observación (figura 3.53); en consecuencia, aquellos que se instalan en el espacio, más allá de la atmósfera, permiten hacer observaciones de mayor calidad.

A pesar de que en nuestro país existen regiones favorables para la observación astronómica, como la sierra de San Pedro Mártir en Baja California, a una altitud de 2 800 msnm (figura 3.54), la tendencia en el mundo es colocar telescopios en órbita como satélites, pues proveen mejores imágenes al eliminar la distorsión provocada por la composición y el movimiento naturales de la atmósfera. El telescopio espacial más famoso que ha existido es el Hubble, el cual sigue enviando imágenes, a pesar de que su vida útil, cuando se envió en 1990, era de 15 años. Funcionará hasta el año 2021. Este poderoso telescopio ha permitido a los científicos ver el Universo con más detalles y una claridad jamás lograda con anterioridad (figura 3.55).



**Figura 3.53** Mapamundi que muestra el impacto visual de la luz artificial en el cielo nocturno. Se obtuvo gracias a la combinación de imágenes de satélite en alta resolución y miles de mediciones.



**Figura 3.54** El observatorio de San Pedro Mártir, en Ensenada, Baja California, está ubicado dentro de un parque nacional, por lo cual el impacto humano a la zona es reducido y permite realizar estudios diversos.

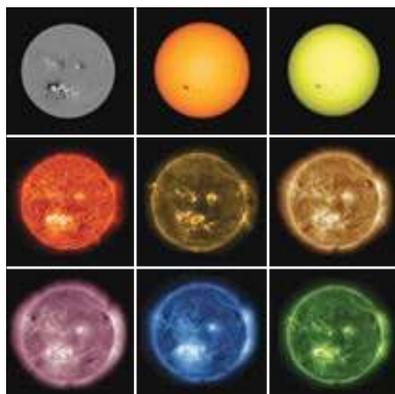


**Figura 3.55** Gracias a las imágenes tomadas por el Hubble, los astrónomos han podido observar el nacimiento de las estrellas en la nebulosa del Águila, así como a centenares de millones de cometas que rodean el Sistema Solar.



**Dato interesante**

El Observatorio Nacional de San Pedro Mártir tiene un telescopio de 2.1 m de diámetro, uno de los mejores del mundo en su clase. Dada la cantidad de luz que percibe con esta apertura, es posible observar con nitidez cuerpos celestes como el asteroide denominado Quetzalcóatl. Actualmente está en marcha un proyecto para construir allí un telescopio incluso más potente, de 6.5 m de diámetro.



**Figura 3.56** Observar el Sol y cualquier astro del Universo en diferentes frecuencias aporta información sobre sus componentes, como el contenido de carbono o del hidrógeno, por ejemplo.

## Telescopios y radiación electromagnética

En temas anteriores aprendiste que la luz infrarroja forma parte del espectro electromagnético; en astronomía, proporciona información sobre la temperatura y composición del objeto que la emite.

Con la siguiente actividad podrás conocer mejor la relación que tiene este tipo de energía con el estudio del Universo.

**Actividad**

4

**Todo depende... de la luz con que se mira**

1. Reúnete con un compañero.
2. Observen las imágenes: una de ellas fue captada con una cámara infrarroja y la otra, con una cámara fotográfica común.
3. Investiguen en libros o, si es posible en internet, para contestar lo siguiente:
  - a) ¿Qué diferencias existen en la información visual que proporciona cada caso?
  - b) En la imagen de cámara infrarroja, ¿qué indica cada uno de los colores?
  - c) ¿Qué información se puede obtener de un cuerpo celeste si se le observa en infrarrojo?



Diferencias entre una imagen en luz visible y una en infrarrojo.



Guarden sus respuestas en la carpeta de trabajo.



Los cuerpos brillantes emiten ondas electromagnéticas en diferentes frecuencias, por lo mismo, los telescopios se pueden diseñar para analizar diferentes tipos de radiación luminosa, como la infrarroja, las microondas, los rayos X, entre otras.

El telescopio espacial Hubble analiza particularmente en infrarrojo y luz visible, pero hay decenas de telescopios espaciales que son sensibles a otras frecuencias (figura 3.56), como el observatorio de rayos gamma Compton, el de rayos X Chandra o el de rayos ultravioleta Astron.



Para saber más de estos temas, consulta el recurso audiovisual **Telescopios espaciales**.