



**Figura 3.45** A lo largo de un año de observaciones, es posible contar a simple vista alrededor de 6000 estrellas diferentes.

## Estrellas

De las experiencias más gratas que existen al contemplar el cielo en una noche clara, con poca luz lunar, es identificar estrellas con un color tenue, como azul, blanco, amarillo o rojo (figura 3.45); incluso se puede distinguir que tienen diferente intensidad en su brillo.

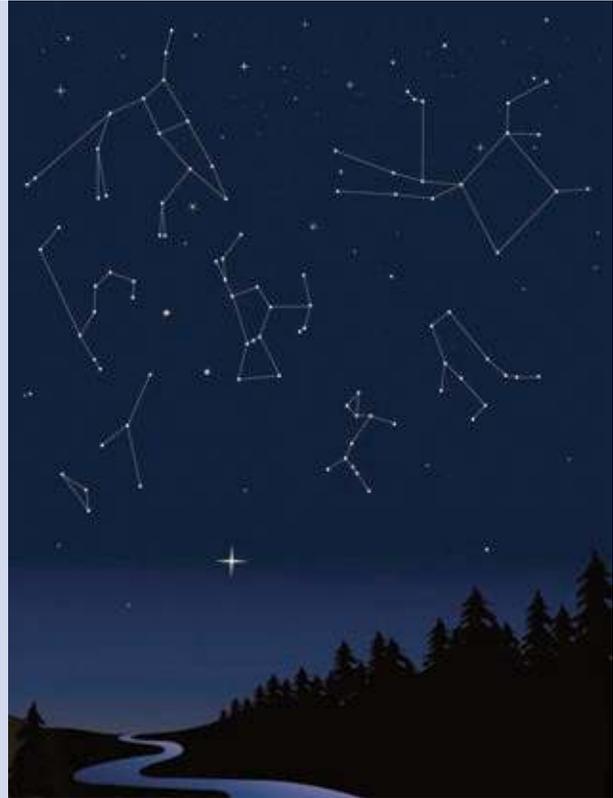
### Actividad

9

#### ¿Qué sabes sobre las estrellas?

1. Reúnanse en equipos, respondan las siguientes preguntas y escriban sus conclusiones en el cuaderno, según las indicaciones.
2. Consideren lo que saben, por ejemplo, de qué están hechos los cuerpos del Universo y cómo se originaron:
  - a) ¿Cómo suponen que se forma una estrella?
  - b) ¿Cuáles son las etapas en la vida de una estrella, desde su nacimiento hasta su muerte?
3. Compartan sus respuestas con los demás equipos. Con ayuda de su maestro argumenten cuáles son las más completas.

Guarden sus respuestas en la carpeta de trabajo.



Algunas de las constelaciones, es decir, grupos de estrellas, que se pueden ver a simple vista.

#### Reacciones nucleares

Proceso en el cual dos o más núcleos atómicos chocan entre sí y se modifican; por ejemplo, pueden unirse uno a otro y formar un nuevo núcleo. Generalmente, la consecuencia de este proceso es que suele liberar gran cantidad de energía.

Las estrellas son esferas de gas y plasma altamente energéticas, debido a las **reacciones nucleares** que suceden al interior de ellas. Por esta razón, emiten grandes cantidades de radiación al espacio, tanto en forma de calor como de luz.

Pese a que las estrellas se encuentran a grandes distancias, podemos observarlas a simple vista, debido a la cantidad de luz que generan. Estos astros se forman a partir de partículas y gas que se encuentra girando en el espacio, y que se compacta por la fuerza de gravedad, de la misma manera que se formó el Sistema Solar

Todas las estrellas presentan una evolución, por ejemplo:

- Las estrellas similares al Sol, al agotarse el suministro de hidrógeno de su núcleo, comienzan a consumir otros elementos químicos que están fuera de éste, lo que provoca que sus capas externas se expandan y se forme una estrella gigante roja.
- Las estrellas que tienen el doble de la masa del Sol, finalizan con una explosión llamada *nova*.
- Cuando la masa de una estrella es mucho mayor que la del Sol, se forma un *agujero negro*, que es un objeto que ocupa un espacio muy pequeño y concentra una gran cantidad de masa.

La evolución de una estrella depende principalmente de la masa que posee; entre más cantidad de masa tiene, más corta es su vida (figura 3.46). Al final pueden terminar como estrella enana, gigante, **pulsar** o agujero negro.

Gracias a los avances tecnológicos, se pueden estudiar de forma más detallada las características de las estrellas; hasta el momento, los astrónomos las clasifican con base en lo siguiente:

- Por su color: las de mayor masa tienen altas temperaturas, y como resultado su color es azul. Aquellas que tienen una masa intermedia, como el Sol, son amarillas; las de masa menor son rojas (figura 3.47).
- Por su temperatura: las estrellas azules tienen temperaturas entre 20 000 y 40 000 grados **Kelvin**, y las estrellas rojas entre 2 000 y 3 400 grados Kelvin.
- Por su luminosidad: según la cantidad de energía emitida por unidad de área, las estrellas son supergigantes, gigantes o enanas blancas.

### Mientras tanto

La formación de estrellas está ocurriendo todo el tiempo en diversas zonas del Universo; de igual modo, su desarrollo es variado, y se encuentran, casi en cualquier momento, numerosas jóvenes, maduras y viejas.

### Pulsar

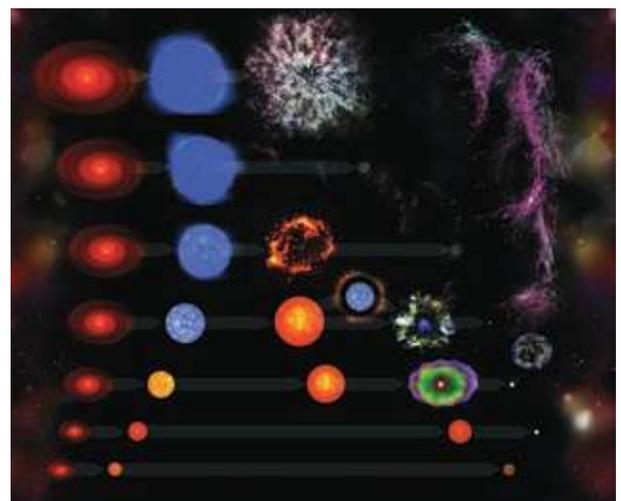
Estrella de neutrones que gira a gran velocidad y vibra regularmente.

### Kelvin

Escala utilizada por los científicos y permite conocer la temperatura de un cuerpo. Cero grados Celsius (0 °C) equivale a 273.15 K, por lo que 100 °C equivale a 373.15 K.



**Figura 3.46** Se le conoce como *protoestrella* a la etapa inicial en la evolución de una estrella. Durante ésta, la nube de hidrógeno, helio y polvo se contrae hasta formar este cuerpo celeste.



**Figura 3.47** Existen estrellas de diversos colores, tamaños y brillos en el Universo.