



# ¿Estrellas Binarias?

## 双星?



Mercedes Stephania Hernandez Padilla

Instituto de Astronomía de la UNAM – Ensenada B. C. Mexico

墨西哥国立自治大学天文学院---恩塞纳达 B.C. 墨西哥

Una **estrella binaria** es un sistema compuesto de dos estrellas que orbitan mutuamente alrededor de un centro en común



双星系统是由两颗相互呼应的、绕同一中心沿轨道运行的星体组成的。

Actualmente se sabe que más del 70% las estrellas de nuestra galaxia, y de otras, son sistemas binarios o múltiples (3 o más estrellas). Por esta razón, son de gran importancia para entender como se forman las estrellas, además, proveen el mejor método para determinar la masa de una estrella distante. Aun mas, con estos datos se puede calcular la masa de algunas estrellas No-Binarias y, en algunos casos, la distancia entre dichas estrellas. Una vez obtenida la masa, se puede calcular la temperatura y el radio de la misma.

Existen diferentes tipos de sistemas binarios, principalmente clasificados por la manera en que son detectadas.

现今我们所了解认识的银河系和其他星系中的星体中，超过70%属于双星系统或多星系统（即由三颗或三颗以上的星体组成）。因此，了解双星系统对于我们了解星体是如何形成的有着非常重要的意义，这也是测定远距离星体质量的最好方法。此外，通过这一系列数据我们能够计算出非双星系统中的一些星体的质量，有些情况下还能计算出这些星体之间的距离。一旦我们获得了星体质量的数据，便可以计算出它的温度和半径。

双星系统中也存在不同种类，根据其突出特点总的来说可以划分为以下几类。

### Binarias Visuales 目视双星

Nosotras podemos ser observadas con telescopios pequeños y vemos muy juntas, pero podemos tardar cientos de años en dar una vuelta a nuestro centro.

可以通过小望远镜被观察到的，我们两个星体看起来距离比较近，但是围绕我们的中心沿轨道环绕一圈有时可以花上一百多年。

### Binarias eclipsantes 交食双星

Sólo nos pueden observar cuando nuestras órbitas están alineadas con la tierra, de manera que pasamos una enfrente de la otra produciendo eclipses.

只有当我们的轨道和地球处于同一平面时才能观察到我们，在此情况下当我们的一颗子星运行到另一颗子星对面时就会出现掩食现象。

### Binarias astrométricas 天体测量双星

Quando los astrónomos nos observan solo ven a una de nosotras, pero saben que somos dos debido al movimiento que miden proveniente de la fuerza gravitacional que nos une.

当天文学家观察我们的时候只能看到我们中的一颗，但是通过测量将我们联系到一起的引力他们知道我们一共有两颗。

### Binarias Ópticas 光学双星

Nosotras a simple vista parece que estamos juntas, sin embargo es solo un efecto óptico ya que estamos muy lejos una de la otra. Realmente no somos binarias.

仅仅通过“看”这一手段我们好像是在一起的，然而这只不过是一种光学的错觉，事实上我们离彼此相当远。其实我们根本不是双星。

### Binarias Espectroscópicas 分光双星

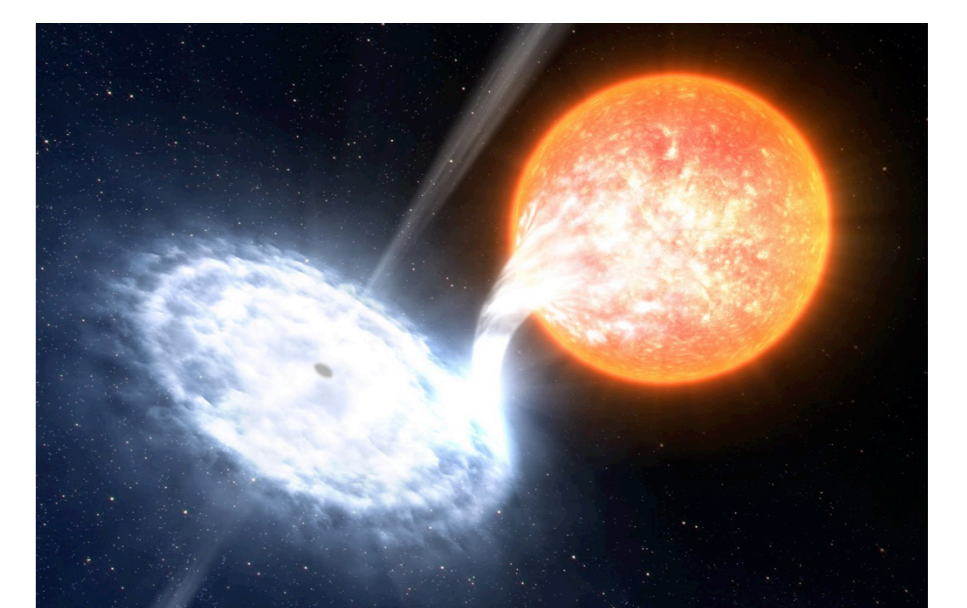
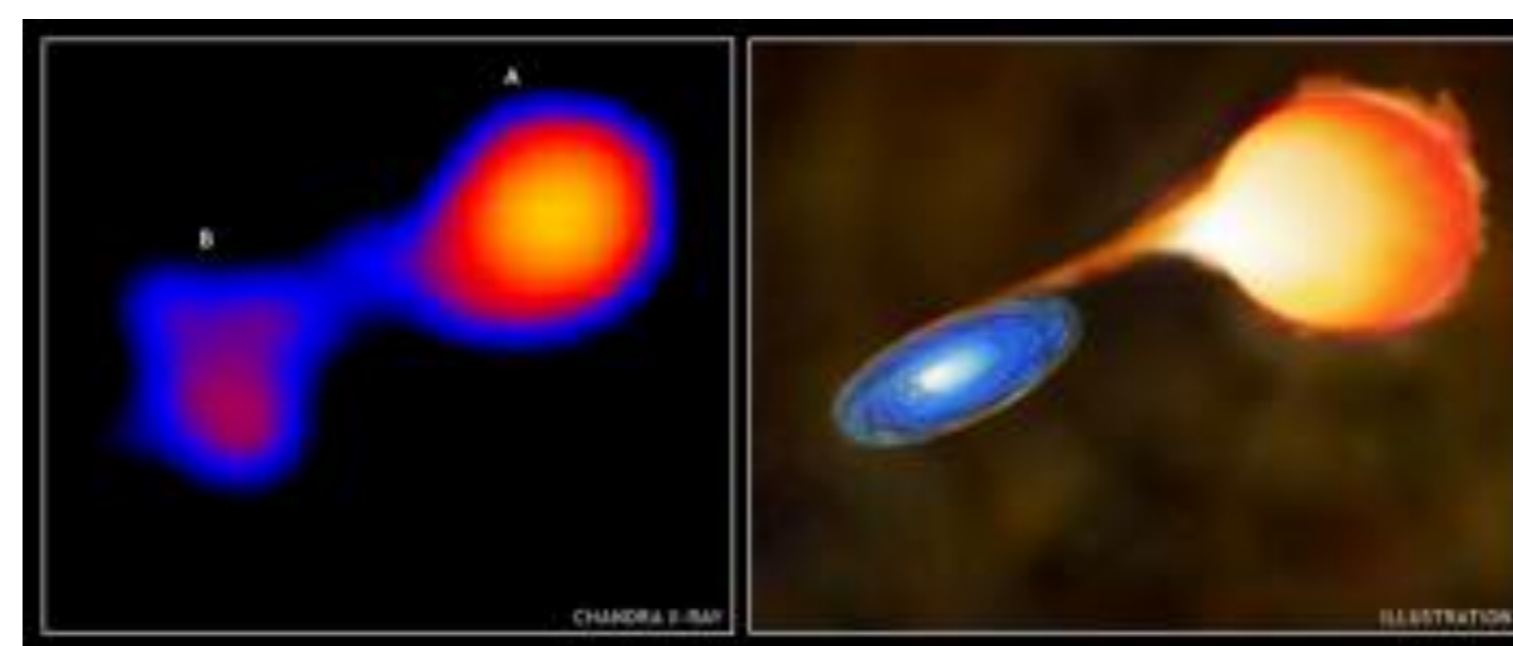
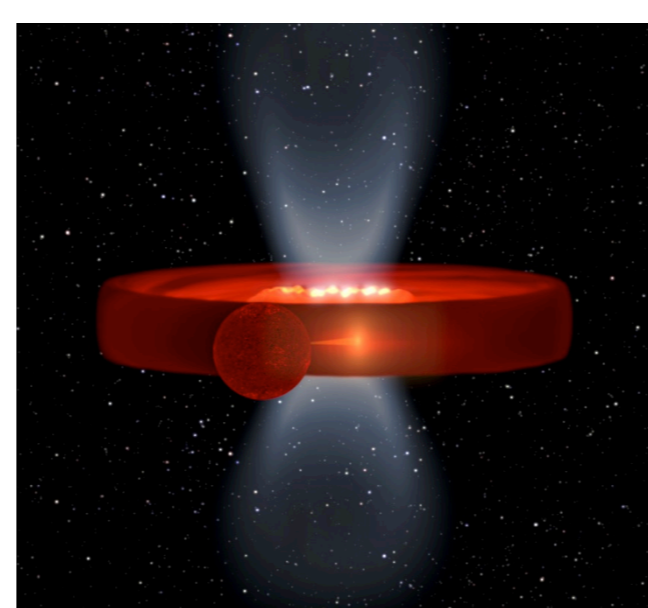
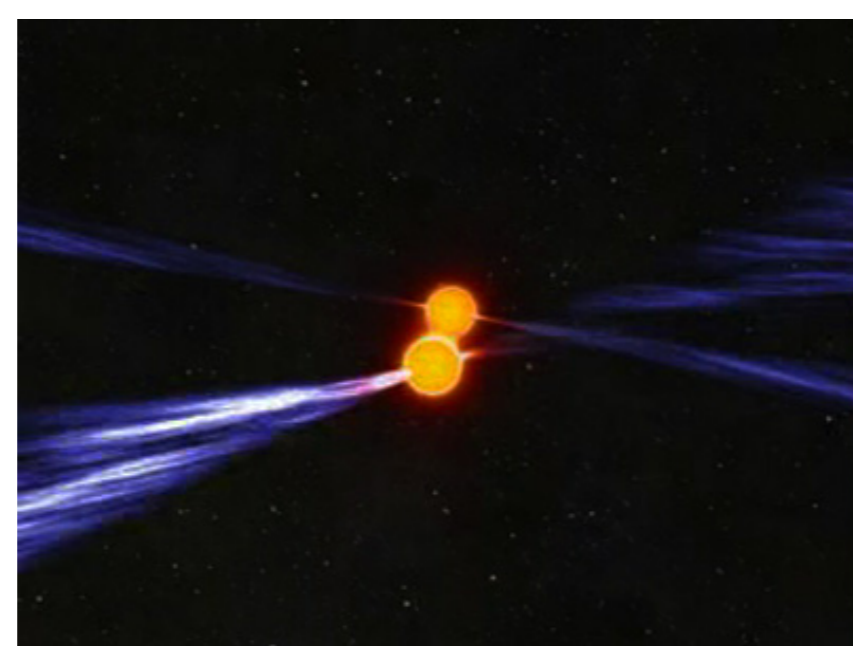
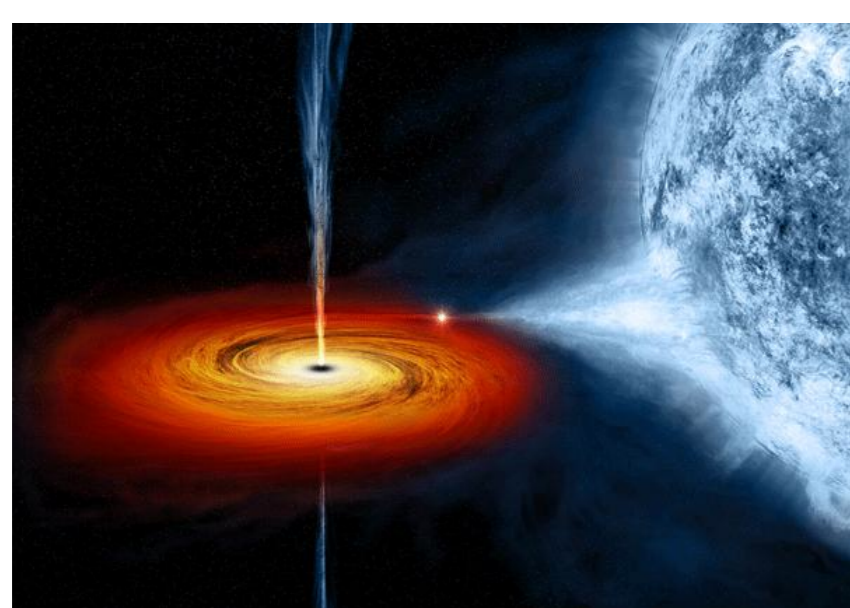
Al igual que las astrométricas, las espectroscópicas también poseen una estrella invisible. La diferencia radica en el modo en que este tipo se logra detectar mediante el desplazamiento Doppler en el espectro del astro visible. Después de observar la estrella durante el tiempo se nota un cambio periódico en las longitudes de ondas. La explicación de este cambio de frecuencia es resultado de la órbita, las estrellas algunas veces se mueven hacia la Tierra y luego se alejan de ella. Cuando la estrella se mueve hacia la Tierra se genera un movimiento azul en el espectro. Y cuando se aleja de nosotros el espectro cambia hacia el rojo.

### 分光双星

和天体测量双星相似，在光谱双星中同样也有一颗看不见的子星，不同之处在于这种双星的需要借助多普勒的可见星体光谱变化才能够显示出来。通过观察子星一段时间后会发现子星波长呈现出一种周期性的变化。这种规律性波长变化是由于轨道变化引起的，因为有时双星会向靠近地球方向运动而之后又会远离地球。当子星靠近地球时，会在光谱上呈现出蓝色的痕迹。而当子星远离地球时光谱则会转变成红色。

Además de los tipos de binarias que ya describimos, existen distintas clasificaciones que dependen de otros parámetros en el sistema, algunas de esos parámetros son: distancia entre las dos componentes del sistema, si la distancia es muy grande el tiempo que le tomaría dar una vuelta a su órbita puede ser de 100 años o mas, por otro lado si las distancias son pequeñas podrían tardar incluso minutos en completar una órbita. Otro parámetro también es el tipo de luz que emiten; es decir que no solo los observamos en el óptico, sino que también pueden emitir en rayos-x, infrarrojo, o en radio, solo por mencionar algunas.

除了以上我们已经提到的这些不同种类的双星，根据不同的分类标准还有不同的分类方式。这些分类标准有：根据双星系统中两个子星之间的距离。根据双星系统中两个子星之间的距离——如果两颗子星距离很远，它们绕轨道一周需要一百年甚至更长，如果两个子星距离较近，它们完成一周轨道运动只需要几分钟时间；另一种分类标准是根据双星发射出的光的种类，也就是说双星不仅能发射出目视可见光，还能够发出X射线、红外线、无线电等等。



En gran medida, los parámetros como la distancia y la luz que emiten las binarias, depende del tipo de estrellas que integran el sistema. Se han observado en estrellas binarias: estrellas gigantes azules, gigantes rojas, estrellas tipo Sol, enanas marrones, enanas blancas, estrellas de neutrones y agujeros negros entre otros.

Las combinaciones que podemos obtener con estos objetos, desatan una cantidad enorme de sistemas binarios, con distintas propiedades cada uno de ellos. Los astrónomos al estudiar su luz en distintas longitudes de onda pueden explicar como es que éstas estrellas se comportan, evolucionan e indagar en que tipo de fin tendrán estos sistemas.

Por ejemplo, se piensa que estrellas binarias compuestas por dos enanas blancas, al final de sus vidas se acercaran lo suficiente para unirse y explotar en una supernova del tipo Ia.

像双星之间距离还有发出光的种类这样的评价标准很大程度上都取决于组成双星系统的子星的种类。在双星中可以观察到：蓝超巨星、红超巨星、太阳型星、棕矮星、白矮星、中子星、黑洞等等。我们所能了解的星体组合表明双星系统数量巨大且各有特点。天文学家通过研究其不同长度的光波可以解释其形成、演变的过程并推测其最后的结局。

譬如，假设一个双星系统由两颗白矮星组成，在生命的最后时光两颗子星会慢慢靠近最终结合并爆炸成为La型超新星。

