

El espectro electromagnético

F, Nájera. 5622-7260

fnajera@universum.unam.mx

Sesión póster, Tema: Energía

Durante los cuatrocientos años que tiene de edad el telescopio, se han construido una cantidad enorme de observatorios cada vez más grandes poderosos, sin embargo, se encontraban limitados a una pequeña porción de luz, que es llamada, luz visible. Fue durante los siglos XIX y XX cuando se descubrieron otros tipos de luz, como el radio, las microondas, infrarrojo, ultravioleta, rayos x y rayos gamma. Todos estos tipos de luz son ondas electromagnéticas y se diferencian (entre otras cosas) por su energía, de tal forma que al conjunto de ondas se le llama **espectro electromagnético**. Este ente suele parecer ajeno a nuestra vida cotidiana, pero esta en todos lados. El ambiente (y el universo) se encuentra repleto de ondas electromagnéticas, pero, ¿Como se detectan estas ondas? Nuestros ojos son sensibles a la luz que tiene una longitud de onda entre los 390 y 780 nm., sin embargo, no pueden detectar otros tipos de luz. Las ondas de radio muy utilizadas en comunicaciones, se reciben por medio de antenas en los radios, televisores y celulares. El infrarrojo lo sentimos como calor, el ultravioleta provoca cáncer en la piel por exposiciones prolongadas al Sol. Los rayos x son detectados en las radiografías y los rayos gamma provienen de materiales radioactivos.

Las aplicaciones del espectro electromagnético, son vastas y mucho más allá de las aplicaciones representativas antes mencionadas. Sin embargo, se pueden estudiar los objetos celestes con todos estos tipos de luz, que comprenden el espectro electromagnético. En este trabajo se desarrollo la propuesta de diseño de un póster donde se presente, desde una aplicación cotidiana de las ondas electromagnéticas hasta una aplicación que se usa comúnmente en astronomía al estudiar los cuerpos celestes.

Este espectro electromagnético enfocado a la astronomía comprende todo el intervalo desde el radio hasta los rayos gamma. En la parte inferior del diseño se encuentra la aplicación cotidiana, para familiarizar al observador con el fenómeno electromagnético. Encima se coloca el intervalo de energía y la longitud de onda correspondiente de menor (gamma) a mayor (radio). La forma de detección para las diferentes ondas del espectro electromagnético, es amplia y principalmente se ve afectada por la atmósfera terrestre. Por ejemplo, la detección de una fuente de rayos gamma provenientes del espacio no es posible desde la superficie terrestre, porque se absorben en nuestra atmósfera, por tal motivo se desarrollaron telescopios en órbita terrestre para detectar estos rayos. Esta situación prácticamente se repite en la detección de: rayos x, UV, IR y Milimétrico. Las ondas de radio y el visible son fácilmente detectadas desde Tierra.

Los telescopios espaciales se encuentran representados en el póster justo encima del abanico con las longitudes de onda y se seleccionaron los telescopios más famosos o que fueron un icono en su época. Empezando del radio hasta los rayos gamma se tiene: VLA (radio), COBE (milimétrico), IRAS

(infrarrojo), Monte Palomar (visible), HUBBLE (Visible-UV), Chandra (rayos x) y Compton (rayos gamma).

Todos estos instrumentos están apuntados a un solo objeto, **La nebulosa del cangrejo**, de esta forma se representa como puede verse un mismo objeto bajo diferentes tipos de luz y en ocasiones, es difícil creer que se trate del mismo objeto. Los astrónomos aprovechan el conocimiento que pueden brindar cada uno de estos tipos de luz para conocer mejor el objeto estudiado.

Se describe a continuación *grosso modo* alguna aplicación en astronomía de las longitudes de onda antes mencionadas:

Radio.- las ondas de radio no se observen con polvo interestelar, pero es posible observar nubes de gas neutro, molecular o ionizado.

Infrarrojo.- la emisión infrarroja es frecuentemente una indicación de nubes de polvo a diferentes temperaturas.

Ultravioleta.- se utiliza para detectar regiones de formación estelar.

Rayos x.- en nuestra galaxia existen dos tipos de fuentes de rayos x, los sistemas de estrellas binarias y los remanentes de supernova. Proviene de gas calentado a altísimas temperatura.

Rayos gamma.- fuera de nuestra galaxia se dan estallidos de rayos gamma que resultan ser los fenómenos más energéticos en el universo.

La astronomía se ha enriquecido con el estudio en todas las longitudes de onda de los cuerpos celestes y a desarrollado nuevas ramas de estudio, ampliando cada vez la comprensión del Universo.