

RESUMEN ANALITICO. RAES

TIPO DE DOCUMENTO: Tesis de grado.

ACCESO AL DOCUMENTO: Universidad Pedagógica Nacional.

TITULO DEL DOCUMENTO: Construcción de un diagrama de Hubble en el aula.

AUTOR: REINOSO GONZÁLEZ, María de la Concepción.

ASESOR: Giovanni Cardona

PUBLICACION: Bogotá, 2011.

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Pedagógica Nacional.

PALABRAS CLAVES: Distancia relativa, Corrimiento al rojo, Velocidad de recesión, Magnitud en filtro rojo, Ley del Inverso al cuadrado para el flujo, Diagrama de Hubble, Expansión del Universo, Ley de Hubble.

DESCRIPCION:

Este trabajo presenta una estrategia para abordar el tema de la expansión del Universo en el aula, por medio de la ley de Hubble, creando un Diagrama de Hubble.

Para la construcción del diagrama de Hubble fue necesario definir un marco teórico. En esta parte se explica que es la magnitud aparente, la ley del inverso al cuadrado para el flujo, que son los espectros y el corrimiento espectral. Esto fue necesario dado que para la construcción del diagrama se tomaban datos del observatorio SDSS, los cuales brindan información de diferentes galaxias en dos categoría, la Magnitud aparente y el corrimiento al rojo.

Es por ello, que se hace necesario introducir en el segundo capítulo cómo determinar distancias a partir de la magnitud aparente y cómo determinar las velocidades teniendo información del corrimiento al rojo.

Para así terminar, con un tercer capítulo, con la construcción de un diagrama de Hubble y que los estudiantes pudieran interpretar, analizar y extraer del gráfico, la noción de alejamiento de las galaxias.

FUENTES:

La bibliografía cuenta con 25 fuentes, pero se quiere destacar en especial las siguientes:

- Ferris, Timothy: Informe sobre el Universo. Critica Grijalbo Mandadury. Barcelona-España.
- Every, Schatzman: Expansi´on del Universo. Ediciones Akal. Madrid-España.
- Smith, Robert W.: El Universo en expansi3n. Alianza Universidad. Barcelona-España.
- Ovalle, H.: Distancia propia y diametral angular como funciones del corrimiento al rojo cosmol3gico. OAN (Universidad Nacional 2000). Bogot3-Colombia.
- PRICE, Richard & GROVER, Elizabeth. Cosmological expansion in the classroom, J.Phys 69 (2),(2001) 15, 246.

CONTENIDO:

Este trabajo posee tres capıtulos.

En el primer capıtulo comenzamos con el Marco Te3rico, donde se nuestra la descripci3n de la Magnitud aparente en Astrofısica, que hemos descrito como medida logarıtmica relativa al brillo de los objetos celestes. Desarrollaremos minuciosamente como obtener las magnitudes a partir de f3rmulas logarıtmicas y se ver3n los resultados num3ricos que luego trasladaremos a gr3ficos.

Adem3s, abordamos la Ley del Inverso al cuadrado para el flujo lo hemos definido de una forma sencilla indicando que es la intensidad de un elemento lumınico y este es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Y con ella, encontraremos la distancia de una galaxia sencillamente por el brillo que irradia.

Ası, los espectros son la cantidad de luz que emite cualquier elemento compuesto de materia. Y con ellos se han podido clasificar miles de objetos celestes y determinar su composici3n, estructura interna o temperatura.

Seguiremos analizando el corrimiento al rojo, para lo que hemos utilizado unos ejemplos muy gr3ficos y unas expresiones matem3ticas perfectamente detalladas.

En el segunda capıtulo se muestra como determinar las distancias y velocidades, a partir de datos que se obtuvieron del observatorio SDSS, y que dichos datos aparecen en magnitud aparente y corrimiento al rojo respectivamente.

Como nuestro principal objetivo es construir un diagrama de Hubble con j3venes de grado 11 del colegio Duque de Rivas, en el tercer capıtulo aparece detalladamente c3mo se crea dicho diagrama su an3lisis y compresi3n del alejamiento de las galaxias

METODOLOGIA:

La metodología a seguir fue primero realizar una encuesta para saber cuáles eran los conceptos de los estudiantes acerca del Universo, para después definir, los conceptos como magnitud aparente, efecto Doppler, corrimiento al rojo.

Aclarados dichos conceptos se para a la sala de sistemas a compilar información del observatorio SDSS para así realizar con cada uno de los estudiantes un diagrama de Hubble clásico.

Como el diagrama de Hubble se presenta en términos de distancias y velocidades fue necesario utilizar unas expresiones matemáticas sencillas para convertir los datos tomados del Observatorio SDSS, se aclara que la información que brinda el observatorio está dada por magnitudes y corrimiento al rojo de diferentes galaxias.

Al hacer la conversión de datos, los estudiantes analizan e interpretan cada gráfico que realizaron, llegando a obtener la noción de alejamiento de las galaxias.

CONCLUSIONES:

Al tener estrategias didácticas que motiven el interés en la búsqueda del conocimientos, se puede lograr llevar cualquier tema de física moderna a las aulas de clase, en este caso, al abordar la noción de alejamiento de galaxias, se pudo obtener resultados de comprensión, análisis pero en especial cómo se cumple la ley de Hubble, la cual sostiene que las galaxias se alejan de nosotros directamente proporcional a la distancia en la que éstas se encuentran.

Fecha elaboración resumen: 22 de febrero de 2011