



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

SEDE MANIZALES



GUÍA ASTRONÓMICA

CONTENIDO	PAG
PRESENTACION	
GUÍA N° 1. HISTORIA DE LA ASTRONOMÍA	15
1.1. BABILONIA	
1.2. EGIPTO	
1.3. CHINA	
1.4. CENTROAMERICA Y PERÚ	

- 1.5. GRECIA
- 1.6. EDAD MEDIA
- 1.7. EL RENACIMIENTO
- 1.8. LA ASTRONOMIA MODERNA Y CONTEMPORANEA
- 1.9 GALILEO: EL CONFLICTO ENTRE LA RAZON Y EL PODER
- 1.10 MÁS ALLÁ DE LAS PROFESÍAS MAYAS

GUÍA N° 2. COORDENADAS ASTRONÓMICAS

47

- 2.1. LA ESFERA CELESTE
- 2.2. ELEMENTOS DE POSICION
- 2.3. COORDENADAS ASTRONOMICAS
- 2.4. TRIANGULO POLO CENIT ASTRO
- 2.5. ALGUNOS OBJETOS NOTABLES DEL CIELO
- 2.6. PROBLEMA “ALEPH”

GUÍA N° 3. ELEMENTOS DE MECÁNICA PLANETARIA

90

- 3.1. POSICIONES DE UN PLANETA INTERIOR Y DE UNO
- 3.2. VALORES PARA LAS CONFIGURACIONES DE LOS PLANETAS
- 3.3. LEYES DE KEPLER
- 3.4. ELEMENTOS DE LAS ÓRBITAS PLANETARIAS
- 3.5. ECLIPSES DE SOL Y DE LUNA
- 3.6. LEY DE LA GRAVITACIÓN
- 3.7. ROTACIÓN DE DOS CUERPOS ALREDEDOR DE UN CENTRO
- 3.8. VELOCIDAD ORBITAL
- 3.9. DOS TRANSITOS PLANETARIOS
- 3.10. CIENCIAS AEROESPACIALES EN COLOMBIA

GUÍA N° 4. TIEMPO Y CALENDARIOS

119

- 4.1. EL TIEMPO
- 4.2. LAS FLECHAS DEL TIEMPO
- 4.3. UNA REFERENCIA EN EL CIELO
- 4.4. ECUACION DE TIEMPO
- 4.5. CALENDARIOS
- 4.6. PERIODO ENTRE DOS CONFIGURACIONES HOMONIMAS
- 4.7. CICLOS
- 4.8. EJEMPLOS DE ECLIPSE
- 4.9. SIGNIFICADO DE UN BICUESTO
- 4.10. EL REMOTO PASADO DE NUESTRO MUNDO

GUÍA N° 5. EL SISTEMA SOLAR

146

- 5.1. SISTEMA SOLAR
- 5.2. EL SOL
- 5.3. LOS PLANETAS
- 5.4. ASTEROIDES
- 5.5. LOS COMETAS
- 5.6. CARACTERISTICAS DE LOS PLANETAS DEL S. SOLAR
- 5.7. CARACTERISTICAS DE LAS LUNAS PRINCIPALES
- 5.8. ASTEROIDES ACECHAN LA TIERRA

GUÍA N° 6. SOL, LUNAS Y PLANETAS

182

- 6.1. TEORÍAS ACERCA DE LA FORMACIÓN DEL SISTEMA SOLAR
- 6.2. ESTRUCTURA DE LOS PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR
- 6.3. ESTRUCTURA DE LAS PRINCIPALES LUNAS
- 6.4. IMÁGENES DE NUESTRAS LUNAS
- 6.5. TOPOGRAFÍA DE LA LUNA.
- 6.6. EXOPLANETAS

6.7 PLANETAS HABITABLES**GUÍA N° 7. COSMOGRAFIA**

209

- 7.1. CONSTELACIONES Y ESTRELLAS DE LA REGION NORTE
- 7.2. EL CIELO DE SEPTIEMBRE
- 7.3. EL CIELO DE NOVIEMBRE
- 7.4. EL CIELO DE ENERO
- 7.5. EL CIELO DE MARZO
- 7.6. EL CIELO DE MAYO
- 7.7. EL CIELO DE JULIO
- 7.8. CONSTELACIONES Y ESTRELLAS DE LA REGION SUR
- 7.9. CONSTELACIONES DEL ZODÍACO
- 7.10. OBSERVATORIO DE ALTA MONTAÑA PARA COLOMBIA
- 7.11. CARTAS CELESTES POLARES Y ECUTORIAL

GUÍA N° 8. ELEMENTOS DE ASTROFISICA

232

- 8.1. PARTICULAS ELEMENTALES
- 8.2. LAS FUERZAS FUNDAMENTALES
- 8.3. VARIABLES ESTELARES
- 8.4. ESTRELLAS NOTABLES
- 8.5. ESTRELLAS DOBLES
- 8.6. ESTRELLAS VARIABLES
- 8.7. FÍSICA DE PARTÍCULAS
- 8.8. JUNO AUSCULTARÍA EN JÚPITER ORIGEN DEL S.S

GUÍA N° 9. LAS ESTRELLAS

258

- 9.1. DIAGRAMA HERTZPRUNG-RUSSELL

- 9.2. FORMACION DE ESTRELLAS
- 9.3. LA NUCLEOSÍNTESIS ESTELAR
- 9.4. ESTRUCTURA DE LAS ESTRELLAS
- 9.5. DISTANCIA A LOS SISTEMAS ESTELARES
- 9.6. CIENCIA Y CONTAMINACIÓN EN LA LUNA
- 9.7. SOBRE ASTEROIDES, METEOROS Y CHATARRA ESPACIAL.
- 9.8. GLOSARIO DE ESTRELLAS
- 9.9. SINERGIA Y PERTINENCIA EN LAS CIENCIAS BÁSICAS
- 9.10. GLOSARIO DE ESTRELLAS

GUÍA N° 10. LAS GALAXIAS

289

- 10.1. DESCRIPCION DE UNA GALAXIA
- 10.2. LA VÍA LÁCTEA Y EL GRUPO LOCAL
- 10.3. LA GRAN MURALLA SLOAN Y LA GRAN PARED
- 10.4. ACCIONES E INTERACCIONES DE GALAXIAS
- 10.5. AGUJEROS NEGROS, QUASARES Y GALAXIAS.
- 10.6. SOL, CLIMA Y CALENTAMIENTO GLOBAL
- 10.7. DESDE EL OAM: SOBRE NUESTRA LABOR

GUÍA N° 11. EL UNIVERSO

318

- 11.1. INSTRUMENTOS PARA OBSERVAR ASTROS
- 11.2. EFECTO DOPPLER
- 11.3. ESTRUCTURA DEL UNIVERSO OBSERVABLE
- 11.4. LEY DE HUBBLE
- 11.5. EL UNIVERSO ACELERADO
- 11.6. ATLANTIS CIERRA ERA DEL TRANSBORDADOR
- 11.7. APRENDIENDO DEL SISMO DE HONSHU
- 11.8. LOS MARES DE LA PATRIA

GUÍA N° 12. TEORIAS COSMOGONICAS	357
12.1. ALGUNOS CONCEPTOS	
12.2. PRINCIPIOS COSMOLÓGICOS.	
12.3. PROYECTOS SETI.	
12.4. LAS TEORIAS COSMOGONICAS	
12.5. EDAD DEL UNIVERSO	
12.6. CIEN AÑOS DEL UNIVERSO DE EINSTEIN	
12.7. EL UNIVERSO DE HAWKING	
12.8. EL MISTERIOSO LADO OSCURO DEL UNIVERSO	
12.9. TEORÍA M: CUERDAS Y BRANAS	
12.10. RÉQUIEM POR LA METEOROLOGÍA EN COLOMBIA	
GUÍA N° 13. ASTRONOMIA EN COLOMBIA	386
13.1. DE LOS MUISCAS A LA COLONIA	
13.2. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS (1768-1816)	
13.3. JOSÉ MARÍA GONZÁLEZ BENITO (1843-1903)	
13.4. JULIO GARAVITO ARMERO (1865-1920)	
13.5. ULTIMOS AÑOS: LA CREACION DE LA ESCUELA	
13.6. CALDAS, EL PRECURSOR DE LA CIENCIA NEOGRANADINA	
BIBLIOGRAFIA	408

Listado de las Figuras

Figura 1.1 Modelo de Eratóstenes

Figura 1.2. El Sistema Geocéntrico.

Figura 1.3 Deferentes, Epiciclos y Ecuante

Figura 1.4. Imperio Romano

Figura 1.5. Europa a mediados del siglo XIV

Figura 1.6. Modelos de Copérnico y de Brahe

Figura 1.7. Los cinco poliedros perfectos

Figura 1.8. Interpretando a Saturno

Figura 1.9. Curvatura del espacio en R^2

Figura 1.10. Proyecto COBE

Figura 1.11. Galileo ante el Santo Oficio

Figura 1.12. Chichén Itzá en la Península de Yucatán

Figura 2.1. Triángulo esférico y horizonte del observador

Figura 2.2. Coordenadas esféricas

Figura 2.3. Coordenadas ecuatoriales:

Figura 2.4. Coordenadas horizontales:

Figura 2.5. Coordenadas eclípticas.

Figura 2.6. Triangulación de un astro R

Figura 2.7. Descripción del triángulo esférico

Figura 2.8. Los seis elementos del triángulo PZR

Figura 2.9. Problema 'ALEPH'

Figura 2.10. Curvatura terrestre y Refracción atmosférica

Figura 2.11 La solución gráfica al Problema 'ALEPH'

Figura 3.1. Posiciones Planetarias

Figura 3.2 Fases de Venus

Figura 3.3 Movimiento retrógrado de Marte

Figura 3.4 Longitudes geocéntrica y heliocéntrica

Figura 3.5 Representación de las leyes de Kepler:

Figura 3.6 Elementos de una órbita

Figura 3.7 Eclipses de Luna y de Sol

Figura 3.8 Problema de los dos cuerpos

Figura 3.9 Las Cónicas

Figura 3.10 Mapa para el tránsito de Venus del 8/06/2004

Figura 3.11 Tránsito de Venus del 2004

Figura 3.12 Tránsito de Mercurio desde el OAM

Figura 3.13 Zonas de observación del Tránsito de Mercurio 9-05-2016

Figura 3.14 Comisión Colombiana del Espacio CCE

Figura 4.1 Día sidéreo y día solar

Figura 4.2 – A. La ecuación de tiempo

Figura 4.2 – B. Ecuación de tiempo

Figura 4.3. Mes sidéreo y mes sinódico

Figura 4.4 Precesión de los equinoccios

Figura 4.5 Umbral y penumbra en el eclipse de Luna del 27-09-2015

Figura 4.6 Eclipse solar de agosto de 2017

Figura 4.7 Calendárica Azteca, y Calendarios Egipcio y Chino

Figura 4.8 Impacto en la Tierra primigenia

Figura 5.1 El Sistema Planetario

Figura 5.2 Trayectoria de un cometa

Figura 5.3 La Nube de Oort

Figura 5.4 Asteroide 2011 MD

Figura 5.5 Órbita y Trayectoria del asteroide Florence en 2017

Figura 6.1 Estructura sólida de los planetas

Figura 6.2 Estructura de las lunas principales

Figura 6.3 Efecto de marea sobre el planeta Tierra

Figura 6.4 Las dos caras de La Luna

Figura 6.5 Homenaje a Julio Garavito Armero, en La Luna.

Figura 6.6 Fotografías de satélites naturales del Sistema Solar

Figura 6.7 Zonas habitables del Sistema Solar y de La Vía Láctea.

Figura 7.1. Cielo del polo norte celeste

Figura 7.2. El cielo de diciembre

Figura 7.3. El cielo de junio

Figura 7.4. Cielo del polo sur celeste

Figura 7.5. Trayectoria aparente del Sol a lo largo de la Eclíptica

Figura 7.6. Fechas y Signos de la Eclíptica Zodiacal

Figura 7.7 Cartas Celestes para los Hemisferios Norte y Sur

Figura 7.8 Carta Celeste Ecuatorial

Figura 8.1. Rango las variables estelares

Figura 8.2. Análisis de la luz de una estrella

Figura 8.3. Espectros de un sistema de estrellas dobles

Figura 8.4. Sistema binario con intercambio de masa

Figura 8.5. Magnitud y período de las estrellas variables

Figura 8.6. Pulsar y emisora de rayos X

Figura 8.7 Panorámica del LHC

Figura 8.8 El “colosal” el hallazgo del Bosón de Higgs

Figura 8.9 El Gran Colisionador de Hadrones

Figura 8.10 Juno aproximándose a Júpiter

Figura 9.1. El diagrama H-R

Figura 9.2. El diagrama H-R aplicado a cúmulos estelares

Figura 9.3. Fusión del hidrógeno

Figura 9.4. La historia del Sol y la nucleosíntesis estelar

Figura 9.5. Estructura del Sol

Figura 9.6. Magnetosfera terrestre y viento solar

Figura 9.7. La paralaje de una estrella

Figura 9.8. Sonda japonesa Kaguya Selene

Figura 9.9. Chatarra espacial en órbita terrestre baja

Figura 9.10. “Lección de Anatomía” en 1617

Figura 9.11. Mapa del Nuevo Reino de Granada.

Figura 10.1. La paralaje de una estrella

Figura 10.2. Apariencia lejana de dos clases de cúmulos

Figura 10.3. Apariencia lejana de dos clases de cúmulos

Figura 10.4. Planta de La Vía Láctea

Figura 10.5. Sistema de clasificación de las galaxias

Figura 10.6 La Gran Muralla Sloan en una reconstrucción

Figura 10.7. Magnetósfera terrestre y viento solar

Figura 10.8. Sede Histórica del Observatorio Astronómico Nacional

Figura 11.1. Principales clases de telescopios

Figura 11.2. Radiotelescopios

Figura 11.3. Espectro electromagnético

Figura 11.4. Difracción de la luz

Figura 11.5. Tipos de espectros, según la fuente luminosa

Figura 11.6. Efecto Doppler de una fuente luminosa

Figura 11.7 El campo de las matemáticas puras:

Figura 11.8. Corrimiento al rojo y al violeta

Figura 11.9. Velocidad tangencial de una estrella

Figura 11.10 El modelo de Universo para Olbers

Figura 11.11. Universos continuos y bidimensionales

Figura 11.12. El Universo Inflacionario

Figura 11.13 Curvas de velocidad de expansión del Universo

Figura 11.14 Expansión del espacio-tiempo

Figura 11.15 Nave espacial Atlantis

Figura 11.16 Tiempos de arribo del Tsunami del 11-03-2011

Figura 11.17 Extensiones y fronteras marítimas de Colombia

Figura 12.1. El agujero negro

Figura 12.2. Curvas de expansión de un Universo finito

Figura 12.3. Edades de los Universos finitos

Figura 12.4. El Universo de Albert Einstein

[U.N. de Colombia] Guía astronómica <http://www.bdigital.unal.edu.co/1700/>
Figura 12.5. La expansión del universo

Figura 12.6. Materia oscura

Figura 12.7. El campo de las matemáticas puras

Figura 12.8. Dinámica de la Zona de Confluencia Intertropical ZCIT

Figura 12.9. Temática del agua (ENA Colombia)

Figura 13.1 El Sabio Caldas, primer Director del OAM

Lecturas complementarias



Libros y Documentos de Gonzalo Duque-Escobar

Publicaciones en Repositorio U.N. de Colombia

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
(1867-2017)



GUÍA ASTRONÓMICA

Gonzalo Duque-Escobar

MANIZALES, 2017

<http://www.bdigital.unal.edu.co/1700/>

Anexo 1: [Agua y Clima](#)

·

Anexo 2: [Calentamiento global en Colombia](#)

·

Anexo 3: [Aspectos geofísicos y amenazas naturales en los Andes de Colombia.](#)

·

Anexo 4: [El camino a las estrellas.](#)

·

Anexo 5: [Isaac Newton](#)

·

Anexo 6: [Albert Einstein](#)

·

Anexo 7: [Stephen Hawking](#)

Anexo 8: [La Luna](#)

·

Anexo 9: [Manual de geología para ingenieros](#)

·

Anexo 10: [UMBRA: La Ecorregión Cafetera en los mundos de Samoga](#)

·

Anexo 11: [Cultura y Astronomía \(C&A\)](#)

·

Anexo 12: [Economía para el constructor](#)

·

Anexo 13: [Textos “verdes”](#)

·

[El Autor](#): Gonzalo Duque-Escobar

HOME:

<http://www.bdigital.unal.edu.co/1700/>

CONTENIDO: PRESENTACIÓN. GUÍA Nº 1. HISTORIA DE LA ASTRONOMÍA. GUÍA Nº 2. COORDENADAS ASTRONÓMICAS. GUÍA Nº 3. ELEMENTOS DE MECÁNICA PLANETARIA. GUÍA Nº 4. TIEMPO Y CALENDARIOS. GUÍA Nº 5. EL SISTEMA SOLAR. GUÍA Nº 6. SOL, LUNAS Y PLANETAS. GUÍA Nº 7. COSMOGRAFÍA. GUÍA Nº 8. ELEMENTOS DE ASTROFÍSICA. GUÍA Nº 9. LAS ESTRELLAS. GUÍA Nº 10. LAS GALAXIAS. GUÍA Nº 11. EL UNIVERSO. GUÍA Nº 12. TEORÍAS COSMOGÓNICAS. GUÍA Nº 13. ASTRONOMÍA EN COLOMBIA. BIBLIOGRAFÍA

A la Universidad Nacional de Colombia en sus 150 años.