



# EL




# ECO

DIRECTOR: Cecilio A. Robelo.

Tolle et lege.  
Toma y lee.

Año I.

Cuernavaca, Julio 28 de 1889.

Núm. 30.

Se publica los domingos y algunos días de fiesta cívica.

La suscripción vale en la República 25 centavos al mes.

NOCIONES ELEMENTALES

DE

ASTRONOMIA

ARREGLADAS

POR MIGUEL SALINAS

Profesor de Instrucción primaria.

INTRODUCCION.

En todo tiempo el hombre ha contemplado con admiración y asombro las maravillas del cielo. La salida y la puesta del Sol, la sucesión del día y de la noche, el cambio de las estaciones, el espectáculo que en la noche presenta la bóveda celeste tachonada de luceros, y el que durante el día nos ofrece el astro esplendoroso que nos envía su luz y su calor, son fenómenos eternamente nuevos y eternamente interesantes, aunque han sido estudiados desde la más remota antigüedad.

Si la ciencia astronómica es valiosísima desde el punto de vista instructivo, no lo es menos desde el punto de vista educativo; su estudio ayuda poderosamente á desarrollar facultades intelectuales tan importantes como la observación, la imaginación y el raciocinio, y por eso debe tener siempre un lugar en los programas de estudios tanto primarios como secundarios.

Dar á conocer las estrellas y las constelaciones, explicar los movimientos de los planetas, las fases de la Luna, los eclipses, la sucesión del día y de la noche, las estaciones y los círculos de la esfera son cosas que puede hacer cualquier maestro medianamente instruido, y que los niños aprenden fácilmente porque están al alcance de su inteligencia, cautivan su atención y despiertan su curiosidad, la cual puede llevarlos más tarde á estudiar extensamente estos grandiosos fenómenos.

Penetrado de estas ideas, he procurado, desde el principio de mi carrera, enseñar á mis discípulos la Astronomía; pero como entre los libros elementales que conozco no he encontrado uno que satisfaga mis deseos, pues unos me parecen muy extensos, y otros no contienen todo lo que deben y pueden aprender los niños, he formado el presente librito que doy á la stampa con la esperanza de que contribuirá, aunque en parte pequeña, á la ilustración de la niñez.

Soy el primero en conocer que mi obrita tiene muchos defectos; el estilo parecerá desaliñado por estar lleno de repeticiones; pero no he podido evitar esto, porque destinado el libro á inteligencias infantiles, y queriendo cumplir con el precepto pedagógico que aconseja obligar á los niños á dar sus respuestas por medio de ora-

ciones completas, he tenido que sacrificar la forma á la clara enunciación del pensamiento.

Como complemento, irán al fin del libro las etimologías de las palabras más usadas en Astronomía, y además varias notas que servirán al maestro para ampliar, por medio de lecciones orales, algunos de los puntos tratados en el texto.

Me tomo la libertad de aconsejar á los maestros que expliquen bien estas lecciones antes de hacerlas aprender á los niños; que hagan que éstos observen el cielo, y que adopten en la enseñanza de la Astronomía el método objetivo.

## LECCION I.

*Astronomía* es la ciencia que trata de cuanto se refiere á los astros, y principalmente á las leyes de sus movimientos.

*Astro* es cualquiera de los innumerables cuerpos celestes que pueblan el firmamento, como el Sol, la Luna, los planetas, los cometas y las estrellas.

Los astros se dividen en *estrellas* y en *planetas*.

Las estrellas están esparcidas en número infinito en el espacio, parecen conservar durante muchos siglos las mismas posiciones relativas, y brillan con luz propia y continuamente vacilante.

Los planetas cambian á cada instante de posición con relación á las estrellas, su luz es viva y tranquila y la reciben del Sol á cuyo rededor giran.

Los planetas se dividen en *primarios* y *secundarios*: primarios ó principales son los que giran inmediatamente al rededor del Sol, como la Tierra: secundarios son los que giran al rededor de los primarios, como la Luna que gira al rededor de la Tierra.

A los planetas secundarios se les da el nombre especial de *Satélites*.

Entre los planetas primarios se encuentran los *Cometas*.

Los astros se dividen también en *luminosos* y *opacos*: luminosos son los que brillan

por sí mismos emitiendo su propia luz, como las estrellas y el Sol que es una de ellas: opacos son los que no emiten luz, sino que sólo brillan reflejando la luz de un astro luminoso, como la Tierra y la Luna que reflejan la luz del Sol.

Según esta división, las estrellas son astros luminosos, y los planetas son opacos.

Todos los astros están diseminados en el cielo, que científicamente se llama *Esfera celeste*.

El cielo en apariencia es una gran bóveda azul que se extiende sobre nuestras cabezas; pero en realidad es un espacio inmenso que se extiende indefinidamente al rededor de toda la tierra.

#### CUESTIONARIO.

¿Qué es Astronomía?—¿Qué son Astros?—¿Cómo se dividen?—¿Qué son estrellas?—¿Qué son planetas?—¿Cómo se dividen los planetas?—¿Qué son planetas primarios?—¿Y secundarios?—¿Qué nombre especial se da á los planetas secundarios?—¿Los cometas son planetas primarios ó secundarios?—¿Cómo se llaman los astros que brillan por su luz propia?—¿Y los que reflejan la luz de otro astro?—¿El Sol es estrella ó planeta?—¿Es astro luminoso ú opaco?—¿Dónde se encuentran los astros?—¿Qué es el cielo en apariencia?—¿Cómo se llama científicamente?—¿Qué es el cielo en realidad?

#### CICERON.

107—43

El príncipe de los oradores latinos y puede decirse rey de la palabra, Marco Tulio Ciceron, nació cerca de Arpino, en Nápoles, el año 107 ántes de J. C. y desde muy temprano se dedicó á la retórica y filosofía, comenzando su gloriosa carrera de triunfos oratorios con la defensa de Roscio contra un liberto de Sila, á los veinte y seis años de edad.

Para perfeccionarse en el arte de la elocuencia, hizo luego un viaje á Grecia, permaneciendo cuatro años en Atenas, y de regreso en Roma, fué nombrado cuestor en Sicilia. Habiendo desempeñado este alto cargo á satisfacción de los sicilianos, le encargaron la acusación de Verres, su antecesor, por sus impuros manejos, rapacidad y crímenes. Ciceron tuvo con esto ocasión de ostentar su portentosa elocuencia, pronunciando con admiración de Roma sus célebres *Verrinas*, que serán siempre modelos de oratoria forense.

Nombrado Cónsul el año 63 ántes de J. C., descubrió é hizo abortar la conjuración de Catilina por cuyo gran servicio público fué proclamado *Padre de la Patria*; pero el año 58 algunos partidarios de Catilina lograron que se le desterrara á pretexto de haber hecho ejecutar á los conspiradores sin forma de juicio. Ciceron salió desterrado, pero pasado un año, fue llamado á Roma, donde se le recibió en triunfo.

El ínclito orador se encargó después de la defensa del turbulento Clodio, el cual había quitado la vida á Milón; pero en esta ocasión fué ineficaz su elocuencia para salvarlo.

El año 52 ántes de J. C. fué nombrado procónsul de Cilicia, y obtuvo en esta provincia triunfos militares tan notables que sus soldados hubieron de llamarle *emperador*.

Durante la guerra civil se adhirió al partido de Pompeyo, que era el del Senado; pero no tardó en hacer las paces con César victorioso.

Después de la batalla de Farsalia, se retiró por algún tiempo á la tranquilidad y reposo de la vida privada, consagrándose entonces á escribir sus mejores obras filosóficas.

A consecuencia de sus *Filípicas*, discursos virulentos contra Marco Antonio, este lo incluyó, para vengarse, en las listas de proscripción, formadas en el primer triunvirato, y Ciceron fué degollado por viles asesinos el año 43 ántes de J. C. Su cabeza y sus manos fueron enviadas á Antonio que hizo clavarlas en la tribuna.

Se reprocha á Ciceron su vanidad y flaqueza de carácter. Sin embargo, no dejó de dar pruebas de energía, y bien pudo ser su vanidad conciencia de su mérito. Sea como quiera, nadie podría negar que fué un buen ciudadano, con grandes virtudes públicas y privadas. Como orador, ya lo hemos dicho, fué el rey de la palabra, y ocupa también en la historia un lugar distinguido como filósofo.

Ciceron fué además un escritor fecundísimo; pero no han llegado á nosotros por desgracia la mayor parte de sus obras. Sin embargo, basta para perpetuar de siglo en siglo su fama é inmortalizar su nombre, cualquiera de las que se han salvado y que, gracias á la imprenta, no pueden ya perderse.

Mientras haya literatura en el mundo, es decir, sentido estético para las letras humanas, serán obras maestras las que conocemos del elocuentísimo clásico latino.

C. N.

## NOTICIAS.

### NACIONALES.

—Las estampillas para el año fiscal de 1889 á 1890, contienen los retratos de Hidalgo, de Cuauthemoc y de I. Zaragoza.

—Mr. Switt ha descubierto un nuevo cometa en la constelación de Acuario, y en México, D. Felipe Valle, encargado del Observatorio nacional, ha logrado sorprenderlo con el gran ecuatorial.

\*

\*\*

Un borracho se cayó en un río.

Su mujer se lo quedó mirando mientras se ahogaba, y decía:

—¡Gracias á Dios que lo veo beber agua alguna vez!

### EXTRANJERAS.

—En Inglaterra se acaba de experimentar el nuevo cañón silencioso ó mudo, que dispara 60 granadas en un minuto, sin verse, ni hacer el menor ruido. El cañón se dispara por medio del vapor ó una presión de 200 libras por pulgada cuadrada.

—En el mundo entero hay 886.950,000 cabezas de ganado mayor.

—Según la *Revue Industrielle*, de París, entre las sustancias elegidas para la fabricación del papel, figura en primera línea el bagazo de la caña.

*El Sugar* confía que se imprimirá próximamente en papel hecho de bagazo. Más aun, prevee ya la posibilidad de construir barriles para azucar y miel, con papel comprimido de bagazo.

—La torre Eiffel tiene 1,792 escalones de 16 centímetros de altura.

—M. Poincaré ha obtenido el premio ofrecido por el rey Oscar II y que consiste en una medalla de oro y una cantidad de 250 coronas por su memoria sobre el problema de los *Tres Cuerpos y las Ecuaciones de la dinámica*.

Dice Flammarión que por la victoria que acaba de obtener M. Poincaré sobre los geómatras del mundo entero, ha escrito su nombre, de un golpe, á la altura del de Newton en el frontón del templo de Urania.

—La provincia de Buenos-Aires tiene en ganado una riqueza igual á 771.000,000 de francos. El número de bueyes es de 5.705,792. El de caballos 2.877,345 y el de carneros 69.405,688.

—La riqueza urbana y personal de Nueva York asciende á \$683.839,682.

—En Francia hay 2.690,209 perros y pagan 8 millones de francos de contribucion.

—Durante el año fiscal que terminó el 30 de Junio próximo pasado, produjeron las aduanas de los Estados Unidos 225 millones de pesos, ó sea las tres quintas partes del total de entradas fiscales. El *superavit* durante ese año ha sido de 105 millones.

—La Emperatriz de Alemania se ha convertido al catolicismo, y ha hecho su profesión de fe ante el príncipe Radziwill y el abate Redjewky, con el consentimiento del Emperador.

—Un periodista austriaco, Julio Leowy, redactor del *Extrablatt*, de Viena, se dirigió á Paris en coche simón.

Salió de Viena, el 2, á las 5 de la mañana y llegó á París el día 22, sin haber cambiado de caballo.

Después de describir la Exposición, emprenderá el regreso á Viena por el mismo camino, con el mismo coche, el mismo caballo y el mismo cochero.

—En las aldeas de Bretaña, en determinados días del año, las mozas se presentan con los vestidos franjeados de blanco ó de amarillo. El número de franjas indica la dote que el padre está dispuesto á dar á la muchacha.

Las franjas blancas significan plata, y cada una de ellas indica que la moza tiene 100 francos de renta. Las amarillas son oro y cada una equivale á 1,000 francos de renta.

\* \* \*

En el *Album* de una cómica:

«Las francesas siguen la moda como un perro á su amo; las demás mujeres, como un ciego sigue á su perro.

## MISCELANEA.

**Galicismos.**—ETIQUETA.—¡Sólo faltaba á la pobre lengua española que en parte más ó menos grande contribuyesen á su degradación y envilecimiento horteras y modistas!

Y contribuyen. De ellos y ellas aprenden nuestras damas á decir, v. gr.: *Etiqueta* (rótulo, rotulata, inscripción, título); *Tela á cuadros*; *Trabajar á la aguja*; *Vender á pérdida*, y otros desatinos por el estilo, que los *lagartijos* repiten, que los tontos aplauden, y que los gacetilleros reproducen en honra y gloria del idioma francés.

**Es curioso.**—El holgazán se ha arreglado de modo que venera todas las religiones sin conocer ninguna, observando la suya que es la siguiente:

Los domingos es cristiano, porque para éste es el domingo fiesta de guardar.

Los lunes es griego, porque los griegos no trabajan en este día.

Los martes es persa, pues los persas hacen fiestas todos los martes porque son asiagos.

Los miércoles es asirio, porque los asirios hacen el vago el miércoles.

Los jueves es egipcio, pues los egipcios descansan en este día.

Los viernes es turco, porque los turcos descansan este día, tomando alguna id.

Los sábados es judío, por ser de fiesta para ellos los sábados.

**La sangre.**—La cantidad de sangre en el cuerpo humano equivale á la décima tercia parte de su peso; unos 5 cuartillos ó de 11 á 12 libras.

El hombre muere cuando ha perdido la quinta parte de su sangre. Los ventrículos del corazón expelen seis onzas de sangre á cada contracción, á una presión de un cuarto de atmósfera.

La sangre recorre el cuerpo humano dos veces por minuto, impulsado por el corazón en 35 contracciones.

Un veneno activo introducido directamente en una vena, causa la muerte á los quince segundos; y si se inyecta en la piel, tardará cuatro minutos en producir su mortal efecto.

Un milímetro cúbico de sangre contiene 5 millones de celdillas en el hombre, y cuatro mil quinientos millones en la mujer. Por cada celdilla blanca hay 300 rojas. El promedio del diámetro de las celdillas rojas es 13,200 de pulgada, y el de las blancas de 12,500 de pulgada. El peso específico de la sangre es 1,055.

**Los túneles más notables.**—Entre los grandes túneles que se han perforado en los últimos 30 años figura en primer término el del Mont St. Gothard, que tiene de longitud 9½ millas, 26¼ piés de ancho por 19½ piés de alto. En la excavacion de este túnel se emplearon 9 años 4 meses de trabajos continuos. El túnel de Mont Cenis es el segundo en importancia, tiene de longitud 8½ millas, 25 piés de ancho y 19 de alto, los trabajos duraron 12 años y fué el primero que se construyó. El túnel de Hoosae tiene 4¼ millas de longitud, 26 piés de ancho y 21½ de alto. Estos túneles son los más notables por su longitud, hay otros de menor extension que tambien son notables por ciertas peculiaridades, especialmente uno que forma parte de la línea del St. Gothard y que no está muy lejos del gran túnel, el cual es el único en su género.

**A. M. y P. M.**—Teniendo la seguridad—dice la *Gaceta Oficial* de Michoacán—de que aun existen entre nosotros muchas personas que ignoran, no sólo lo que significan las iniciales A. M. y P. M., que usamos ya corrientemente para la medida del tiempo, sino también el origen de ellas, pasamos á hacer la debida explicación.

Los romanos dividieron el día en diez y seis partes, y dos de ellas eran éstas.

*Antimeridianum tempus.*

*Postmeridianum tempus.*

O lo que es lo mismo:

*Antes de Mediodía.*

*Después de Mediodía.*

Las iniciales A. M., pues, corresponde á las primeras letras de las sílabas primera y tercera del vocablo *Antimeridianum*, y las P. M. á la primera y segunda letras de la primera y segunda sílabas de la palabra *Postmeridianum*.

Nos tomamos la libertad de hacerle una pequeña observación al ilustado redactor de la *Gaceta*:

Las iniciales A. M. y P. M. son las iniciales de *Ante meridiem*, *Antes de Mediodía*, y *Post meridiem*, *Después de mediodía*.

**Epitafio.**—En el panteón de Huamantla, Tlaxcala, se lee el siguiente:

De ochenta murió Lorenzo,  
Fué de apellido González;  
A *nadien* le infirió males,  
Según como su hijo *pienzo*,  
Y en mi dolor tan inmenso,  
Y en su pérdida evidente,  
Ruego que al omnipotente,  
Dirijas pías oraciones,  
Por su alma, no la abandones,  
Te ruega su hijo Vicente.

**El pulso.**—En los recién nacidos es de 50 pulsaciones; 110 durante el primer año; 95 á los dos años; 85 entre los siete y los catorce años.

El promedio del pulso en el hombre adulto es de 72 pulsaciones por minuto, y de 80 en la mujer.

La respiración es una cuarta parte menos rápida que el pulso.

**Lo que da el carbón.**—El carbón de piedra es el alma de la industria, porque sirve para mover las máquinas.

Pero al paso que lleva será antes de mucho por sí mismo y prescindiendo de su utilidad para los motores, la materia primera de donde salgan los productos más extraordinarios.

La sacarina, es decir, la azúcar por esencia, algunos cientos de veces más dulce que la de caña, se extrae del carbón de piedra desde hace tres ó cuatro años.

Ahora se sacan colores finísimos del alquitrán de carbón de piedra, que antes era uno de los estorbos grandes en las fábricas de gas.

El número de colores que se fabrican tomando por base el carbón, pasa de 120.

Entre ellos hay 16 amarillos distintos; 12 anaranjados; 30 rojos; 16 azules; 7 verdes; 9 violetas, y varios pardos y negros, sin contar las mezclas.

El azul y el arco iris; una confitería y un estudio de pintor; el remedio del cáncer y de la diabetis y la paleta de Fortuny, todo en un pedazo de carbón negro y sucio. ¿Y quién es capaz de decir lo que todavía se sacará del carbón?

### PENSAMIENTOS.

La grandeza tiene dos aspectos: el uno es la magestad, y el otro la familiaridad.

Guttenberg es un redentor. Las submersiones de las obras del pensamiento, inevitables antes de la invención de la imprenta, son imposibles ahora. La imprenta es el descubrimiento de lo inagotable; en la ciencia social es el movimiento continuo. De vez en cuando aparece un déspota que trata de detenerlo, ó disminuirlo, pero el rozamiento lo gasta. El resultado de la imprenta es el pensamiento sin ligaduras, el progreso en constante movimiento y el libro imperdible. Antes de que la imprenta fuese inventada, la civilización estaba sujeta á pérdidas de sustancia, á lo mejor desaparecían las ideas de un filósofo ó de un poeta esenciales al progreso, rasgándose de esta suerte una página del libro humano.

La música es el vapor del arte. Es á la poesía lo que la visión es al pensamiento, lo que el fluido es al líquido, lo que el Océano de las nubes es al Océano de las olas. Bajo otro aspecto, es lo indefinido de lo infinito.

Uno de los caracteres que distingue á los genios de los espíritus ordinarios, es que los genios tienen doble reflexión así como el carbunco difiere, según Jerónimo Cardán, del cristal y de la lente en que tiene doble refracción.

VICTOR HUGO.

### MOSAICO.

—Un buen cura aconsejaba á un menguado marido que se quejaba en alta voz de los extravíos de su mujer, que se callara ó hablara bajo, porque decía, que más le valía ser:

*Cornelio Tácito que Publio Cornelio.*

—Un ratón cayó en una vasija de leche; en sus esfuerzos para salir comenzó á nadar, pero en vano; sin embargo á fuerza de batir la leche con sus movimientos, acabó por convertirla en mantequilla y entonces el ratón pudo saltar fuera de la tasa y recobró su libertad.

—Una muchacha de quince años ama á las flores; una de veinte á los hombres; una de treinta á su marido; y de cuarenta en adelante su amor se concentra en gatos, perros, pájaros y santos.

—El sinapismo es una cataplasma encolerizada.—*Un boticario.*

—Shakespeare ha dicho:—La Luna es pálida porque la besó un ingrato.

## PASATIEMPOS.

### Solucion del del número anterior.

(51) SINONIMOS.

M	ajada	<i>Estiercol.</i>
E	pidermis	<i>Pellejo.</i>
L	oro	<i>Perico.</i>
O	hico	<i>Pequeño.</i>
O	sculo	<i>Beso.</i>
R	ojo	<i>Colorado.</i>
O	ración	<i>Plegaria.</i>
O	ara.	<i>Rostro.</i>
A	cido	<i>Agrio.</i>
M	achete	<i>Espada.</i>
P	ila	<i>Fuente.</i>
O	rden	<i>Mandato.</i>

(52) CALIFICATIVOS.

Con las iniciales de adjetivos que expresen cualidades inherentes á los sustantivos que se ponen al calce, fórmese el nombre de un sabio europeo de la era anterior á Jesucristo:

Monte—Lumbre—Sirena—Selva—Sol—Diablo—  
Mástil—Caña—Enfermo—Mar.

(53) LA ESCUELA DE PITAGORAS.

«¡Oh gloria de Helicón, Pitágoras, amado de las musas! dime ¿cuántos discípulos frecuentan tu escuela; cuántos, anhelantes, escuchan la palabra del maestro que discute la sabiduría?

—Oye Polícrates; graba en tu espíritu lo que te voy á decir:

«La mitad estudia las matemáticas, la ciencia de la luz y de la verdad; la cuarta parte trabaja en descubrir las leyes inmortales porque se rige la naturaleza; la séptima parte reflexiona sobre todo lo que escucha y permanece en silencio; pero á su lado se encuentran tres mujeres.»

LUIS G. MIRANDA, IMPRESOR.