

El primer manual de Historia Natural en lengua castellana



El manual escrito por el catedrático Galdo Lopez de Neira es importante para el estudio de las Ciencias Naturales en Bachillerato por:

- ser el primer manual escrito en lengua castellana para esta asignatura de la segunda enseñanza y, como tal, hacer referencias a determinados puntos y localizar zonas de la geografía española, supliendo así una notable carencia de las traducciones de los libros franceses utilizados en la misma época.
- la amplia difusión de este manual en cuanto a número de Institutos y Escuelas Normales del distrito universitario que lo utilizan.
- por permitirnos comprobar como se introducen los avances científicos europeos del siglo XIX en el manual escolar de ciencias naturales a lo largo de sus 10 ediciones.
- ser el libro de texto utilizado para esta asignatura en el Instituto del Noviciado, hoy del Cardenal Cisneros de Madrid, durante 46 cursos consecutivos, desde 1848 hasta 1894.

1. Manuel M.^a José Galdo López de Neira (Madrid, 1825- Madrid, 1895).



Galdo López de Neira nace y muere en Madrid. A esta ciudad y al Instituto del Noviciado dedica más de 50 años de su vida. En este estudio destacamos su papel como catedrático, como autor del primer manual escolar publicado en lengua castellana para la asignatura de Historia Natural y como político firme defensor de la sanidad civil y la instrucción pública.

En cuanto a su **formación académica destacamos que es** Doctor en Ciencias y Licenciado en Medicina y Cirugía ,Licenciado en Leyes y Regente de 1.^a Clase en Ciencias por la Universidad Central.

Su carrera docente y experiencia profesional incluye ser Profesor Ayudante encargado de la clasificación, arreglo e inventario del Gabinete de Historia Natural del Museo de Ciencias de Madrid, Catedrático de Mineralogía de la Universidad de Barcelona y Profesor encargado de la cátedra de Mineralogía, Zoología y Botánica de la Facultad de Ciencias de Madrid.

Dentro del Instituto ocupó los cargos de Vicedirector y Director , así como el de miembro de la Comisión de la Universidad Central que ha de estudiar los medios para el mantenimiento de la disciplina académica y el prestigio del profesorado.

Fuera de la institución educativa nos encontramos que simultanea el ejercicio de la docencia con la medicina, es Jefe Superior de la Administración Civil y Alcalde de Madrid, Caballero de la Orden de Carlos III y Gran Medalla de Isabel la Católica, Vicepresidente de la Junta Superior Consultiva de

Sanidad del Reino, Consejero del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Madrid, Miembro de la Sociedad Geográfica de Francia , Inspector General de Instrucción Pública y Vocal y Secretario de la Junta de Inspección y Estadística de Instrucción Pública, Consejero de Instrucción Pública Vocal de la Junta de Primera Enseñanza, y finalmente Senador por la provincia de Madrid durante el Sexenio Democrático y como representante de la Universidad durante varias legislaturas de la Restauración Borbónica. En la Cámara Alta defiende el acceso a la educación de la mujer, las bibliotecas escolares, la jubilación y las vacaciones de canícula para los maestros, el incremento del presupuesto en educación primaria y la dotación de materiales en las escuelas.

Hombre de gran actividad intelectual y política, lo cual le valió la publicación en *El Madrid Cómico* de estos versos:

*A Galdo veo en la plaza,
él en todo mete baza,
y hasta cuando tomo caldo,
me voy a encontrar con Galdo.*

Es socio del Ateneo de Madrid desde 1848. En esta Institución pronuncia varias conferencias, e imparte clases de Historia Natural en el Ateneo Artístico y Literario de Señoras.

Sus compañeros del Instituto afirman que como “político militó en el partido progresista y abogó por la libertad de la ciencia”. Galdo López de Neira dedicó sus manuales escolares a Isabel II hasta la edición de 1865. A partir de esta fecha antepone la lucha por la libertad de la ciencia, siendo de esta manera uno de los profesores implicados en la I Cuestión Universitaria al negarse a firmar la Exposición a la Reina. Galdo López de Neira argumenta la superioridad e independencia de la ciencia sobre las cuestiones políticas.

El Ayuntamiento de Madrid le dedica una calle en el centro de la ciudad.



Fotografía de la placa situada en la calle de Galdo

2. Evolución del manual en las distintas ediciones

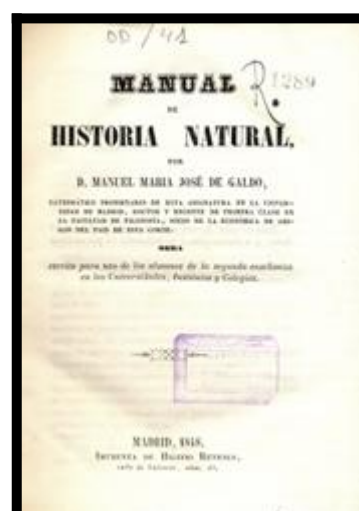
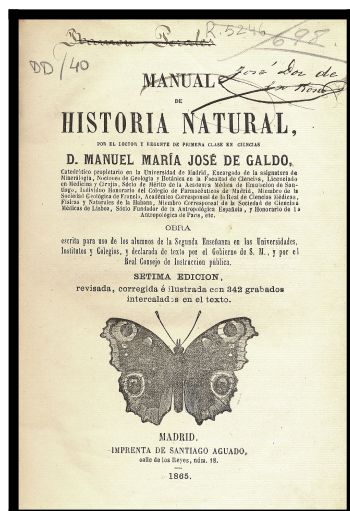
Si nos fijamos en el número de páginas podemos afirmar que este catedrático escribió tres versiones de un mismo libro de texto:

1. El libro publicado en 1848, que elaboró y presentó para su aprobación al Consejo de Instrucción Pública ,y que consta de 488 p.+ 2 p. dedicadas al índice. Este libro se mantiene en las ediciones de 1849 (488 p. + índice de materias), 1853 (493 pp.+ índice), 1855 ¿?, 1856 (494 p. + índice de materias) y 1860 (485 p. + índice).
2. Si bien en la edición de 1860 este catedrático introduce una ilustración, es a partir de la edición de 1865 cuando podemos hablar de un segundo *Manual de Historia Natural* (de 603 p. + 19 p. que componen un índice de materias). Este incremento en el número de páginas es producto de la incorporación de 341 ilustraciones intercaladas en el texto. Este manual se repite en las ediciones de 1878 (603 p. + índice), 1883 (de 603 p. +

índice). Y la denominada “novísima edición”, de 1888, (de 600 p. + índice) que, sin embargo, es exactamente igual que las tres anteriormente citadas.

3. El autor realiza el gran cambio del manual en la edición de 1894, en el modifica el título y la estructura y adecua los planteamientos científicos a los casi cincuenta años transcurridos desde la publicación de su primera edición. En este caso el catedrático redacta un libro dedicado a *Geología, Mineralogía, Petrografía, Geotecnia, Geología dinámica y Geología histórica*. Editado en Madrid por la imprenta de la Vda. de Hernando y Cía., 363 pp.

A pesar de las diez ediciones que hemos expuesto, Galdo López de Neira siente, que sólo ha escrito un manual, “su libro”, y así lo manifiesta en la carta- testamento científica dirigida a su amigo y editor Eugenio Páez: “casi al borde del sepulcro he hecho cuanto he podido por mi libro, que ha sido en algunos años mi único y modesto patrimonio”

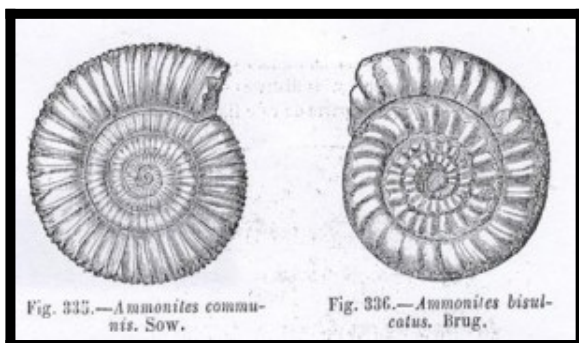


3. Ilustraciones en el *Manual de Historia Natural*.

A partir de la edición de 1865 Galdo incorpora trescientas cuarenta y una ilustraciones, si bien en los libros franceses, ya se habían introducido algunas desde las ediciones de 1849.

Estas ilustraciones son dibujos en blanco y negro y todos presentan un pie en el que se indica el animal, la planta, el órgano expuesto, y sus partes. Las ilustraciones son notas aclaratorias en consonancia con el texto, cuya finalidad no es la composición estética, sino aclarar o reforzar el concepto.

El aspecto que más nos ha llamado la atención de las ilustraciones de este manual es su correspondencia con los objetos y colecciones del Gabinete de Historia Natural del Instituto del Cardenal Cisneros de Madrid. De esta manera, y a modo de ejemplo, presentamos varias ilustraciones del *Manual de Historia Natural* junto al ejemplar o modelo clásico correspondiente.



Galdo López de Neira, *Manual de Historia Natural*, op cit , edición 1865, p. 593.



Gabinete de Historia Natural
del Instituto Cardenal
Cisneros de Madrid.

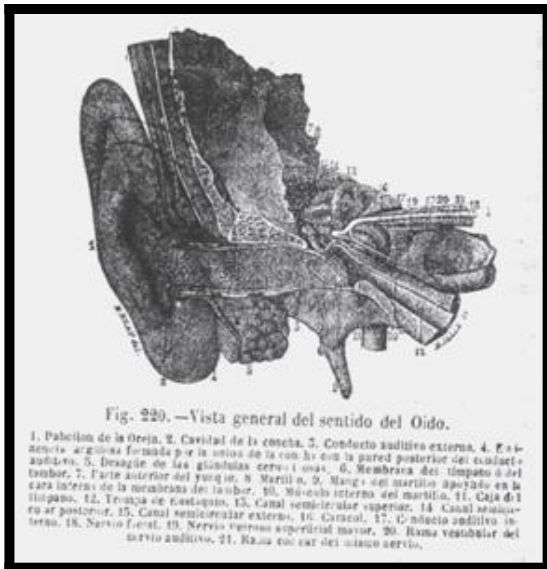


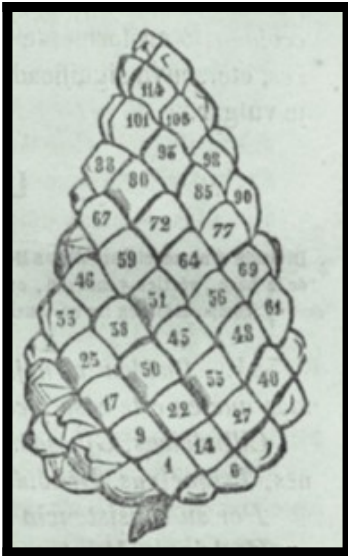
Fig. 220. —Vista general del sentido del Oído.

1. Pabellón de la Oreja. 2. Cavidad de la concha. 3. Conducto auditivo externo. 4. Follículo sebáceo formada por la unión de la concha con la pared posterior del conducto auditivo. 5. Desagüe de las glándulas cerúmeas. 6. Membrana del tímpano ó del tambor. 7. Parte anterior del yunque. 8. Martillo. 9. Hango del martillo apoyado en la cara inferior de la membrana del tambor. 10. Músculo interno del martillo. 11. Caja del tímpano. 12. Tercera ó Estilogoma. 13. Canal semicircular superior. 14. Canal semicircular posterior. 15. Canal semicircular externo. 16. Caracol. 17. Conducto auditivo interno. 18. Nervio facial. 19. Nervio espinal superior mayor. 20. Rama vestibular del nervio auditivo. 21. Rama coclear del mismo nervio.

Galdo López de Neira,
Manual de Historia Natural,
op cit, edición 1865, p.
359.



Gabinete de Historia Natural
del Instituto Cardenal
Cisneros de Madrid.



Estudio de las leyes que obedecen las hojas en su colocación sobre el tallo o sus ramas



Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op. cit. , edición 1865, p. 359. y Gabinete de

Historia
Natural del
Instituto
Cardenal
Cisneros de
Madrid.

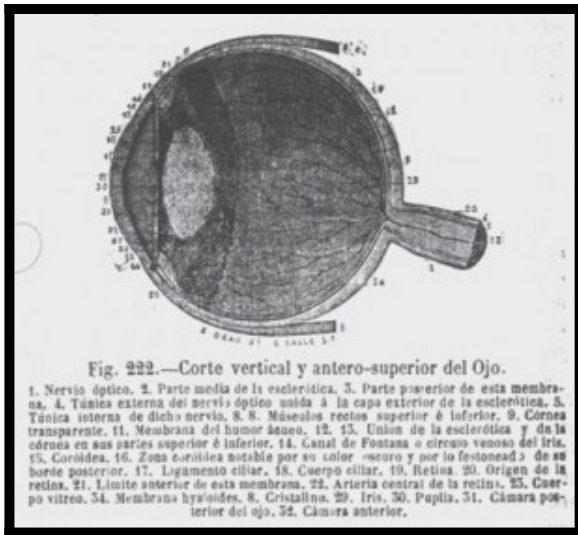


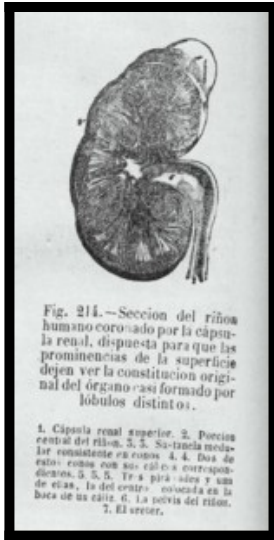
Fig. 222.—Corte vertical y antero-superior del Ojo.

1. Nervio óptico. 2. Parte media de la esclerótica. 3. Parte posterior de esta membrana. 4. Túnica externa del nervio óptico unida á la capa exterior de la esclerótica. 5. Túnica interna de dicho nervio. 6. 8. Músculos rectos superior é inferior. 9. Cornea transparente. 11. Membrana del humor acuoso. 12. 13. Union de la esclerótica y de la córnea en sus partes superior é inferior. 14. Canal de Fontana ó círculo venoso del iris. 15. Coroides. 16. Zona coroides notable por su color oscuro y por lo festoneado de su borde posterior. 17. Ligamento ciliar. 18. Cuerpo ciliar. 19. Retina. 20. Origen de la retina. 21. Límite anterior de esta membrana. 22. Arteria central de la retina. 23. Cuerpo vítreo. 24. Membrana hialoidea. 25. Cristalino. 26. Iris. 30. Pupila. 31. Cámara posterior del ojo. 32. Cámara anterior.

Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op. cit, en edición 1865, p. 360



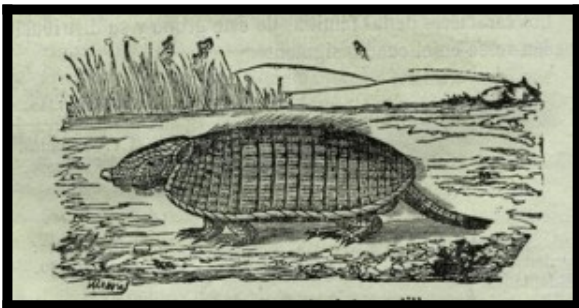
Gabinete de Historia
Natural del Instituto
Cardenal Cisneros de
Madrid.



Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op cit, en edición 1865, p. 370.



y Gabinete de Historia Natural del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid.



Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op cit, en edición 1865, p. 420.



Gabinete de Historia Natural
del Instituto Cardenal
Cisneros de Madrid.



Galdo López de Neira,
Manual de Historia
Natural, op. cit.,
edición 1865, p. 536.



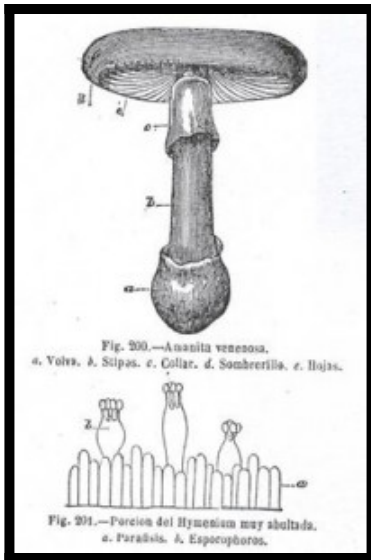
Gabinete de Historia Natural
del Instituto Cardenal
Cisneros de Madrid.



Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op. cit., edición 1865, p. 416.



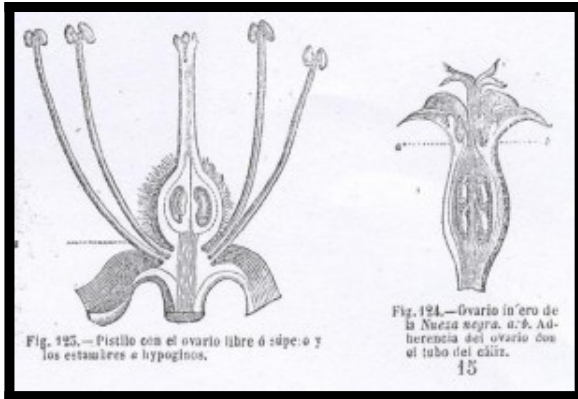
Gabinete de Historia
Natural del Instituto
Cardenal Cisneros de
Madrid.



Galdo López de Neira, Manual de Historia Natural, op .cit., edición 1865, p. 312.



Gabinete de Historia Natural
del Instituto Cardenal
Cisneros de Madrid.



Galdo López de Neira,
Manual de Historia Natural,
op cit, edición 1865, p.
225.



Gabinete de Historia Natural del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid.

4. El precio del *Manual de Historia Natural*.

El precio del *Manual de Historia Natural* del catedrático Manuel M.^a Galdo era de 33 reales en encuadernación de rústica, y de 38 en holandesa. Para adquirir este manual hay que dirigirse a la Librería clásica y central de la Universidad.

Si revisamos el número de alumnos matriculados en esta asignatura en el curso 1858-1859 en el distrito de la Universidad Central nos encontramos con:

1. Instituto de Cuenca: 30 alumnos
2. Instituto de Guadalajara: 24 alumnos.
3. Colegio Privado adscrito de Molina de Aragón: 0
4. Instituto del Noviciado: 176 alumnos.
5. Colegios adscritos a este Instituto: 70 alumnos.
6. Instituto de San Isidro: 170 alumnos
7. Colegios adscritos a este instituto: 93 alumnos.
8. Instituto de Segovia: 23 alumnos.
9. Instituto de Toledo: 29 alumnos.
10. Instituto de Ciudad Real: 52 alumnos.

Un total de 677 alumnos cursan la asignatura de Historia Natural en el curso citado. Teniendo en cuenta que es obligatoria la compra del manual escolar por parte del alumno, y que éste se vende a 33 reales en su encuadernación más barata, podemos afirmar que la venta del *Manual de Historia Natural* en el curso 1858/59 asciende a un importe de 22.011 reales.

No contamos en estas operaciones los manuales vendidos en las Escuelas Normales que también lo utilizan, ni en los seminarios, ni en el resto de los institutos de España.

No podemos delimitar qué porcentaje de esta cantidad corresponde a beneficios para la imprenta o para el autor. En

cualquier caso, el *Manual de Historia Natural* es realmente “el patrimonio” del catedrático Galdo López de Neira, y para ello baste recordar que su retribución como catedrático es de 16.000 reales en el citado curso.

5. Organización temática y su evolución en las distintas ediciones.

Desde la edición de 1848 Galdo López de Neira divide la materia en diversas ciencias y les asigna el orden siguiente:

1. Nociones preliminares, a las que dedica dos lecciones.
2. Mineralogía, en veinticinco lecciones.
3. Geología, consta de tres lecciones.
4. Zoología, la incluye en treinta y seis lecciones.
5. Botánica, con veinticuatro lecciones.

Suman un total de noventa lecciones que este autor repite hasta la edición de 1853, en la cual incorpora otras seis lecciones de Zoología. En la edición de 1865 incluye más lecciones, hasta ciento diez..

Minerales

Siguiendo a Werner, expone varias causas que justifican el origen de la formación de los minerales: por la disolución de un líquido, por el calor y mecánicamente. De aquí proviene la clasificación de los minerales en neptúnicos, plutónicos y volcánicos. En todos los casos busca la utilidad de esta ciencia para la industria, la medicina y la economía.

Del mismo modo que con los minerales realiza una descripción de los aparatos y útiles de esta ciencia, a partir de la edición de 1865 ilustra sus textos con dibujos, como el compás goniómetro y el goniómetro de Garangeot, el goniómetro de

Babinet y el de Wollaston, necesarios para realizar las mediciones de los ángulos diedros de los cristales.

El catedrático conoce la historia de esta ciencia y la expone mediante la Taxonomía Mineralógica que Linneo realizó para establecer unos principios generales en “una naturaleza que no da preferencia a ninguna clase de caracteres y que de todos se vale para armonizar los seres y presentarlos a nuestra vista de un modo halagüeño que revela evidentemente el designio del Autor de esta fábrica admirable, en la que todo está construido para el todo y para cada una de sus partes”





Geología

Un paso de gigante da Galdo en su manual de 1894 al aceptar las teorías evolucionistas de Darwin, ya que en las ediciones

anteriores justifica que se debe: “buscar en la Geología, aunque con brevedad, la concordancia de los Libros Sagrados con los descubrimientos de la Ciencia”.

Las palabras del Génesis le sirven al autor del *Manual de Historia Natural* como ejemplo de estas afirmaciones, exponiendo que la mala interpretación de la palabra “día” es la que justifica la creación de la Tierra por el Sumo Hacedor. “Si muchas son las personas que por seis días de la Creación entienden el espacio de tiempo que comúnmente se designa con este nombre. ¿Pues cómo puede concebirse que al hablar Moisés del primer día de la Creación le hubiera semejado a un día de veinticuatro horas que son medidas por la revoluciones de la Tierra sobre un eje en presencia del Sol, si este astro no fue dispuesto hasta el cuarto día?”.

Si bien podemos afirmar que Galdo conocía por sus lecturas a los científicos europeos que va a citar en su manual -Lineo, Lamarck, Cuvier, y Tournefort- ya que existen ejemplares de las obras de todos ellos en el Museo de Historia Natural del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, no podemos precisar cuándo llegan a su conocimiento las teorías darvinistas. Es un hecho que en el *Manual de Historia Natural* de Galdo López de Neira el dogma religioso va a justificar la falta de una teoría científica, ya que la primera causa de todas las cosas corresponde al Sumo Hacedor.

Precisamente en este aspecto, Galdo López de Neira reproduce las tesis de Cuvier, siendo el punto débil del catedrático del Instituto del Noviciado la devoción a interpretar las tesis científicas bajo las palabras del Génesis.

2.° Tanto mas se diferencian las especies perdidas de las actuales, cuanto mas son antiguas.

3.° La composición de las faunas y floras de diversas épocas hace ver que la temperatura ha variado en la superficie de la tierra.

4.° Las especies, que vivieron en épocas antiguas, subsisten mas dispersas geográficamente, que las que viven en la actualidad.

5.° Las faunas de terrenos antiguos se componen de animales de organización muy sencilla, la cual se perfeccionó sucesivamente á medida que van aproximándose á las épocas modernas.

303. Puesto que según lo anteriormente manifestado, cada fósil tiene su depósito ya marcado ó señalado, y que identidad de fósiles implica á su vez identidad de época ó de formación, es evidente que por esta se presentan puntos característicos los terrenos en que se encuentran, y que en el Geólogo tan necesario el estudio de la Paleontología, que sin él no podrá conseguir el objeto que se propone, y aun cuando lo consigiera, lo haría con grandes dificultades y mucha imperfección.

LECCION 110.

Trata de las ideas de Brachnoid y otros de Irlanda.—Comentarios de los Barones y Príncipes Geológicos con el Autor.

Expóngase lo que en una Causa Elemental debe obrar sobre la

FORMACION DEL GLEBE.

304. Diversas especies antiguas los Austros para explicar su punto tan interesante luego cualquier aspecto que se le considere; mas precisado á dar una ligera idea sobre el mismo, debemos decir que la Geología distingue tres períodos en la Creación; uno

Creación de la materia: otro á que se refiere la obra de los seis días consignada en el Génesis, durante los cuales las aguas se elevaron y descendieron sucesivamente en el principio mediante las fuerzas y depresiones delábricas; y por último, un 3.°, llamado por Moisés del firmamento ó algunes. En resumen, entre tres períodos son: 1.° Creación de la materia; 2.° Formación ó disposición de la materia; y 3.° Desarrollo ó Transformación y Modificación de la materia.

305. Partiendo de esta premisa, diremos respecto del primer período, que como obra del Supremo Hacedor actúan en ella en íntima subordinación sus diversos á unirse propiamente al punto, que demuestra el modo y forma de esta Creación.

306. No diremos lo mismo del segundo período, que nos representa la alteración disposición de la materia, que establece nuestra planta y de las aguas que se juntan. Para explicar tal disposición y el modo con que las aguas aparecieron en la corteza de la vida, han apelado los Austros á diversas teorías que si no son plausible. Estas señalan que la tierra debe su forma y disposición actual á las aguas; y otras por el contrario dicen que la vida el fuego el agua modificaron. Las que sostienen la primera teoría se llaman Neptunistas, y las que se adhieren á la segunda Plutonistas ó Plutonistas. Estas denominaciones Neptunistas representan exactamente la base de la teoría á que se aplica.

307. Ninguna de las analadas de encontrar señales completamente á la explicación de la formación de la tierra, y sin embargo todas sus particularidades en sus fundadas la Plutonista ó Plutonista, que la Neptunistas.

308. Del tercer período geológico, el mas interesante en toda, nada á muy poco debemos decir, pero la naturaleza y límites de sus ideas son lo impiden. Nos contentaremos únicamente con decir, que entre los diversos métodos que durante el período del desarrollo han agitado á nuestro globo, ha sido sin disputa alguno de los efectos mas generales el diluvio, inundación general, que diluvió las aguas, cubrió la tierra. Nos se des á unirse Moisés en el Génesis, y así todos los puntos por medio de sus limitaciones mas antiguas. Los Geólogos han

tratado de explicar sus causas probables, y de sus resultados resulta que es atribuida por unos á la acción de los ruidos, por otros á un desplazamiento del eje de la Tierra, por algunos á la apertura de los Andes ó de la cordillera andina del Asia Central, y por muchos al hundimiento de las montañas del Asia Occidental. Como quiera que sea, es lo cierto que este violento estallido ha dejado en nuestra faz impresa en nuestro planeta, que sería una lección lejana de lo que de estar en lo que nos enseña la Fé, y demuestra y comprueba la ciencia.

229. Conviniente será hagamos ver que las descripciones de esta ciencia no están en oposición con los verdaderos hechos, y que pueden admitirse sus conclusiones sobre la formación de la Tierra sin contradecir en nada que la Escritura nos enseña de la Creación del Cielo. Al respecto es efecto, y nos contentaremos para probar este aserto á una de las muchas palabras del Génesis, que han sido mal interpretadas; esto es, á la palabra *diez*.

Si miramos con las personas, que por los seis días de la creación entienden el espacio de tiempo, que comenzamos en designar con este nombre, muchas también van á despropósito las razones que se aducen en su favor de tal modo de ser. ¿Pues cómo puede entenderse que el hablar *diez* del primer día de la creación le hubiera correspondido á un día de veinte y cuatro horas, que son medidas por las revoluciones de la tierra sobre su eje en presencia del sol, si este sólo no fue dispuesto hasta el cuarto día para aparecer en luz sobre la tierra? Claro es que *diez* no puede por sí solo ser tiempo en que los días no existían aun, ni puede darles tarde y mañana, á claro y oscuro según la traducción hebrea. Luego, según el mismo, no había salida al puerto del sol. Si esta razón no bastase para convencernos de que los días de la creación debían ser repartidos como épocas de duración indeterminada, bastará tan sólo que demos una rápida ojeada sobre el texto del Génesis y de los libros Sagrados. «Mi año, dice el Profeta, son como el día de ayer que pasó.» Daniel no se fatigaba profecía sobre la venida del Mesías, como los días de la semana por años. La Iglesia llama día de la eternidad, día eterno, á una vez de dicho en su, prometida á los justos, y también emplea la misma expresión en otro sentido en muchos de sus himnos.

Nosotros igualmente damos á la palabra *diez* días de los hebreos la significación de época, cuando decimos otros tantos días de nuestra patria.

Basado con las razones expuestas para probar que el sentido de las ciencias, lejos de ser hostil á la religión, es por el contrario uno de sus fundamentos y sólidos apoyos.



El catedrático del Instituto del Cardenal Cisneros manifiesta sentir admiración científica por Linneo. Sin embargo, Galdo López de Neira, se encuentra sumido en analizar cuestiones de detalle que faciliten la identificación de los seres vivos pero se aleja del pensamiento experimental de su época.

1. Manuel incorpora en su *Manual de Historia Natural* algunas clasificaciones que advierte que no son para estudio en las cátedras en la Segunda Enseñanza, pero que sí adecuan el uso de este manual en las clases preparatorias de la Facultad de Ciencias.

En Galdo López de Neira se une la condición de catedrático y la de médico y, como tal, se preocupa por la situación sanitaria del país e introduce en su manual escolar distintos consejos para mejorar la higiene de los alumnos y del consumo de los alimentos

los orgános en los pericarpio de una sola célula, y en los de varias células con el número de estas células.

Las semillas rodeadas en las células del pericarpio se llaman *figas á seci* por una prolongación á parte saliente, que á la vez que sirve de sustentáculo, también les sirve de protección para su nacimiento. Heos dado á esta especie el nombre de *Pilocarya* por la similitud de sus funciones con el conducto de la placenta en el feto de los animales. Algunos á veces le designan con el nombre de *Tropopteris*.

En la superficie del tegumento citado se abren además tres pequeños filamentos ó prominencias empotradas de vasos nutritivos, y cada uno de los cuales sostiene una sola semilla. Por la misma razón, que espaldas al total de la placenta, se designan estas figas con el nombre de *cordones embriónicos*, que en el día se solo sustituye por el de *placenta ó poliopteris*, palabra de origen griego, que significa pie de las semillas.

El modo de estar insertos en el ovario los óvulos ó huevos, que uno solo sería sencilla, se llama *placentación*, y puede ser *árcil*, *árcual*, ó *paravital*. La *árcil* solo se ve en los *Arctostaphylos*, y la *árcual* y *paravital* en los *Malvaceas*. (Figs. 120, 121, 122, 123 y 124.)



Fig. 120.—Semilla de *Malva*. Fig. 121.—Estructura de un óvulo paravital de la *Malva*.



Fig. 122.—Placenta central en *Arctostaphylos*. Fig. 123.—Placenta árcual en *Malva*. Fig. 124.—Placenta árcual en *Malva*. Fig. 125.—Placenta árcual en *Malva*.

Como indicado en algunas de las figuras anteriores, que las semillas sobre del pericarpio al servir de sustento ó pieza de que se componen, y más aún, que se componen de varias del mismo modo, es el que los *Arctostaphylos* designan *delicatas*.

Casi todos los frutos sencillos y algunos otros permanentes siempre sencillos, y en otros, cuando llegan á su completo desarrollo, se resquebraja de varios modos y en diferentes partes, para dar salida á los semillas que contienen. Los frutos por no abrirse se llaman *indehiscencia*, y por romperse con más ó menos regularidad, rapidez, ó sin ella, se llaman *dehiscencia* que se abre con el nombre de *dehiscencia*.

La dehiscencia ó modo de abrirse los frutos se divide siempre en *regulares*, y sirve de carácter en el estudio de los frutos grupo natural. Por esta razón, los *Arctostaphylos* designan



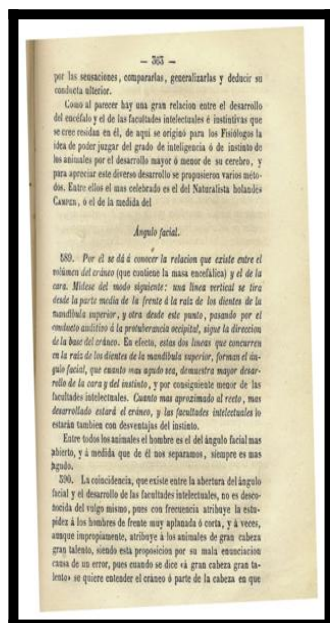
Fig. 126.—Cápsula indehiscencia. Fig. 127.—Cápsula dehiscente. Fig. 128.—Cápsula dehiscente. Fig. 129.—Cápsula dehiscente.

Zoología

Especialmente interesante parece la exposición sobre las facultades intelectuales en el hombre. El catedrático relaciona el desarrollo del encéfalo con el de las facultades intelectuales e instintivas que se creen que residen en éste, cita a este respecto a Camper y su teoría del Ángulo Facial que significa que "trazando una línea vertical se tira una línea desde la parte media de la frente a la raíz de los dientes de la mandíbula superior y otra desde este punto pasando por el conducto auditivo a la base del cráneo. El ángulo facial que forman estas dos líneas en la raíz de los

dientes marca cuanto más agudo sea mayor desarrollo de la cara y del instinto y menor de las facultades intelectuales. Cuanto más aproximado al recto más desarrollado estará el cráneo y las facultades intelectuales estarán también con desventaja del instinto”

Esta tesis se cumple según Galdo López de Neira “en la estupidez de los hombres de frente muy aplanada o corta, pero no se cumple esta teoría en algunos animales como la ballena”. Esto le induce a exponer el método de Cuvier consistente en “comparar las áreas o superficies de la sección vertical anterioposterior del cráneo, la proporción puede ser que el área del □cráneo es al área de la cara como cuatro a uno”.



está contenido el cerebro, y de ningún modo la cara y el cráneo, que reunidos forman la cabeza. Así sucede en efecto, pues de otro modo la ballena, animal de mayor cabeza conocida, debería ser de alto grado inteligente, y es precisamente todo lo contrario. *Banheon* propuso medir el *dogo*, que él llama occipital.

391. No sirve, como se cree, el procedimiento de la medida del ángulo facial, para dar á conocer el desarrollo de la inteligencia y del instinto. Por esto algunos *Naturalistas*, cuyo jefe es el *maître Cantor*, siguen otro método, que consiste en comparar las áreas ó superficies que de la sección vertical antero-posterior del cráneo resultan, infiriendo de la comparación el desarrollo de las facultades que nos ocupan. Expresan el resultado de este procedimiento por una proporción que dice: *área del cráneo es al área de la cara, como cuatro es á uno*, por ejemplo.

392. La observación repetida de que el gran desarrollo de las facultades intelectuales no vá acompañado de otro igual en las afecciones del hombre, indujo á algunos *Filósofos* á creer que la Naturaleza había establecido en las funciones del cerebro la misma división del trabajo, que se observa en los demás aparatos de la economía animal. Sobre esta hipótesis de localización de las diversas funciones del cerebro estableció su sistema *frenológico* el célebre *Gall*.

393. Las diferencias que se observan en la forma y eminencias del cráneo de los animales son objeto de estudio por parte de los *Frenólogos* para apoyar su teoría, pues como más blando el cerebro, dicen que se debe amoldar indudablemente á las eminencias y cavidades del cráneo. Esta es precisamente la razón, que tienen para examinar los cráneos, cuando quieren conocer el desarrollo de tales ó cuales órganos. La ciencia que se ocupa en el cráneo de los cráneos se llama *Cranioscopia*, y no es, como la *Frenología*, á quien inmediatamente auxilia, ciencia hasta ahora convincente ni apoyada en hechos incontrovertibles, que demuestran en el cerebro la existencia real de esa división del trabajo. Es, sí, digna de estudio y de mayores observaciones.

El Manual de Historia Natural incorpora una gran riqueza de datos, es de una exquisita minuciosidad en detalles, con una acumulación erudita de pormenores y todo ello con un estilo brillante. Es un libro redactado para la elocuencia del profesor y la memoria del alumno.