

BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA.



La *Institucion Libre de Ensenanza* es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan solo el principio de la libertad é inviolabilidad de la ciencia, y de la consiguiente independencia de su indagacion y exposicion respecto de cualquiera otra autoridad que la de la propia conciencia del Profesor, único responsable de sus doctrinas.—(Art. 15 de los *Estatutos*.)

Este BOLETIN se reparte por ahora gratuitamente á los socios de la *Institucion*, á las Corporaciones científicas y redacciones de periodicos análogos; esperando que unas y otras se servirán aceptar el cambio con sus respectivas publicaciones.

La correspondencia se dirigira á la Secretaria de la *Institucion*, Esparteros, 9.

Precio de suscripcion (para el público): por un año, 5 pesetas.

AÑO IV

MADRID 31 DE JULIO DE 1880

NÚM. 83

SUMARIO: Rápida ojeada á los Museos de Lisboa, por D. F. Giner.—Ensayo sobre lo infinito, de D. Antonio Portuondo, por D. E. Jimenez.—La enseñanza de la lengua española (*continuacion*), por D. J. de Caso.—Memoria leida en Junta de Accionistas (*conclusion*).—Informes de un alumno sobre la fabricacion del papel y moneda.—Excursiones instructivas.—Libros remitidos.—Noticias.

RÁPIDA OJEADA Á LOS MUSEOS DE LISBOA, POR EL PROF. D. F. GINER

Los Museos de arte y antigüedades de Lisboa puede decirse que se hallan todavía casi por formar, atendiendo al corto número de objetos que contienen, y á su defectuosa instalacion, provisional casi siempre; pero ofrecen el interés que, á pesar de todo, se halla en los establecimientos de este género. Digamos algo de la Galería nacional de pintura, colocada en el edificio en que se encuentra actualmente la Biblioteca Nacional, y en unas salas en donde á causa del calor excesivo, segun los empleados, y á pesar de las precauciones adoptadas, padecen los cuadros mucho. Este Museo, fundado en 1836 al par de la Academia de Bellas Artes, consta de las obras que provienen de los conventos extinguidos en 1833, de los que en 1859 compró el Estado á la testamentaria de la reina doña Carlota, de los adquiridos con el importante donativo de cerca de 70.000 duros que de su asignacion hizo el rey D. Fernando, á cuya cultura y artísticas inclinaciones tanto debe su patria adoptiva; con la interesante coleccion del vizconde de Carvalhido, generosamente cedida en vida por su dueño, y que por haberse incorporado á la Galería después de 1872, no figura aún en el catálogo, cuya edicion lleva esta fecha; y, por último, con alguno que otro, que ya por compra, ya por donacion, han venido á aumentar el pequeño Museo. Hállanse en él obras clasificadas como de Rafael (?), Miguel Angel, Van Ostade, Holbein, Rembrandt, A. del Sarto, Teniers (?), Tintoretto, Perugino, P. Veronés (?), Rubens, Salvador Rosa (?), Domenichino; con otros del Bronzino (?), Bamboche, el Borgoesino, Breughel, A. Carracci, Callot (?), Dolci, L. Giordano, Moro (?), S. del Piombo, Ricci, Volterra, el Gaercino, Lebrun, Mignard, Vernet, Pousin, P. Neefs, Vassari, M. de Vos, Rosa Tívoli (?), etc., etc. (1)

España está representada por uno de los in-

(1) *Catálogo provisorio da Galleria nacional de pintura existente na Academia Real das Bellas Artes de Lisboa*,—2.ª ed.—Coimbra, 1872.

finitos San Gerónimos, de Rivera, un San Francisco y un retrato, atribuidos respectivamente á Murillo y Velazquez; un perro, de Goya; dos Vírgenes, de Morales (repeticion una de otra); dos fruteros, de Pereda; una Concepcion, de Gallegos; un Entierro de Cristo, de Juan de Sevilla, y otras obras de menor importancia, con algunas modernas. Muchos de e los proceden de la coleccion de la reina doña Carlota, que los llevó de España, y la mayoría de los más importantes de todas las escuelas, son del vizconde de Carvalhido, hallándose incorporados ahora con el resto de la coleccion, posteriormente donada por éste en las salas que llevan su nombre.

La parte que más interés ofrece en este Museo es la relativa á la antigua pintura portuguesa, tan poco conocida entre nosotros, á pesar de los trabajos de Taborda y Cirilo, Raczyński y Robinson, cuya *Memoria* se ha traducido del inglés por encargo de la Sociedad promotora de las Bellas Artes. Segun esta última obra, en el período llamado gótico, de la pintura en tabla, debe admitirse la existencia de una escuela lusitana que, nacida del estilo de Juan Van Eyck, llega á su apogeo á principios del siglo XVI y conserva ciertos caracteres distintivos dentro de los rasgos generales de la escuela flamenca. "Sin embargo, dice en su *Catálogo* el marqués de Sousa Holstein, cuáles fuesen los nombres de todos los pintores portugueses y cuáles las obras que puedan atribuirse á cada uno; si hubo en Portugal diversos centros de actividad artística, y por qué razon la Escuela Nacional á que nos referimos conservó procedimientos de ejecucion y otras generalidades de la escuela flamenca, mucho después de haberlos ésta abandonado por influjo del arte italiano, son problemas que esperan aún solucion definitiva." La existencia de la pintura portuguesa se halla comprobada, segun sus partidarios, por el tipo nacional de los personajes; la arquitectura de los fondos, más ó ménos inclinada al estilo mamelino; el carácter de las armas, joyas y utensilios de metales preciosos; las monedas de D. Manuel y de D. Juan III, que á veces se encuentran en los cuadros, y el modo peculiar de tratar los vestidos, bordados y otros permenores semejantes.

Para discutir la autonomia, por decirlo así, de la antigua escuela portuguesa, no pueden ménos de ser de inmenso valor la abundante coleccion de tablas que, clasificadas en tal sen-

tido, se hallan en la Galería nacional, sin otra indicacion; desvanecida ya la leyenda de un tal Grao Vasco "á quien no há muchos años—añade el Presidente de la Sociedad antes citada—se atribuian cuantos cuadros, más ó ménos góticos, hay en Portugal:" nombre que todavía repite el vulgo siempre que se trata de una pintura de esta clase. En cuanto á otros cuadros más modernos de la célebre Josefa D'Ayalla, comunmente llamada Josefa de Obidos, de la villa de su nacimiento, en la cual se halla por cierto una coleccion muy numerosa de sus obras (1634-1684), de Vieira, lusitano, (1699-1783), etc., etc., no nos parece que son tan interesantes como las tablas, cuyo juicio no cabe hacer sin maduro estudio, pero entre las cuales hay algunas muy bellas.

En las salas de la Galería se encuentra una coleccion de fotografías de los más importantes edificios del país, y en la clase de escultura, algunas obras de autores modernos lusitanos.

Mayor interés ofrece el pequeño Museo de arte ornamental que está formándose en una sala de la Academia, y en la cual se custodian objetos antiguos de platería y joyería, bronce, telas y bordados, etc. Los primeros, si mal no recordamos, proceden en gran parte del depósito que en la Casa de Moneda se conservaba de los antiguos conventos, y de ellos deben citarse especialmente los interesantísimos cálices de Alcobaça, pertenecientes á los siglos x y xi; varias cruces, entre otras la que en 1212 regaló D. Sancho I á la iglesia de Santa Cruz de Coimbra; una hermosa fuente de pié, de oro cincelado y estilo del Renacimiento; un porta-paz románico y algunos otros posteriores; viriles y custodias de los siglos xv al xvii; cofrecillos, joyas, etc.; además de las fotografías de las hermosas piezas de plata labrada del rey D. Fernando.

También merece atencion, por parte del aficionado á esta clase de cosas, la pequeña coleccion de la Biblioteca Nacional, situada en el mismo edificio. Ya desde luégo la Biblioteca, en sí propia, tiene importancia, no sólo por sus 110.000 volúmenes impresos y 10.000 manuscritos, sino por algunos de sus ejemplares. Tales son, v. gr., la *Biblia hebraica*, manuscrito de 1517, por un rabino español, con interesantes figuras caligráficas y adornos moriscos; un *Fuero Juzgo* español del siglo xiv (?); el *Speculum historiale*, del xvi, escrito en latin por Fr. Vicente Becalvi, y que tiene láminas alusivas á D. Opat y su muerte, y otros códices, entre ellos alguno del siglo xiii (?). En cuanto á impresos, poseo las *Cartas familiares* de Ciceron, edicion de 1469; dos ejemplares de la *Vida de Cristo* (en portugués), edicion de Lisboa de 1495; la de *Vespasiano*, tambien de Lisboa, de 1496 (ejemplar que se tiene por único); los *Lusitadas* (de Lisboa, 1572); un hermosísimo ejemplar de la primera edicion de la *Biblia maguntina*, de Guttenberg, de 1454, etc.

La coleccion de antigüedades, que es lástima

no se incorpore á la ántes citada de la Academia, consta de un monetario, en el cual la parte quizá más pobre es la relativa á monedas portuguesas, y algunos objetos arqueológicos de diversas épocas, como hachas prehistóricas, bronce, clásicos, etc., y el escudo, segun se dice, de don Juan II. Pero la obra maestra de esta coleccion es la admirable patena de Alcobaça, preciosa pieza de oro con esmaltes translucidos (¿quizá flamenca?) del siglo xiii, si no es quizá del xii. Aunque fuera por ella sola, sería digno de una visita este exíguo Museo.

ENSAYO SOBRE LO INFINITO

DE D. ANTONIO PORTUONDO

por el Prof. D. E. Fimenzó (1).

Ensayo sobre el infinito.—Así se titula un libro, elegantemente impreso, escrito por el ingeniero de caminos D. Antonio Portuondo, que por nuestros pecados ó por su mala suerte, desde la Biblioteca de la *Institucion libre de Enseñanza* llegó á nuestras manos.

No es fácil para nosotros dar cuenta cabal del libro del Sr. Portuondo, ni para lectores científicos, ni mucho ménos para los que no posean regular cultura; pero obligados por amistosa excitacion y por aficion propia á decir sobre él cuatro palabras, allá van éstas como se nos han ido ocurriendo en nuestros cortos ratos de descanso: en la inteligencia de que cuantos las lean, matemáticos ó no, habrán de dispensarnos.

Propónese su autor reivindicar para el *Cálculo infinitesimal* el rigor científico, desconocido por muchos hombres ilustres de los pasados tiempos, aún velado por misteriosas frases y conceptos equivocados de grandes maestros de la edad presente, y ya puesto en claro con la sencillez que ha logrado poner otros misterios aparentes la llamada *Filosofía positivista*, norma y freno de una pretenciosa y extraviada *Metafísica*.

El objeto del *Cálculo diferencial*, segun los modernos, es la investigacion del límite de la *razon* de dos cantidades variables, infinitamente pequeñas. El del *Cálculo integral*, la determinacion del límite de una *suma* de cantidades variables, infinitamente pequeñas, cuyo número es infinitamente grande. El uno y el otro constituyen el *Cálculo infinitesimal*; en el primero se consideran las cantidades como límites de razones; en el segundo, como límites de sumas; y en ambos figuran las infinitamente pequeñas dentro de las expresiones variables cuyos límites buscamos.

Para que este párrafo sea generalmente comprendido, es necesario explicar el significado de las palabras características que lo componen. En el estudio de la Aritmética tropezamos ya con la distincion entre cantidades *constantes* y

(1) Tomado del núm. 297 de la *Revista de España* correspondiente al 13 de Julio de 1880.

variables, y adquirimos la noción aún merma-
da de *límite*. Así, por ejemplo, al convertir en
fracción decimal el quebrado ordinario $1:3$
escribimos la igualdad $1:3 = 0,333\dots$; asegu-
rando que nunca llegará su segundo miembro á
valer tanto como el primero, por más cifras que
le añadamos, del mismo modo que las anterior-
es deducidas; y, por consecuencia, que $1:3$
es en cierto sentido un límite—constante—de la
fracción decimal—variable— $0,333\dots$

No reparamos, sin embargo—y es lástima
que haya todavía en nuestra patria quienes con-
sideran perjudicial para la enseñanza el llamar
la atención de los estudiantes sobre un punto de
tanto interés—no reparamos en que la varia-
ción del decimal $0,333\dots$ se verifica por saltos,
conforme á la ley de su formación; y, por lo
tanto, que tal decimal no puede representar
los valores sin número comprendidos entre
 $0,3$ y $0,33$, entre $0,33$ y $0,333$, etc. Este pre-
dominio, inadvertido en los principios del ca-
rácter *discreto*—del momento de la discreción,
diría un alemán—así como el del carácter *con-
tinuo*—del momento de la continuidad—que se
nota en otras ramas de la matemática, respecto
de la *cantidad*, objeto de esta Ciencia; predo-
minios que tiende á armonizar, según su mismo
nombre expresa la *Geometría analítica*, aunque
no lo consigue enteramente por la imperfección
en representar las formas geométricas (lo con-
tinuo) mediante coordenadas (lo discreto),
desaparecen en la *cantidad infinitesimal*. Fúnden-
se en ella los dos momentos antitéticos, cuyo
alternativo predominio ha ido marcando la
evolución del *quantum* determinado, ó sea, la
de cantidad matemática, para llegar á su des-
envolvimiento completo.

Y, estimada la cantidad matemática en el
lleno de su concepto, podremos concebir su *va-
riación continua* y establecer la *ley* de tal varia-
ción, que es, como dice el Sr. Portuondo, lo
que en el análisis superior se considera. Mas,
cuando decimos *variación*, se nos ocurre pregun-
tar en seguida: ¿respecto de qué cantidad var-
ría otra? Y cuando de la ley hablamos: ¿quién
dá la ley y quién la obedece? Preciso es, por
consecuencia, que para determinar claramente
la variación de las cantidades variables y su ley
correspondiente, conozcamos la dependencia y
mútua subordinación entre ellas distinguiendo
así las que mandan de las que obedecen, las
que arbitrariamente varían de las que lo hacen
con sumisión á las variaciones de aquéllas. To-
da variable, subordinada á otras, se llama *fun-
ción* de estas otras; y con esta idea, necesaria de
función, ya no hay dificultad en explicar la
continuidad en la variación de una cantidad, ó
de varias, naturalmente respecto de otra ú
otras; ni la ley consiguiente de la variación
misma; ni ofrece oscuridad alguna el concepto
lleno de *límite*, cuando se dá este nombre á una
cantidad constante de la cual difieren los valo-
res que adquiere una variable, conformes con
su ley de variación en magnitudes menores que

cualquiera que se asigne por diminuta que ésta
sea. Esta idea de límite prueba también que
una cantidad variable no puede tener más de
uno.

Cantidades variables con límite; cantidades
variables infinitesimales; ley de variación...;
más, ¿cuál es el concepto propio de las canti-
dades infinitesimales? El Sr. Portuondo contesta
clara y exactamente á esta pregunta: las
cantidades *infinitamente pequeñas* y las *infinita-
mente grandes* no tienen límite; careciendo, por
consecuencia, de sentido los límites *cero* ó *inf-
inito* que respectivamente se les atribuyen. El *in-
finitamente pequeño* no es el átomo, ni lo dimi-
nuto físico tampoco; así como el *infinitamente
grande* no es el infinito absoluto, ni lo inmenso
vulgarmente. La Matemática es ciencia formal
esencialmente: prescindir de la forma en los sé-
res, es sustraerlos de la esfera de aquella Cien-
cia. Despojados al *punto* geométrico de los ca-
racteres esenciales del *espacio*, y al *instante* de
los relativos al *tiempo*, y punto ó instante (los
ceros en las dos formas) quedan fuera del domi-
nio de la Matemática. Y cosa análoga pudiéramos
decir de lo inmenso, de lo infinita-
mente grande (el *infinito*), tanto en el espacio,
como en el tiempo. ¿Cómo conservar, dentro
de la ciencia matemática, las cantidades infini-
tesimales, sin que pierdan su carácter esencial-
mente formal y cuantitativo? Del único modo
que en realidad podemos concebirlas y pensar-
las, tal y como se formulan en las dos expresio-
nes siguientes:

$$\text{Inf. peq.} < X, \text{ Inf. gr.} > X$$

Ambas son el *plus* y *ultra* de lo decreciente
y de lo creciente, y sólo en este concepto in-
tervienen el *cero* y el *infinito* en la ciencia mate-
mática. Decir que la diferencia entre dos canti-
dades es arbitrariamente pequeña, ó indefini-
damente diminuta, vale tanto como decir que
entre las dos cantidades no existe diferencia
asignable, ó, hablando abreviadamente, que la
diferencia entre las dos cantidades es *cero*.

Para patentizar los principios sentados ante-
riormente, forma el Sr. Portuondo un cuadro
que comprende ordenadas y valoradas las va-
riables infinitesimales, según el *cómo* y el *cuánto*
de su variación (su ley), dejando para los me-
tafísicos el *por qué*. Los números representativos
de los *órdenes* (ó grados) de las variables infini-
tesimales, y los que en cada uno de los órdenes
expresan sus valores respectivos pueden esti-
marse como cotas, señales ó puntos de discre-
ción en la fluencia continua de la magnitud de
aquellas para ciertos lugares ó momentos de-
terminados. Por lo demás, el procedimiento
seguido en la referida clasificación es la medi-
ción ordinaria, el cual exige que tomemos como
unidad un estado de magnitud de la infinita-
mente pequeña, principal, que sirva de medida,
y con aquel estado de magnitud comparemos
todos los de las cantidades de su misma especie.
Haciéndolo así, diremos que una variable infi-

nitamente pequeña es de primer orden (6 grado), cuando tiene límite la razón de cada uno de los estados de magnitud por que pasa con los simultáneos de la variable, tomada por unidad (medida). Si designamos, pues, por u un estado cualquiera de la variable principal, ó unidad, y por x, x', \dots los estados simultáneos con u de otras variables, infinitamente pequeñas, de primer orden, tendremos:

$$\lim \frac{x}{u} = k, \lim u \frac{x}{u} = k'; \dots$$

siendo k, k', \dots números constantes. O bien haciendo uso de la complementaria infinitamente pequeña w , será:

$$\frac{x}{u} = k + w, \text{ y al fin: } x = u(k + w)$$

que es la expresión general de las infinitamente pequeñas de primer orden. La de las infinitamente pequeñas del orden n^o será, por consecuencia de los principios sentados,

$$v = u^n (k + w)$$

En esta fórmula general representa k el límite de la razón de una infinitamente pequeña con la unidad elevada á cierta potencia, y es el verdadero valor de tal razón. Y si consideramos que esta razón expresa el modo (la ley) de variar de la cantidad variable que se mide ó compara, no violentaremos demasiado el sentido de las voces en decir que k es el valor de la ley misma, según lo hace el autor del libro que criticamos.

(Continuará.)

LA ENSEÑANZA DE LA LENGUA ESPAÑOLA

POR EL PROF. D. JOSÉ DE CASO

IV

No incumbe á nuestro propósito entrar en otras cuestiones léxicas; hemos tocado solamente las que aparecen hasta hoy más abandonadas entre nosotros, dejando á un lado aquellas que, como las ortológicas y prosódicas, han merecido alguna más atención, aunque no todo lo preferente que fuera de desear. Y lo dicho nos parece bastante para dejar fuera de toda duda que esas cuestiones que han venido involucrándose hasta aquí con las gramaticales, tienen el necesario valor y alcanzan la suficiente trascendencia para que se desprendan de una vez del dominio de la Gramática y se desarrollen y ordenen sistemáticamente, formando por sí solas una rama entera del estudio lingüístico, una verdadera lexicología (que en la escuela debe reducirse casi siempre á una lexicografía). Tal es, en nuestro sentir, el paso más capital, y el primero que ha de darse para sacar el estudio del idioma del estacionamiento en que hoy se halla.

Ya lo hemos dicho, pero importa á nuestro fin insistir en ello; si las lenguas son sistemas de signos destinados á expresar la vida entera de los pueblos que las hablan, claro está que su co-

nocimiento ha de tener por base el de esos signos; pues siendo estos últimos los elementos que, bajo distintas formas y en diversas relaciones, han de entrar á constituir el discurso, sin una idea algo precisa de los mismos, difícil sería entender el mecanismo complejo de la expresión; y así la Lexicología, encargada de satisfacer esta necesidad, debe preceder indudablemente á la Gramática, cuyo especial asunto es el examen de aquellas relaciones. La primera, en efecto, descomponiendo el signo en sus diversos factores, y uniéndolos después para reconstruirlo, puede decirse que lo forma; la segunda, luego que lo recibe ya formado, enseña la manera como debe disponerse para hacer de él el uso debido; aquella, pues, se ocupa en preparar los materiales de la expresión, ésta en elaborarlos para su fin: por consiguiente, entrar en el estudio de la Gramática sin precedentes léxicos, equivale á edificar sin previo conocimiento de los materiales, mientras que, supuestos dichos precedentes, bien conocida la naturaleza de los signos, el estudio gramatical se hace sencillo y fructuoso, toda vez que su objeto se reduce á investigar la forma y condiciones en que los signos expresados entran á formar parte de la oración y del discurso.

Pero no ha de creerse, sin embargo, que basten por sí solos los repetidos antecedentes para cambiar de raíz nuestra enseñanza tradicional de la Gramática; opónense á ello vicios peculiares de esta última, sin cuya extirpación fuera vano esperar en la misma por ningún camino reformas de cierta trascendencia.

Entre esos vicios deben contarse primeramente, en nuestro sentir, el prurito de reglamentar hasta en sus menores detalles y de una manera dogmática el uso de la lengua, sin más que un estudio histórico de la misma, sin más que un examen puramente empírico de los monumentos del habla castellana. Y no es que desconozcamos la importancia de este estudio, antes bien afirmamos su necesidad para el perfecto conocimiento del idioma, y nos parece imprescindible que se fomente y se propague entre nosotros; pero no admite duda que atender de un modo exclusivo al uso que hicieron de la lengua los hablantes más eminentes, sin inquirir las razones que lo abonan y legitiman: observar con diligente esmero los detalles y pormenores del mismo, haciendo abstracción de las exigencias y leyes individuales del idioma á que puedan responder: encerrarse, por último, y aun cuando todo esto se hiciese dentro del campo de nuestro propio idioma, sin levantar la vista á los principios y leyes permanentes del lenguaje, verdadera luz y guía necesaria para penetrar en lo más íntimo del de cada pueblo: todo lo dicho no puede suministrarnos más que un conocimiento parcial y abstracto de la lengua, ni permitírnos, por lo que toca á su uso, más que una imitación servil, irreflexiva y rutinaria.

Esta atención exclusiva á la manera como el

idioma ha llegado construido hasta nosotros, y á sus últimos detalles y pormenores, huérfana de principios que la ilustren sobre el valor de los fenómenos á que se aplica; este análisis empírico de las formas y relaciones de las palabras, sin la indispensable indagación de las exigencias que unas y otras satisfacen, de las leyes interiores á que obedecen, han debido tener por natural consecuencia esa degeneración de la Gramática tradicional, semejante á la de la Lógica, en un puro formalismo, en una vana terminología y en una reglamentación abstracta, que hacen de su estudio una tarea tan improba como infecunda, y contra la cual protestan hoy cuantos aspiran á introducir en la enseñanza del idioma el espíritu y los procedimientos de la moderna pedagogía.

Pero la reacción que en este sentido se ha iniciado, extremándose como todas, ha venido á confundir en sus ataques lo inútil y llamado á desaparecer con lo útil destinado á persistir y desenvolverse. Tal ha acontecido con una parte tan capital del estudio de las lenguas, como el análisis lógico que algunos han venido á condenar implícitamente pretendiendo combatir tan sólo su abuso. El mismo Mr. Breal, á quien ya hemos citado más de una vez por lo estimable y acertado de sus observaciones en la materia que nos ocupa, cae, en nuestro sentir, en ese extremo. Hé aquí sus palabras:

"Hay en el análisis lógico partes muy importantes. Es necesario que los alumnos sepan lo que es el sujeto, el verbo, el atributo y el complemento... Pero hay también, añade, una multitud de cosas inútiles. ¿Qué son esas proposiciones completivas, determinativas ó explicativas, subjetivas ó atributivas, comparativas ó extensivas de que están llenas nuestras gramáticas? Esto no tiene ninguna importancia para el niño, y en realidad nada le enseña. Retiene la palabra, porque su memoria retiene todo lo que quiera dársele á guardar: la memoria del niño es de una complacencia inagotable. ¿Os hablaré de los atributos complejos, de las proposiciones principales é implícitas, etc. etc.? Preciso es preguntarse otra vez si al hablar de estas cosas á los escolares se les enseña algo, si pueden contribuir á desenvolver su inteligencia. Ahora bien, no todo esto es vacío.

"En cuanto á ese análisis por el que se trata de dar cuenta del papel lógico de cada palabra, es perfectamente imposible en gran número de casos, porque la lógica no coincide exactamente con la Gramática: la lógica no conoce otro tipo de frase que el juicio: *Los hombres son mortales. Pedro es bueno. Pedro es mortal.* Hé aquí las proposiciones como las comprende y las exige la lógica; pero en una lengua hay algo más que juicios y proposiciones afirmativas de este género: hay preguntas, exclamaciones, frases que expresan una duda, una órden: todo lo cual no entra en la lógica."

(Continuad).

MEMORIA

leída

EN JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS EL 30 DE MAYO ÚLTIMO

por el Secretario de la Institución

PROF. D. HERMENEGILDO GINER

(Conclusion)

Consignemos, para concluir, el incremento y desarrollo que ha tenido en el curso actual uno de nuestros medios educadores de mayor importancia: las *Excursiones instructivas*, que tanto y tan eficazmente han contribuido á facilitar nuestra obra y ensanchar nuestra esfera de acción. De ese incremento y desarrollo podreis juzgar vosotros mismos por los datos que siguen.

Hasta principios de este mes (1), las excursiones realizadas ascendían á 190, cuya cifra se elevará á estas horas, añadiendo las que se han verificado desde entonces, á 220 por lo ménos (2), distribuidas en los grupos siguientes:

1.º DE ARTE Y ARQUEOLOGÍA: *Museo de Pinturas, Armería Real, Inscripciones latinas, Arqueología, Arquitectura, Escultura, Cerámica, Grabado, Arte oriental, Tapices.*

2.º DE AGRICULTURA É INDUSTRIA: *Fabricación del zinc, hierro, plomo, gas del alumbrado, papel, moneda, alfombras, pieles; Imprenta y encuadernación; Máquinas de vapor; Talleres de ferrocarriles; Maderas; Cultivo de cereales, del pino, almendro, etc.; Fabricación del vino; Maquinaria agrícola; Horticultura.*

3.º DE CONSTRUCCION: *Estudios navales; principales clases de obras públicas.*

4.º DE MATEMÁTICAS: *El Aritmómetro.*

5.º DE CIENCIAS NATURALES: *Meteorología, Zoología, Antropología, Mómias, Mineralogía, Botánica.*

6.º DE HIGIENE Y MEDICINA: *Anatomía humana, Fisiología, Alimentos, Hospitales.*

7.º DE GEOGRAFÍA É HIDROGRAFÍA.

8.º DE HISTORIA Y SOCIOLOGÍA: *Cámaras, Ministerios, Banco y Bolsa, Organización militar antigua, Poblaciones, Estudios históricos con ocasión de visitas á sitios, cuadros y monumentos notables.*

De estas excursiones, unas se han hecho aisladas, como el año anterior, otras se han organizado formando cursos breves de distintas materias, y á todas deben añadirse las que se han realizado fuera de la capital (especialmente para alumnos de 2.ª Enseñanza). Estas últimas han sido hasta aquí arqueológicas, geológicas, agronómicas y de paisaje, y se han circunscrito á *Vista Alegre, El Pardo, Aranjuez, El Escorial, Alcalá de Henares, Toledo, Guadalajara y Avila.* Sucesivamente procuraremos extenderlas á otros sitios y objetos.

En la dirección de todas las excursiones de

(1) El de Mayo.

(2) En el momento de imprimirse estas líneas, son ya 222, como verán nuestros lectores por las reseñas correspondientes.

1.ª y 2.ª Enseñanza han alternado los *Profesores* Sres. Azcárate, Caso, Calderon, Costa, Giner (D. Francisco), Guimerá, Linares, Lledó, Ontañón, Quiroga, Sama, Soler, Stor, Torres Campos y Rubio (D. R.); los *Auxiliares* señores Cartaya, Conde, Hermida, Lozano, Valdés, Vallejo y Vera; además, y en concepto de *Encargados*, los Sres. Arenal, Barajas, Castellanos, Fuentes, Gonzalez Agejas, García Molinas, Rendueles, Rubio (D. J. M.), Santamarina, Villanova y Madrid, á quienes enviamos la expresion de nuestro más sincero reconocimiento por el valioso concurso de que les somos deudores en esta parte de nuestra obra.

Tal es, en resúmen, lo que la *Institucion* ha hecho en la esfera de la 1.ª y la 2.ª Enseñanza. Mucho queda por hacer todavía, y muy léjos estamos nosotros de creer que nuestros trabajos se hallen exentos de vacíos é imperfecciones. Mas por lo mismo que reconocemos los unos y las otras, estamos libres del más grave de todos los escollos: del estacionamiento y la esterilidad, á que nos condenaríamos inevitablemente, si por un momento pensásemos haber llegado al término de la obra á que venimos consagrando nuestros esfuerzos.

BIBLIOTECA

La Biblioteca ha recibido en el trascurso de este año continuos donativos, de que se ha dado cuenta oportunamente en el *BOLETIN*, indicando, no sólo los donantes, acreedores á esta demostracion de gratitud por parte de la Institucion, sino tambien los títulos de las obras remitidas, cuando éstas eran de reciente publicacion y por ello podia tener interés bibliográfico su conocimiento. Entre esos donativos los ha habido de suma importancia, como el de la disuelta Asociacion, titulada *Los escolares médicos* y el depósito de los del profesor Sr. Simarro, los cuales aumentan considerablemente el número de libros existentes precisamente en una rama del saber, cuales son las ciencias médicas, de las que poseíamos pocas, aunque importantes obras.

La experiencia de años anteriores, á más de la del presente y la posibilidad de recibir libros en depósito, cuya duracion pende de la voluntad del que no quiere desprenderse para siempre de su propiedad, permiten esperar sucesivos aumentos en la Biblioteca; aumentos que serian más rápidos si la Institucion pudiera distraer de la enseñanza, atencion que se sobrepone á todas, alguna cantidad para la construccion de más amplia estantería que la que hoy existe y resulta de todo punto insuficiente, ó si los Sres. Accionistas que, con solicitud nunca bastante alabada, remiten sus libros, hicieran lo propio de armarios, ó al ménos, de material utilizable.

En la actualidad, la Biblioteca cuenta con 4.052 obras catalogadas referentes á todos los ramos del saber, con gran número de Revistas nacionales que se obtienen mediante cambio

con el *BOLETIN* y algunos periódicos de esta capital y de las provincias, y con algunas de las más acreditadas Revistas que se publican en Inglaterra, Alemania, Estados-Unidos de América, Bélgica, Francia é Italia.

VIDA ECONÓMICA

Y hora es ya de dar cuenta de lo concerniente á la vida económica de la Institucion durante el año que concluirá el 30 del próximo Junio, por más que sólo alcancen las cifras que se han de leer hasta el 20 del actual, fecha en que, segun costumbre, se cierran las cuentas, adicionadas después con su apéndice, ejercicio del presupuesto que abraza los cuarenta dias que median entre las dos fechas citadas.

El presupuesto del presente año ascendia á la cifra de 23.750 pesetas, distribuidas en: personal, 11.265, y material 12.485; y el de ingresos á 23.754,11 por todos conceptos.

Habíanse calculado todas las cifras de ingresos, como en años anteriores, bajas, con objeto de evitar un desencanto, y quizás, lo que es peor, una crisis por pequeña que fuese; y en cuanto á los gastos, tambien habíanse reducido los ordinarios á su mínima expresion, resuelta la Junta Directiva á autorizar como extraordinarios cuantos fuesen precisos para cubrir las atenciones nuevas é indispensables que indefectiblemente habian de presentarse.

La experiencia de años anteriores nos habia guiado en el cálculo de acciones probables nuevas que debieran suscribirse, las cuales, agrupadas á las por realizar, fijábamos en el presupuesto, importando 13.000 pesetas. Y con efecto, á 13.687,50 ha ascendido dicha cifra hasta el 20 de Mayo; si bien desde esta fecha hasta el 30 de Junio aparecerá aumentada en el apéndice.

Señalábase como matrícula probable de 1.ª Enseñanza en el presupuesto 2.000 pesetas, y hasta 20 de Mayo han ingresado por dicho concepto 5.437,50. Vemos, pues, que la enseñanza primaria ha obtenido idéntica suerte en el segundo año de su creacion al que obtuvo la secundaria en el segundo curso de la *Institucion libre*.

Todos recordareis que, del primero al segundo curso, se triplicó la matrícula en este grado de enseñanza; y hoy en la Instruccion primaria no sólo se triplica, sino que desde 1.835 pesetas, que importó su producto en el primer año, ha ascendido á 5.437,50, es decir, á cerca de un quintuplo, del cual excederá en mucho el 30 de Junio.

¿Puede por consiguiente la *Institucion*, segun estos datos, dudar siquiera de que su vida está completamente asegurada para el porvenir?

Y si de la 1.ª Enseñanza pasamos á la 2.ª, tambien es satisfactorio el resultado, aunque no se haya repetido, como es lógico, el ejemplo que ántes citaba de triplicarse la cifra de los ingresos; puesto que sabido es de todos que, en las series progresivas de esta índole, la primera

progresion no es perpétua en todos los términos. Pero es muy bastante consignar para nuestra satisfaccion que desde 5.000 pesetas fijadas como producto de la 2.^a Enseñanza para el presupuesto actual, ha ascendido á la cifra de 8.116,26.

No podemos decir otro tanto de los resultados que las conferencias y veladas han logrado en el curso actual, pero hay que atribuirlo á que los estudios serios, ora sean científicos, ora sean artísticos, carecen por desgracia en nuestro país todavía de un público numeroso.

La misma suerte han sufrido las clases privadas de los Profesores. Y como quiera que al formar un nuevo presupuesto se tienen á la vista los antecedentes suministrados por la experiencia en años anteriores, la Junta Directiva á propuesta de la Facultativa, ha decidido procurar que en el siguiente curso se obtengan resultados más favorables.

Es el BOLETIN una publicacion de indiscutible necesidad como órgano oficial, al propio tiempo que una Revista, solicitada cada día más por el público; y como prueba de ello se puede aducir que en realidad ha habido un aumento en lo presupuesto; ya que de las 1.725 pesetas que por venta y suscripcion se calculaban, se han realizado 1.190,88 hasta 20 de Mayo; y hasta 30 de Junio, excederá la partida á la primeramente citada.

Por lo que toca á los gastos, se establecia la suma de 23.750 pesetas para atender al personal con 11.265, y al material con 12.485.

Y en verdad, que previendo la Junta Directiva la posibilidad de que los ingresos superasen á lo presupuesto, acordó en un apéndice al mismo ampliar el de gastos siempre que la cifra del de ingresos excediera á la designada; constituyendo este apéndice en tal caso un presupuesto extraordinario de gastos autorizado parcialmente á medida que las necesidades lo exigieran. Y así, efectivamente, en vista del crecimiento de los ingresos ha ido acordando dicha Junta los gastos extraordinarios que figuran en las relaciones que se hallan sobre la mesa para la inspeccion de la Junta general de Accionistas, y entre los que figuran en primer término las nóminas extraordinarias satisfechas á los profesores de 2.^a Enseñanza, cuyas gratificaciones no se incluyeron en presupuesto. La cifra, pues, de 23.750 pesetas ha sido aumentada con la de 5.824,67, en cuya partida vá incluida la distribucion de los donativos con destino determinado que en el presente año se han hecho á favor de la *Institucion libre*.

Dicho se está que los donativos de que acabamos de hacer mencion figuran en entrada por salida, puesto que ni han gravado la Caja de la *Institucion* ni la han favorecido en ningun concepto. Pero los mencionamos de igual modo que el aumento de ingresos extraordinarios y donativos con destino fijo, cuya cifra se eleva á 1.871,25.

En 30 de Junio, y en el apéndice que segun

costumbre se agrega á las cuentas generales de la *Institucion*, aparecerá detallado el cuadro que á ingresos y gastos se refiere, y que anualmente se viene publicando en el BOLETIN de este Centro.

Un considerable aumento han tenido las acciones suscritas en el presente año, puesto que su cifra se ha elevado, desde 572 que figuraban el 20 de Mayo de 1879, á 652 que en igual fecha del presente aparecen suscritas, si bien hay que descontar 57, algunos de cuyos plazos han sido satisfechos y otros fallidos. De estas 80 acciones, dicho se está que pocas han sido realizadas por completo á causa de las dificultades que siempre ofrece una suscripcion libre de esta índole. Mas no nos parece exagerado asegurar que en el curso próximo debemos calcular un aumento de dicho capital que no bajará ciertamente de la cuarta parte de las acciones, ó lo que es lo mismo, de 5.000 pesetas.

De todo lo que anteriormente nos hemos ocupado encuéntranse las relaciones detalladas sobre la mesa, y sólo nos resta decir sumariamente dos palabras acerca del presupuesto para el año económico de 1880-81 aprobado por la Junta Directiva á propuesta de la Facultativa.

Aparece dicho presupuesto nivelado con la cifra de 31.830 pesetas, que se distribuyen: en gastos de personal, 18.815 y de material 13.015; y el de ingresos ordinarios por enseñanzas y publicaciones, 25.430, y por acciones realizables nuevas y suscritas 5.500 y 900 de donativos calculados, formando un total de 6.400, que componen con la anterior las 31.830 del presupuesto nivelado en ingresos y gastos.

De todos los antecedentes expuestos, así como de las cuentas aprobadas por la Junta Directiva en la última sesion, y de los cuadros que de años anteriores se han leído en resúmen en ocasiones como la presente y publicado después en el BOLETIN, resulta que los ingresos de la *Institucion* han ascendido desde su fundacion hasta la fecha (20 de Mayo) á la cifra de pesetas 174.534,74, y los gastos á

173.989,87, quedando en Caja después de cubiertas todas las atenciones que resultan en libros y demás antecedentes un resto de

ptas. 544,87

No hemos de concluir sin felicitarnos por el progreso evidente de la *Institucion*, si bien debemos excitar de nuevo el entusiasmo de los señores Accionistas, á fin de que sin cesar en la propaganda se aumente el capital de acciones y el capital moral del favor público, cada día más creciente merced á la conducta que viene observando la *Institucion* desde el primer día, en absoluta conformidad con el sentido y espíritu que animan á los fundadores, y que tan claro y explícito aparece en los Estatutos de la Sociedad.—He dicho.

INFORMES

REDACTADOS POR LOS ALUMNOS DE LAS EXCURSIONES

EXCURSIONES

de la fábrica de papel de la Quinta de la Esperanza y á la Casa de la Moneda (1).

I.—Fabricación del papel

El papel se hace de trapos que sufren varias operaciones.

Primero, se clasifican según su especie y estado; después se recortan; esto lo hacen mediante una cuchilla colocada horizontalmente y cogiendo los trapos por sus extremos tiran y quedan divididos.

Después van á la limpieza, donde dejan el polvo y la suciedad por medio de la lejía en un aparato que consiste en un cilindro formado de palas curvas que van á unirse en el eje colocado en una artesa y movido por el vapor; también se echa en dicha artesa carbonato de sosa. Pasan después á la trituración, que se hace en otra artesa, en cuyo fondo hay varias cuchillas y á distancia conveniente otras, colocadas de tal manera que raspen unas con otras, dejando cierta distancia para que puedan pasar los trapos y se vayan triturando.

Después, á la decoloración por medio del cloro y cloruros. Las máquinas refinadoras consisten en unas artesas un poco inclinadas, donde hay un cilindro cubierto de una tela metálica, y sirven para formar la masa ó pasta. De aquí esta pasta vá á un tablero que tiene un movimiento de trepidación á fin de que se extienda; de allí vá acompañada de agua (para que la masa se extienda por igual) y la hacen pasar por una tela metálica, donde deja el agua, rodeada por dos correas á fin de que el ancho del papel sea igual; pasa luego por un cilindro compresor para que tome un poco de fuerza, y vá á unos fieltros y de allí á los secadores, pasando ántes por unos cilindros que prensan y queda hecho el papel.

Los desperdicios del papel van á una máquina compuesta de dos ruedas de molino, donde se trituran, se mezclan, después de triturados, con agua y forman la pasta para construir el cartón. Para hacerlo, se toma una tela metálica rodeada de madera, se coge un poco de esta pasta y el agua que tiene escurre; colócase lo restante entre bayetas para que se seque; después sufre una prensadura y queda hecho para llevarlo á los secaderos.

II.—Fabricación de la moneda

Para hacer la moneda, se funde el metal primeramente en crisoles de grafito; hecho esto, se vierte en moldes de hierro y se obtienen barras que, cuando están frías, se hacen pasar por dos cilindros laminadores, quedando hechas láminas. Para darles el ancho correspondiente, se llevan á la hilera, que consiste en

una especie de tenaza que coge un extremo de la lámina y la hace pasar por dos mandíbulas que delante tienen señalado por dos cuchillas el ancho correspondiente.

Como el metal se hace ágrío por estas operaciones de compresión y estirado, para hacerlo nuevamente dúctil y maleable se recuece en hornos de reverbero. Hecho esto, se hace el recorte de la moneda por medio de una especie de punzon con un cilindro que cae sobre la lámina y la recorta. Después se rebordean, haciéndolas pasar por dos láminas colocadas á cierta distancia con mucha fuerza; después se vuelven á recocer, se limpian por medio de lejía que les quita el aceite, y después se les dan baños ácidos; hecho esto, se lavan con agua clara y se secan con serrín caliente.

Pasan luego á las balanzas, donde las monedas de más ó ménos peso caen en departamentos distintos. Las monedas que tienen demasiado peso se llevan á los tambores de limas, que son unos cilindros con agujeros giratorios que en su interior tienen limas. Todos los recortes se vuelven á fundir. La composición de la moneda es 10 por 100 de liga y 90 por 100 de oro ó plata.

Después de todas estas operaciones, pasa la moneda á los troqueles donde quedan con el sello. Todas las máquinas están movidas por el vapor.—J. C., alumno de 2.^a Enseñanza (de once años de edad).

EXCURSIONES INSTRUCTIVAS

JULIO

220. Día 3.—Profesor, Sr. Rubio.—*Excursion artística á Avila.*—Véase el programa de la excursion núm. 121.

221. Día 4.—Profesor, Sr. Fuentes.—*Excursion artística al Escorial.*—Véase el programa de la excursion núm. 189.

222. Día 11.—Profesor, Sr. Stor.—*Excursion á Aranjuez.*—Véase el programa de la excursion núm. 199.

LIBROS REMITIDOS

García Robles (Eduardo).—*Teoría de los sistemas de numeración y divisibilidad.*—Valladolid, establecimiento tipográfico de J. Santarón, 1880.—Una peseta.

Gonzalez Serrano (Urbano).—*La psicología contemporánea.*—Madrid, 1880.

NOTICIAS

Por el ferro-carril del Norte salieron el día 15 varios alumnos de la Institución y los señores profesores de la misma Giner y Rubio á una excursion que, entre otros, tiene por objeto visitar los monumentos de Valladolid, Búrgos, Palencia y Leon, y estudiar especialmente la geología, geografía, flora y fauna de la provincia de Santander.

(1) V. los programas de las excursiones números 182 y 188.