



*copy ac*

**BIBLIOTHECA COMILLENIS**  
**SERIES FILOSÓFICAS**

**TEXTO**  
**DE FILOSOFÍA**

**II**

**NOCIONES DE LÓGICA**  
**TEORÍA DE LA CIENCIA**

**POR EL**

**P. D. DOMINGUEZ, S. I.**



**ADMINISTRACIÓN "SAL TERRAE". - SANTANDER**  
**1939**

**BIBLIOTECA NACIONAL**  
**DE MAESTROS**

TÈXTO  
DE FILOSOFÍA

II

P. D. DOMÍNGUEZ S. J.

PROFESOR Y DECANO DE FILOSOFÍA

8/5 2.00

# TEXTO DE FILOSOFÍA

II

AJUSTADO AL CUESTIONARIO OFICIAL  
DE FILOSOFÍA Y CIENCIAS SOCIALES

NOCIONES DE LÓGICA  
TEORÍA DE LA CIENCIA

116X170

«SAL TERRAE» - SANTANDER  
1939

BIBLIOTECA NACIONAL  
DE MAESTROS



*Nihil obstat*

**FRANCISCUS PAJARES**

**Cens. Ecclesiasticus**

*Imprimatur*

**† IOSEPHUS**

**Episcopus Santanderiensis**

# NOCIONES DE LÓGICA

## INTRODUCCIÓN

286 **La mente del Cuestionario Oficial (C. O).**—«La enseñanza de la Lógica en nuestro Bachillerato deberá orientarse en un sentido práctico, enderezándose a capacitar a los alumnos para la resolución de problemas de Lógica formal clásica y elemental, como se exige en los exámenes de esta materia. La enseñanza teórica deberá enderezarse, por ende, a la de las nociones que entran en la técnica de esta Lógica y se indica a continuación. A esta enseñanza teórica y a las prácticas correspondientes habrá de dedicarse una hora semanal durante uno de los dos años a elección del Profesor.

Las «nociones» aludidas son las siguientes: Los términos: extensión y comprensión; las proposiciones: cualidad y cantidad, oposición y conversión; el silogismo regular: reglas, modos, figuras y sus reglas con demostración, reducción a los modos de la 1.<sup>a</sup> figura de los modos de las demás; las proposiciones según su modalidad y relación, y los silogismos irregulares compuestos; los sofismas; los principios lógicos, que rigen la técnica lógica, el sentido y valor de esta técnica y el concepto de la lógica».

287 **División del tratado.**—Según este programa y cambiando en parte el orden de las nociones, dividiremos todo el tratado en seis lecciones:

- 25.<sup>a</sup> Nociones preliminares.
- 26.<sup>a</sup> Los conceptos y los términos.
- 27.<sup>a</sup> Los juicios y las proposiciones.
- 28.<sup>a</sup> El raciocinio y el silogismo categórico.
- 29.<sup>a</sup> El silogismo hipotético y la inducción.
- 30.<sup>a</sup> La demostración y los sofismas.

## LECCIÓN 25.<sup>a</sup>—NOCIONES PRELIMINARES

SUMARIO.—288 Notas orientadoras.—289 ¿Qué es pensar?—290 ¿Qué es pensar bien?—291 ¿Qué es la Lógica?—292 ¿Es ciencia o es arte?—293 ¿Cómo se divide?—294 ¿Qué relaciones tiene con otras partes de la Filosofía?—295 ¿Es útil?—296 Su historia.—297 Ejercicios prácticos.

288 **Notas orientadoras.**—El C. O. coloca el concepto de la Lógica al fin del tratado (n. 286). Pero más corriente es el procedimiento contrario: empezar cada tratado o parte de la Filosofía (n. 9), dando de él un como prospecto o noticia general, y ésto haremos nosotros en esta lección preliminar, explanando el «concepto» de la Lógica por las preguntas del Sumario.

289 **¿Qué es pensar?**—Toda actuación o ejercicio del entendimiento en cualquiera de las tres formas tradicionales: concepto, juicio, raciocinio o discurso, junta o separadamente (n. 64). Es decir, que *pienso*, no sólo cuando concibo una cosa, sino también cuando la juzgo y cuando discuro.

290 **¿Qué es pensar bien?**—El pensar bien consiste: en conocer la verdad, o en pensar de modo apto para descubrir la verdad, que es la realidad de las cosas, o las cosas como son en sí. Descubriendo por el raciocinio que mi alma es inmortal, conozco una verdad real u *objetiva*; y el acto con que la conozco es verda-



dero (verdad *subjetiva*), porque el alma humana se es inmortal (n. 132).

291 ¿Qué es la Lógica?—Es el estudio de las condiciones, (reglas y principios), necesarias y suficientes para pensar bien. Tiene por objeto determinar, entre los actos u operaciones intelectivas con que se busca la verdad, cuáles sean válidas, y cuáles no. Su objeto *material* son las operaciones intelectuales y sus expresiones verbales correspondientes; el *formal*, la validez o invalidez de las mismas (n. 3).

292 ¿Es ciencia o arte?—Las dos cosas. Para dar esa validez, (conexión con la verdad o conducencia a ella), a las operaciones intelectivas; hay *reglas*, y hay *principios* en que estriban las reglas. El conjunto de unas y otros, constituyen la Lógica; y por eso, *en cuanto prescribe las reglas* es arte, y *en cuanto señala sus razones* o principios, es ciencia (n. 5 3.º). El arte dice *cuáles* son las argumentaciones legítimas; la ciencia, el *por qué* son legítimas.

293 ¿Cómo se divide? — Lo indica el siguiente cuadro.

Lógica	{ {	Natural	{ {	General o formal (Dialéctica).
		Científica		Aplicada o material.
				Crítica o Lógica mayor.



a) L. NATURAL es la disposición *innata* para descubrir o conocer la verdad.

b) L. CIENTÍFICA, de la que tratamos, es el conjunto de reglas y principios, encaminados a perfeccionar la natural, *adquiridos* por la reflexión.

c) L. GENERAL, prescinde del objeto, contenido particular o *materia* (1), y estudia tan sólo la ordenación, coherencia, o consecución de las operaciones intelectivas *en general*; la cual ordenación es como su *forma*.

Es, por tanto, la ciencia de las leyes del pensamiento en cuanto tal (Hamilton). Se funda en los primeros principios de identidad y contradicción... Sus leyes son *universales* o valederas para todos los espíritus y todas las ciencias. Se llama también *Dialéctica*; de ella solamente, tratamos en estas 6 lecciones (25<sup>a</sup> 30<sup>a</sup>).

d) L. APLICADA o material, lejos de prescindir del objeto particular o *materia* de las operaciones mentales, es la anterior *aplicada* a una determinada ciencia particular. Es, por tanto, la ciencia de las leyes del pensamiento, no en general o en cuanto pensamiento, sino en cuanto *matemático, físico, biológico, psíquico, metafísico*. Se funda: parte en los primeros principios comunes a todas las ciencias, parte en los propios de la ciencia particular a la que se aplica. Sus leyes son particu-

---

(1) Contenido o *materia* de un pensamiento es lo representado o significado por él. *Forma* es la manera de significarlo. Estos dos juicios: Dios es inmortal; el hombre es mortal, tienen la misma forma y materia contraria. Estos otros: Dios es inmortal, Dios no es mortal, tienen distinta forma y la misma materia u objeto.

lares, valederas para esa ciencia y se llaman *métodos*. Se llama también *Metodología*. De ella tratan las lecciones 31.<sup>a</sup> 39.<sup>a</sup> de nuestro texto.

e) L. CRÍTICA o mayor, no trata como las dos anteriores de la ordenación de nuestros actos intelectivos, necesaria y suficiente para descubrir la verdad; sino de la capacidad de nuestra inteligencia, criterios y medios de que dispone para descubrirla. Demuestra cómo y cuándo las operaciones intelectuales no son vanas ficciones, sino *verdaderas* representaciones del mundo real.

De ella tratamos en la lección 11.<sup>a</sup>, I *La conciencia y la realidad*.

294 ¿Que relaciones tiene con otras partes de la Filosofía?—1.º CON LA PSICOLOGÍA. Trata como ésta de las operaciones mentales, cuya noción toma de ella; pero en muy diverso sentido. La psicología estudia la naturaleza, el origen y funcionamiento de dichas operaciones (nn. 17-18); la Lógica estudia en ellas su ordenación a la verdad (n. 291, 293).

2.º CON LA MORAL. Las dos, mediante reglas razonadas, dirigen al hombre en algunos de sus actos. Pero la moral, dirige los actos *voluntarios* al bien (nn. 174-77); la Lógica ordena los actos *intelectivos* a la verdad.

3.º CON LA METAFÍSICA o Filosofía real (n. 9). Esta es la ciencia del *ser*, o de las cosas en sí. La Lógica, lo es del *pensamiento* (n. 2).

4.º TODAS LAS CIENCIAS son deudoras de la Lógica: a) porque todas ellas en la investigación de la ver-

dad están sometidas a las reglas de la Lógica, que son universales (n. 293, c.).

b) Los métodos de todas ellas son aplicaciones particulares de las reglas generales de la Lógica (n. 293, d.).

295 ¿Es útil? a) Pulimenta o perfecciona la inteligencia, la más preciosa dote del hombre (n. 62).

b) Desarrolla la Lógica natural, suficiente para resolver los problemas sencillos de la vida práctica, pero insuficiente, ya para hacer raciocinios algo complicados en materias difíciles, ya también para descubrir el vicio de muchos sofismas, con que se combate la verdad.

c) Es importantísimo convencerse reflejamente de que podemos tener conocimientos ciertos, y tal es el objeto de la Crítica o Lógica mayor (n. 293, e.).

296 Su historia. 1) La primera Lógica menor o Dialéctica *sistemática* es la de ARISTÓTELES, contenida en su *Organon*, colección de tratados de Lógica. Sus cuatro primeros libros (*Las Categorías*, la *Enunciación*, los *Primeros* y los *Segundos Analíticos*) contienen ya las cuatro partes esenciales de la Lógica: Los conceptos y los términos, las proposiciones, el silogismo y la demostración. Los dos últimos libros (los *Tópicos*, y las *Refutaciones de los sofistas*), se refieren a la Lógica aplicada. Trató parcamente de la definición, del juicio, de la inducción y metodología científica, de algunos silogismos compuestos...



2) SUS DISCÍPULOS Y «COMENTADORES» ANTIGUOS, se limitaron a explicar el *Organon*, llenar alguna que otra de sus lagunas y defenderla contra los ataques de los *Estoicos*, que oponían a la Lógica aristotélica un cierto *formalismo lógico*.

3) LOS ESCOLÁSTICOS MEDIEVALES, siguiendo a BOECIO, autor en gran parte de la terminología lógica corriente, explicaron, completaron y perfeccionaron el *Organon* con innumerables comentarios. Entre ellos, merecen citarse las *Sumulas Logicales* de Pedro el Español, que fué Papa, con el nombre de Juan XXI († 1277). La Lógica fué en la Edad Media una de las *Siete Artes liberales*.

4) LOS FILÓSOFOS RENACENTISTAS impugnaron acérrimamente (L. Vives) la Lógica peripatético-escolástica. A ella contrapusieron: PEDRO RAMOS calvinista († 1572) otra Lógica, que pretende ser nueva, pero sigue en su mayor y mejor parte la de los escolásticos; y FRANCISCO BACÓN († 1626) su *Nuevo Organo*, que trata detenidamente de la inducción científica.

5) En el siglo XVIII CRISTIANO WOLFF mezcló la Lógica escolástica, con algunas ideas de LEIBNIZ. KANT escribió una lógica puramente formalística o destituida de todo valor objetivo. HEGEL († 1831), para quien el pensar y el ser son una misma cosa, la identificó con la *Metafísica*.

6) MODERNAMENTE la Lógica se estudia y trata muy de propósito, ha hecho algunos progresos, sobre todo en lo tocante a la inducción y metodología. Aunque



en ésta, como en otras partes de la filosofía, reina mucha confusión y discrepancia. Hay quienes, siguiendo a Kant y a Hamilton, y en general a los logísticos, pretenden reducir la Lógica formal a puro formalismo de relaciones, independientes de toda experiencia y de toda ordenación a conseguir la verdad. Con lo cual quedaría reducida la Lógica a un psicologismo lógico o subjetivismo, o ciencia, «en la que no se sabe de qué se habla, ni si es verdadero lo que se dice» (Rusell).

297 Ejercicios prácticos.—Pensamiento *lógico*: sustitúyase «lógico» por cuatro o más epítetos sinónimos. ¿Son objeto propio de la Dialéctica: las percepciones (n. 23), las imágenes (n. 26), los sentimientos (n. 44), las pasiones (n. 48)? —Según el número 292 ¿qué cosa es el arte? —¿Pensaría bien quien dijera así: Todos los hombres son blancos. Es así, que los indígenas del Congo son hombres. Luego los indígenas del Congo son blancos? —Explanar las analogías y diferencias entre la psicología (nn. 17-20) y la Lógica.—Resumen esquemático de la lección.

## LECCION 26.<sup>a</sup>—LOS CONCEPTOS Y TÉRMINOS.

SUMARIO.—298 Notas orientadoras.—299 El concepto o simple aprehensión.—300 Su objeto.—301 Comprensión y extensión.—302 Clasificación.—303 Los conceptos universales.—304 Relaciones de los conceptos entre sí.—305 Signo, palabra, término.—306 Significación de los términos.—307 La definición y sus clases.—308 Leyes.—309 Uso.—310 División y sus especies.—311 Sus reglas.—312 Ejercicios prácticos.

298 **Notas orientadoras.**—Sabemos ya: a) lo que es el conocimiento, b) su división en intelectual y sensitivo (nn. 16 2.º y 62), c) que el intelectual, objeto material de la Lógica, es de tres formas: concepto, juicio, raciocinio (n. 269), y d) que la Lógica no separa el pensamiento de su expresión verbal, sino que trata de ambos (n. 291).

Por eso en esta lección después de los conceptos, que son el primer acto del entendimiento, estudiaremos los «términos» o palabras que son su expresión (n. 68), y a continuación la definición y división. Porque aunque ellas no sean conceptos, lo son lo definido y lo que se divide.

299 **El concepto o simple aprehensión.**—Es la simple representación de los objetos en la inteligencia sin afirmar ni negar nada de ellos; el dato inicial, la primera noticia o noción que el entendimiento aprehende o toma de ellos: guerra, algo. Llámase concepto, porque

la inteligencia lo produce dentro de sí, con ayuda del objeto (n. 67). Llámase también idea, porque es una forma de la inteligencia.

300 **Su objeto.**—Todo concepto es *como* una pintura que representa alguna cosa. Lo representado en esa pintura intelectual es su objeto. Este puede existir (Roma), ser sólo posible (un monte de oro), ser una negación (imprudencia), y hasta una cosa imposible (círculo cuadrado).

Es de notar: 1) que el objeto, aunque es distinto del acto psíquico que lo representa, suele a veces llamarse idea, concepto, noción. Así decimos: La vida eterna es una *idea* religiosa, es decir, la idea o concepto *objetivo*. Y, al contrario, el acto representativo de la vida eterna es el concepto *sujetivo*.

2) que cada objeto material (n. 3), suele tener muchas facetas o rasgos cognoscibles que se llaman *notas*: v. gr. «Ciudad», «Sede Pontificia», «antigua» son tres notas de Roma.

301 **Comprensión y extensión.**—Son dos propiedades del concepto. *Comprensión* o *intensión* es el conjunto de notas que encierra el concepto. *Extensión* es el conjunto de individuos a quienes cuadra el concepto. Así: «figura plana, cerrada, trilateral», es la comprensión del concepto triángulo; y la extensión, todos los triángulos. —«Signo sensible, instituido por Jesucristo, para conferir la gracia», es la comprensión de Sacramento;



y la extensión los 7 Sacramentos. Cuanto mayor es la extensión, menor es la comprensión, y viceversa.

302 **Clasificación.**—Los conceptos se clasifican: 1.º POR SU VALOR OBJETIVO: en *verdaderos*, cuyo objeto es real o posible, y en *falsos*, cuyo objeto es imposible, (madera de hierro).

2.º POR SU PERFECCIÓN REPRESENTATIVA SON: a) *adecuados e inadecuados*, según que representen todas las notas del objeto material (n. 3), o parte de ellas. b) *claros y oscuros*, según que las notas de su objeto representadas en ellos lo distinguan o no de los demás objetos. c) *Distintos*, si, sobre ser claros, indican el por qué se distinguen sus objetos de los demás. De lo contrario son *confusos*. Un jardinero tiene idea clara de las plantas que cultiva, un botánico la tiene distinta.

*Nota.*—Casi todos los errores nacen de las ideas confusas. Para tenerlas claras y distintas, hay que evitar la precipitación, las distracciones y el desorden en el estudio y consideración de las cosas.

3.º POR EL MODO DE REPRESENTAR AL OBJETO.—Son *concretos y abstractos*. Concretos, los que representan el objeto con sus cualidades y del modo que existe: *este reloj*, Dios, *aquel hombre*. Abstractos, los que representan una cualidad separada del objeto, o el objeto despojado de sus cualidades: el peso del reloj, la Divinidad, la Humanidad.



*Nota.*— Idea abstracta y concreta muchas veces valen tanto como idea universal y singular.

4.º POR SU EXTENSIÓN: a) *individual* o singular, el que representa un sólo objeto determinado: Aristóteles; b) *particular*, el que representa varios o uno solo indeterminados; alguna, o algunas fieras; c) *colectivo*, el que representa un grupo o conjunto de objetos: ejército, rebaño; d) *universal*, el que cuadra en idéntico sentido a varios objetos distributivamente, que respecto de él se llaman *inferiores*: hombre, triángulo.

5.º *Por su comprensión* son *simples*, si representan un objeto de una sola nota: el ser; y *complejos*, si el objeto representado es de varias notas: ser corpóreo.

303. Los conceptos universales. 1.º Entre todas estas clases de conceptos tienen la primacía los *universales* (302 4.º). El universal se atribuye como predicado o *predica* de muchos inferiores. Por eso se les llama también *predicables* o *categoremas*.

2.º Estos *predicables* son cinco grupos, en los que pueden distribuirse las nociones universales (conceptos objetivos) por razón de sus cinco *modos* de referirse o predicarse de sus inferiores: *especie*, *género*, *diferencia específica*, *propio* o *atributo*, *accidente*.

Para entender esos cinco modos, notemos que, así como en una flor completa se puede considerar toda y sola su *esencia*, y también por separado: el pistilo y los estambres (partes *esenciales*), el cáliz y la corola (partes no esenciales); así en un concepto singular (Pedro)

podemos considerar: 1) toda y sola su *esencia* (hombre), 2) la *parte* de esta *esencia general* o común al bruto (animal), 3) la *parte* de la misma *esencia propia y característica* (racional), 4) alguna *nota no esencial pero sí exigida de la esencia* (risibilidad), 5) las *notas accidentales* (blancura, ciencia). Pues bien:

1) *Especie* es el concepto *hombre*, predicable de Pedro (es hombre), Luis, Juan... que nos revela *toda y sola su esencia*.

2) *Género* es el concepto *animal*, predicable de Pedro, Luis... del perro, gato... que nos revela la *mitad genérica* de la esencia.

3) *Diferencia específica* es el concepto *racional*, predicable de Pedro, Luis... que nos manifiesta la *mitad característica* de la esencia.

4) *Atributo* es el concepto *risibilidad*, predicable de Pedro, Luis... como algo no esencial pero sí *necesario*.

5) *Accidente* es el concepto *blancura*, predicable de Pedro como algo *ni esencial ni necesario*. Este es el accidente lógico, el cual *ontológicamente* puede ser una *substancia* (n. 119).

3.º Los *predicamentos* o categorías son los géneros últimos o tipos, a los que pueden reducirse (como estantes en los que pueden colocarse) todos los predicados o atributos de los juicios (n. 313). Las categorías aristotélicas son diez.

1) *Substancia*, el ser existente en sí o que no necesita estar inherente en otro, como lo necesitan los ac-

cidentes (físicos). Estos son cualidades, actos, disposiciones de las cosas: color, figura, peso... Substancia lo que sustenta los accidentes y es modificado por ellos: el oro, la plata, el bruto. Todos los accidentes físicos están incluidos en alguna de las nueve siguientes categorías:

- 2) *Cantidad*: dos palmos, tres kilos...
- 3) *Calidad*: color, peso, luz...
- 4) *Relación* o respecto de una cosa a otra: semejanza paternidad.
- 5) *Acción*: Cantar, leer, escribir.
- 6) *Pasión*: ser leído (un libro), ser escrito (un informe).
- 7) *Lugar*: en casa, en el campo.
- 8) *Cuando*: ayer, hoy.
- 9) *Situación* (actitud): de pie, sentado.
- 10) *Hábito externo*: vestido, armado...

Son, pues, las categorías, no diversos modos de *pensar*, como los predicables, sino diversos modos de *ser*; y más que a la Lógica, pertenecen a la Ontología (n. 9).

304 Relaciones de los conceptos entre sí.—Comparando la inteligencia unas ideas con otras, puede hallar que son entre sí: idénticas, distintas, opuestas.

1) Son *idénticas*, si designan la misma cosa, aunque sea de distinto modo: Verbo encarnado = Hijo de María.

2) Son *distintas*: a) *realmente* si, de por sí y prescindiendo de nuestra consideración, la una no es la otra:



la tierra no es el sol; b) *lógicamente* sí, idénticas entre sí realmente, las aprehendemos como distintas: la Justicia divina no es (lógicamente) la misericordia Divina.

3) Son *opuestas* cuando son insociables o inunibles unas con otras: a) o por ser *contradictorias* (bello no bello, virtuoso no virtuoso), b) o por ser *contrarias* (bello feo, virtuosos-viciosos), c) o por ser la una *privación* de la otra (vista ceguera), d) o por ser *relativas* (padre-hijo).

*Nota.*—Entre las contradictorias, (blanco-no blanco), no se da término medio; entre las contrarias, (blanco-negro), sí se da: grisáceo-gris. Privación no es una simple negación sino la negación de algo exigido por el sujeto.

305 **Signo, palabra, término.**—A) **SIGNO** es todo objeto, cuyo conocimiento nos da a conocer otra cosa distinta de sí: ciertas huellas en la nieve, el paso de un hombre en tal dirección.

Se divide el signo: 1) en *natural* y *convencional*, según que lo sea, por sola su naturaleza (el gemido lo es así del dolor), o por convención de los hombres (la oliva, signo o símbolo de la paz).

2) En *manifestativo* y *sustitutivo*. El primero solamente connota o manifiesta otra cosa distinta de él, como las nubes negras la próxima tormenta. El sustitutivo hace además las veces de lo que significa: tales son las imágenes de los santos, cuya veneración pasa de ellas a las personas que representan.



B) LA PALABRA, oral o escrita (n. 68), es un signo sustitutivo: *directamente* de las cosas, e *indirectamente* de los conceptos, y siempre convencional; aun las palabras llamadas onomatopeicas: *Cucú* o *cuculillo*, *murmurar*...

C) TÉRMINOS (orales) se llama al sujeto y predicado de una proposición (n. 314), porque ocupan el principio y fin de ésta: Dios es infinitamente sabio; Dios y sabio, son los términos de esta proposición. Se les llama también *extremos*.

Los términos son la expresión oral de los conceptos, y por eso admiten casi la misma clasificación que éstos (n. 302): *claros* y *oscuros*, *abstractos* y *concretos*, etc.

Pueden ser además: a) *unívocos*, los que se aplican a varias cosas en un sentido completamente idéntico: caballo, dicho del andaluz, árabe... b) *equivocos*, los que se aplican a varias cosas en sentido completamente diverso: león animal y león constelación... c) *análogos*, los que se aplican a dos o más objetos en sentido parte idéntico, parte diverso. Así llamamos triste a un hombre y a una desgracia; risueño a un niño y al campo... por convenir ambos en una nota común: cierta alegría experimentada por el niño, producida por el campo. Esta conveniencia y de consiguiente la alegría fundada en ella, es de varias clases: de atribución y proporción, externa e interna.

### 306 Significación de los términos.

1) Un mismo término, no solamente recibe del uso común diversas acepciones o significaciones, sino que

además en cada una de estas puede recibir una nueva determinación o sentido, que se llama *suposición*. Sean estas dos proposiciones: «*Todos los hombres son mortales*» y «*Todos los hombres componen el linaje humano*». En estos dos ejemplos el término «*todos*» tiene la misma significación (en ninguno de los dos se excluye ningún hombre); pero distinto sentido o suposición. La del primer ejemplo es: *todos* y *cada uno*; la del segundo: *todos juntos*.

Las principales clases de suposición son estas:

- a) *distributiva* y *colectiva*: las del ejemplo anterior;
- b) *universal*, *particular* y *singular*, según que el término se aplique o refiera a todos distributivamente (Cristo redimió al *hombre*, a todos); o solamente a algunos (el *hombre* crucificó a Jesucristo), o a uno determinado (*un Hombre* nos salvó).

307 **La definición y sus clases.**—Definición se deriva de *fin* o límite; y vale tanto como delimitación o demarcación de un objeto, la cual lo separe o distinga de los demás. Es, por tanto, la definición una cláusula o frase que nos da la noción o concepto de una cosa (n. 229).

La definición puede ser *nominal* y *real*. La primera nos da la noción del *nombre*, y nos declara su significación: Filosofía significa *amor a la sabiduría*. La real nos da la noción de la *cosa* (res), significada por el nombre: Filosofía es el estudio de las cosas por sus últimas causas.

La real se subdivide en otras tres: *esencial*, *descrip-*

*tiva y genética*, según que dé a conocer, demarque o distinga la cosa: a) por sus notas esenciales (El hombre es un compuesto de cuerpo orgánico y alma racional); b) por sus propiedades no esenciales (El hombre es un ser dotado de lenguaje); c) por el modo que tiene de hacerse (circunferencia es la línea cerrada, descrita por otra que gira sobre un plano en derredor de uno de sus extremos).

La definición esencial es la preferida de los filósofos; la descriptiva, la más corriente en las ciencias físicas y naturales; y la genética, muy usada en geometría.

308. *Leyes*.—Son estas tres: 1.<sup>a</sup> *debe ser más clara que lo definido*, es decir, que debe hacerse con palabras y conceptos ya conocidos. Razón: de lo contrario no nos daría a conocer la cosa definida.

2.<sup>a</sup> *No debe incluir el término que se define*, porque si lo incluye, no será más clara que lo definido. Ejemplos: La Lógica es la ciencia de las leyes lógicas; derecho es la facultad de exigir una cosa a la que tengo derecho.

3.<sup>a</sup> *Debe convenir a todo y solo el definido*. Es decir, ni sea tan restringida que excluya algunos objetos incluidos en la cosa que se define (los mamíferos son vertebrados con pelos y dientes); ni tan amplia que incluya a los excluidos del concepto o cosa que se define. (El punto es lo que carece de partes, Orador es todo hombre honrado y decidor, Bello es lo que deleita, (n. 145 s.).



309 **Uso.**—Las definiciones exactas de las cosas son el gran instrumento para aprender y evitar discusiones inútiles: definid y no disputaréis.

Los conceptos de suyo claros no conviene definirlos o a lo menos no es necesario definirlos: ver, dolor.

No todos los conceptos pueden ser definidos con definición propiamente tal. Para eso tendríamos que proceder por una serie de definiciones infinita; lo cual haría imposible toda definición.

310 **La división y sus especies.**—Es la distribución de un todo en sus partes. Es de dos especies: a) unas veces es la descomposición del contenido o *comprehensión* (n. 301) de un todo *real* en sus partes componentes, intrínsecas y como identificadas con él: división del árbol en raíz, tronco, ramas, hojas; y de la Filosofía en lógica, ontología...

b) Otras veces es la distribución o repartición de la *extensión* (n. 301) o universalidad de un todo *lógico* (un concepto universal, n. 303), entre sus inferiores, quedando él mismo e indiviso en todos ellos. Porque lo que se reparte, no es la *comprehensión* o contenido, sino su *extensión* o universalidad. De un modo análogo, la palabra del orador se divide o reparte entre todos y cada uno de los oyentes.

La división de este todo lógico puede ser: a) del *género* (n. 303) en sus diferencias y especies: de la substancia en material e inmaterial, del animal en hombre

y bruto; b) de la *especie* en sus individuos; la división del hombre en sus individuos, Pedro, Juan...

c) Además las partes componentes del todo real, pueden ser partes *metafísicas* o *físicas*. Las primeras son sí reales pero sólo mentalmente distintas, v. gr. la animalidad y racionalidad en que se puede dividir la esencia del hombre, son de suyo idénticas, pero yo las concibo distintas.

Las físicas son ellas distintas de por sí; alma y cuerpo, componentes del hombre.

Si estas partes son tales que, faltando una sola, desaparece el compuesto; se llaman *esenciales* (cuerpo y alma); si sólo sirven para completar o *integrar* el compuesto, se dicen *integrantes*: manos, pies, cabeza... en el hombre.

311 **Sus reglas.**—La división facilita la comprensión de las cosas por tres caminos: a) desmenuzando, como en pequeños bocados, objetos que nuestra limitada inteligencia no puede tomar o abarcar enteros; b) iluminando o declarando el todo con la luz y conocimiento aislado de cada parte; c) ordenando las ideas en nuestra cabeza y engendrando así el hábito del orden. Mas para ello debe guardar ciertas leyes.

1.<sup>a</sup> *Debe ser completa*, es decir, que debe enumerar todas las partes de lo dividido. De lo contrario, nos daría un concepto incompleto del todo. Tal sería la división de todos los libros, en libros que instruyen y

libros que deleitan; de los colores en rojo, azul, violado y amarillo.

2.<sup>a</sup> *Una parte no debe incluirse en otra.* Porque produciría confusión y se repetiría dos veces una misma parte, v. gr. los cuerpos terrestres son: minerales, plantas, árboles, animales y hombres.

3.<sup>a</sup> *Las partes sean de la misma especie;* por la misma razón. No se divida al hombre en manos, pies, cabeza (partes integrantes) y alma (parte esencial).

4.<sup>a</sup> *La división sea ordenada o siga el orden natural de las cosas y de las ideas.* No se dividiría bien a Europa en Portugal, Rusia, Alemania, Italia, Polonia, Grecia, Inglaterra, Suiza...

5.<sup>a</sup> *No sea nimia,* esto es; no divida el todo en muchas y mínimas partes. «Tan viciosa es la división nimia, como la nula». «A lo confuso se asemeja lo que se divide hasta el polvo» (Séneca).

312 **Ejercicios prácticos.**—Presentar más ejemplos de las 10 categorías.—Otros ejemplos de ideas distintas, idénticas, contrarias, relativas, de privación, universales...—Definición esencial del bruto, razonada.—Discurrir definiciones y divisiones que pequen contra las leyes de ellas.



## LECCIÓN 27.<sup>a</sup>—LOS JUICIOS Y LAS PROPOSICIONES.

SUMARIO.—313 Noción del juicio.—314 Qué es la proposición.—315 Proposiciones afirmativas y negativas.—316 Singulares, universales y particulares.—317 Proposiciones modales.—318 Proposición condicional.—319 Proposición causal.—320 Proposición disyuntiva.—321 Correlación de las proposiciones.—322 Oposición de las mismas.—323 Conversión.—324 Equivalencia.—324<sup>bis</sup> Ejercicios prácticos.

313 Noción del juicio.—Ya conocemos su naturaleza (n. 64) y proceso psicológico (n. 67). Eso supuesto, el juicio, en cuanto distinto de la simple aprehensión o concepto, no es la sola asociación o mera yuxtaposición de dos ideas (Dios, justo); ni el mero conocimiento de la identidad de ambas, (este conocimiento es un acto anterior al juicio propiamente dicho y causa del mismo); sino el conocimiento asertivo y cuasi decretorio; ya de esa identidad (Dios es justo, juicio afirmativo); ya de la discrepancia (Dios no es injusto, juicio negativo).

314 Qué es la proposición.—1.º Es la expresión verbal del juicio, como el término (n. 305, C) lo es del concepto. El acto mental interno con que afirmo: *la traición es un crimen*, es el juicio. Las palabras con que lo expreso es la proposición. Por eso cuanto digamos de las proposiciones, se entenderá dicho del juicio, y viceversa.

2.º Toda proposición lleva, explícitos o implícitos, tres elementos: sujeto **S** (*la traición*) predicado **P** (*un*

*crimen*) y cópula **C** (*es*, que no indica la existencia de la *traición* ni del *crimen*, sino su identidad). **S** y **P** se denominan términos de la proposición (n. 305, C). **S** y **P** están sólo implícitos, en algunas proposiciones: *Existes* = tú eres existente; **C** en muchas: *Creso posee* muchas riquezas = *Creso es* poseedor de muchas riquezas.

3.º Toda proposición tiene su *cualidad lógica*, o sea, que es afirmativa o negativa; y su *cantidad*, o sea, que el **S** ha de ser un término: universal (los hombres — todos y cada uno de los hombres — son mortales), particular (algunos hombres son doctos), o singular (César Augusto fué emperador).

4.º Las proposiciones afirmativas universales y particulares se designan en lógica, respectivamente, con las dos vocales primeras de la palabra *Afirmo*: **A**, **I**; y las negativas, universal y particular, con las dos vocales de la palabra latina *nEgO*: **E**, **O**.

5.º Las divisiones de la proposición son muchas y diversas en los diversos autores, cuanto al número, orden e importancia que les dan. Nosotros explicaremos solamente las más prácticas, que son las tres clásicas de Aristóteles, y además las hipotéticas, disyuntivas y causales.

**315** **Proposiciones afirmativas y negativas.**—Por razón de su calidad y según que su **C** sea «Es» o «No es», las proposiciones se dividen en afirmativas y negativas (1).

(1) En el texto, sólo hablamos de las *enunciativas*, no de las *afectivas*, que expresan: deseos (Ojalá me salve), imperio (haz esto), admiración (¡Qué bella es la aurora!), etc.

En las afirmativas, **P** supone particularmente o se toma en sentido particular (n. 306): Cicerón fué orador = *un* orador, (no todos los oradores). Al contrario,

En las negativas, **P** supone o se toma universalmente. Cicerón no fué griego = *ninguno* de los griegos. Se excluyen todos; o sea que «griego» tiene suposición universal.

316 **Singulares, universales y particulares.**—Por razón de la cantidad (n. 314), y según que **S** sea un individuo determinado, todos, o algunos individuos; las proposiciones se dividen en singulares, universales y particulares: Este círculo es de oro, el círculo (todo círculo) es redondo, algunos círculos son de plata.

La universalidad de las proposiciones unas veces es absoluta (*todos* los hombres son mortales), otras relativa: salieron de la cárcel *todos* (los encarcelados).

Para conocer si es universal una proposición indefinida: *Los* radios de un círculo son iguales, *Los* niños son inconstantes, sirven estas dos reglas:

1.<sup>a</sup> Si la proposición expresa la esencia de la cosa, o alguna propiedad necesaria, como el primer ejemplo, la proposición indefinida es universal.

2.<sup>a</sup> Si no expresa ni la esencia de la cosa ni sus leyes necesarias, la proposición indefinida tiene una universalidad moral.

317 **Proposiciones modales.**—La proposición modal no sólo afirma o niega del sujeto el predicado que le



compete o no le compete, como la absoluta: Dios es todopoderoso; sino que además afirma o niega el modo de esa conveniencia o disconveniencia: Dios es *necesariamente* todopoderoso.

Estos modos son cuatro: *necesidad y contingencia, posibilidad e imposibilidad*. *Necesario* es lo que no puede menos de existir: Dios necesariamente es Pródigo. *Contingente*, lo que puede no existir: El cosmos existe contingentemente. *Imposible* es lo que no puede existir: El orden del mundo no puede ser casual. *Posible* es lo que puede existir: La Tierra puede chocar con un astro.

**318 Proposición condicional.**—Es la que afirma o niega una cosa (*condicionado*), suponiendo otra que suele expresarse con la condición «si» (*condicional*): Si haces esto (condición), te daré un premio (condicionado). Consta, pues, de dos partes, pero sólo se afirma en ella de suyo una cosa: el nexo o enlace entre la condición y el condicionado o consiguiente. Si, pues, no se da tal nexo entre el antecedente y el consiguiente, aunque uno y otro sean verdaderos por separado, la proposición es falsa, v. gr.; si Pedro no duerme, estudia (aunque no duerma de verdad, y esté estudiando); si es de día, llueve...

Además, la proposición condicional afirma darse el condicionado, si se da la condición; pero no afirma que *solo* se dé tal condicionado, si se da tal condición: Si llueve, me mojo. Por eso de las cuatro conclusiones posibles:

Llueve, luego me mojo,  
 No me mojo, luego no llueve,  
 Me mojo, luego llueve,  
 No llueve, luego no me mojo;  
 Sólo son legítimas las dos primeras.

319 **Proposición causal.**—Añade al P *la razón* de convenir o no convenir al S: deliras, *porque* tienes fiebre. El bruto no es máquina *porque* siente, afirma tres cosas: El bruto no es máquina, —el bruto siente— el sentir es causa de no ser máquina. Si cualquiera de las tres falla, la proposición causal es falsa. Como ésta, que siempre será falsa: llueve, porque es de noche.

320 **Proposición disyuntiva.**—La que consta de varios términos (S o P), o proposiciones unidas con la partícula o: Estás de pie o sentado; El que muere va al cielo, o al infierno, o al purgatorio.

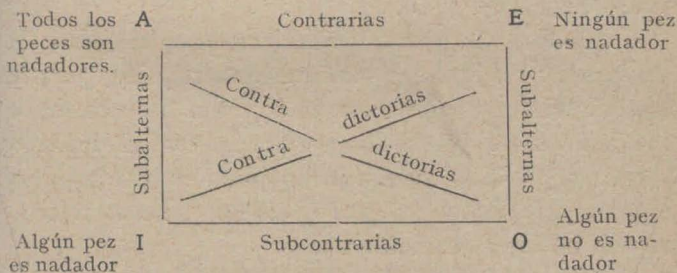
Para ser verdadera, se requiere que una y *solo* una de las proposiciones que comprenda, se verifique. Y esto, a su vez, exige dos cosas: que no se dé medio entre los términos o proposiciones de la disyunción (la enumeración sea completa), y ninguno sea compatible con otro. Por eso es falso el primer ejemplo. Y también este otro: O eres rico, o eres desgraciado.

321 **Correlación de las proposiciones.**—Llamamos así al conjunto de relaciones que presentan o guardan entre sí las proposiciones lógicas, comparadas unas

con otras. Tres son estas relaciones: de *oposición*, de *conversión*, de *equipolencia*. En las tres las proposiciones que se comparan, han de tener idénticos **S** y **P**, (que son la *materia* de la proposición) y sólo diferir en la cualidad o cantidad (n. 314 3.º), que son consideradas como la *forma*.

Estas propiedades de las proposiciones fueron tratadas ya por Aristóteles.

322 Oposición de las mismas.—1.º Es la diversidad de dos proposiciones que teniendo la misma materia, se diferencian entre sí: a) en sola la cantidad, b) en sola la calidad, c) en calidad y cantidad. Y por razón de estas diferencias dichas proposiciones se relacionan entre sí y denominan como indica el siguiente esquema (n. 313 3.º-4.º):



Examinemos por separado las diversas correlaciones que aparecen en el esquema.

2.º **CONTRADICTORIAS (A-O, E-I)**. *Difieren en cantidad y calidad*. Cada una de ellas afirma o niega tan-



to cuanto es necesario para que la otra sea falsa. Entre ellas no se da medio: *Todos los astros se mueven; algún astro no se mueve.*

De aquí su célebre ley: *Proposiciones contradictorias ni ambas verdaderas, ni ambas falsas.* Porque lo que una requiere para ser verdadera o falsa, basta para hacer falsa o verdadera a la otra. Luego en dos contradictorias siempre hay una verdadera y otra falsa; luego si **A** es verdadera, **O** es falsa; si **O** es falsa, **A** verdadera: de la verdad de la una se arguye la falsedad de la otra, o viceversa.

3.º CONTRARIAS (**A-E**). Son las *universales que sólo difieren en calidad.* Tienen lugar cuando la una afirma o niega más de lo necesario para hacer falsa la otra, o niega todo lo que se puede negar. Cabe de consiguiente uno o más medios entre las dos. (Entre **A** y **E** está evidentemente **I** y **O**). Así que:

*No pueden ser ambas verdaderas, pero sí falsas.* No verdaderas las dos, pues lo que una requiere para ser verdad, basta y sobra para hacer falsa a su contraria. Pueden ser las dos falsas, porque la verdad puede estar en el término medio: Todo judío es avaro (falso); ningún judío es avaro (falso); algún judío es avaro y alguno no lo es (verdad). Luego:

Si **A** es verdadera, **E** es falsa; mas si **A** es falsa, no se sigue que **E** sea verdadera.

4.º SUBCONTRARIAS (**I O**). Son las *particulares que sólo se diferencian en la calidad.* Y tienen lugar cuando una afirma o niega menos de lo necesario para que la

otra sea falsa. Algún hombre es docto, algún hombre no es docto.

*Pueden ser ambas verdaderas, pero no falsas.* Por lo mismo de la falsedad de la una se deduce la verdad de la otra; pero no lo contrario.

5.º SUBALTERNAS (A I, E O). *Distieren tan sólo en la cantidad o extensión del S.* Las proposiciones universales (A E) se llaman subalternantes, las particulares (I O), subalternadas. No hay oposición propia entre ellas. Pueden ser las dos verdaderas y las dos falsas como ya se echa de ver. Sin embargo, se puede concluir así:

- a) Si A es verdadera, a fortiori lo es I; no al revés.
  - b) Si I es falsa, a fortiori lo es A; pero no al revés.
- Lo mismo se diga de E y O.

**323 Conversión.**—Conversión de una proposición es la transposición de sus términos (S, P), salvando la verdad de la proposición resultante. Es *simple* y *accidental*. *Simple* cuando el S de la nueva proposición, conserva la extensión del antiguo: Ningún metal es planta, ninguna planta es metal algún viviente es animal, algún animal es viviente. Es *accidental*, cuando en la nueva proposición el S tiene distinta extensión que el antiguo: Ningún europeo es americano, algún americano, no es europeo; los europeos son blancos, algunos blancos son europeos (n. 314).

Como se ve por estos ejemplos, todos legítimos, la proposición resultante no debe decir nada que no esté

implicito en la antigua. Lo cual exige que el nuevo **S** y **P** no tengan extensión mayor que los antiguos. Por no guardar esta regla, es ilegítima esta conversión: los europeos son blancos, los blancos son europeos. Y también esta otra: algún astro no es planeta, algún planeta no es astro.

**324 Equipolencia.**—Dos proposiciones son equipolentes o equivalentes, cuando tienen el mismo valor, o expresan la misma cosa.

Ahora bien podemos hacer proposiciones equivalentes entre sí a dos contradictorias y a dos contrarias, del siguiente modo:

a) A las *contradictorias*, anteponiendo la negación al sujeto de cualquiera de ellas. *Todo hombre es sabio, algún hombre no es sabio (A-O)*. Anteponiendo el *no* al **S** de la primera, nos da: *No todo hombre es sabio, equivalente de la segunda.*

b) A las *contrarias*, posponiendo la negación al **S**. *Todo cuerpo es metal, contraria de Ningún cuerpo es metal; equivale a ésta si se dice: Todo cuerpo no es metal.*

**324<sup>bis</sup>. Ejercicios prácticos.**—El hombre no es bestia. Los cuerpos son no transparentes... Estas proposiciones ¿son afirmativas o negativas? Hallar el **S**, **P** y **C** de estas proposiciones: *vivo, sueñas, piensa, magnífico*. ¿Qué extensión tienen estas proposiciones: El oro es un metal, El hombre es libre, El ruiseñor canta,



El hombre ríe, Las ardillas son ligeras? ¿Por qué? (n. 315).—Los peces no son voladores; luego un volador no es pez. ¿Es legítima la conclusión? (n. 315).—Juan está en España o en Europa: ¿cuántas faltas tiene esta disyuntiva? (n. 319).—Expresar gráficamente en un esquema (n. 321) las diversas oposiciones de: Todas las virtudes son laudables.—Convertir de todos los modos estas proposiciones: Ningún bruto es racional, Todo planeta es cuerpo (n. 323).

LECCIÓN 28.<sup>a</sup>—EL RACIOCINIO Y EL SILOGISMO.

*Nota.*—Aquí empieza la parte más importante de la dialéctica, ya que el fin de ésta es enseñar a *raciocinar* o discurrir rectamente. Para mayor distinción de la lección la vamos a dividir en dos párrafos. I El raciocinio en general, II El silogismo categórico.

SUMARIO.—325 Qué es el raciocinio.—326 La argumentación.—327 Principios del raciocinio.—328 Leyes de la buena consecuencia.

I. *El raciocinio.*

325 Qué es el raciocinio (discurso).—1.º Es la operación o proceso intelectual, que descubre una verdad desconocida por efecto de otra u otras conocidas ya, en las que está aquella comprendida de algún modo.

Ejemplo. ¿El mundo es obra de una inteligencia? No lo sé. Pero sí sé: a) que en el mundo reina un orden admirable; b) que el orden es obra de la inteligencia. Juntando y confrontando entre sí a) y b), brota de esa unión mental, como la chispa del pedernal al herirle el eslabón, esta otra verdad: El mundo es obra de una inteligencia (n. 64 3.º). ¿Qué ha pasado en mi mente?

2.º No viendo yo directamente ni la identidad ni la discrepancia de los extremos (n. 305, c): *mundo* (S) y *obra de una inteligencia* (P); los he comparado, uno a uno, con otro término medio (M), el *orden* = obra

de una inteligencia; he dicho mentalmente: *luego* el mundo =obra de una inteligencia.

Porque es evidente que si  $S=M$  y  $P=M$ ,  $P=S$ ; y por el contrario, si hubiera visto que  $S=M$  y  $P$  no  $=M$ , hubiera concluido:  $S$  no  $=P$ .

En fin, si comparando  $S$   $P$  con  $M$ , no hubiera visto, ni su conveniencia ni su discrepancia con éste; hubiera quedado como estaba respecto de ellos antes de compararlos. La comparación hubiera sido inútil.

En ese proceso discursivo eficaz:  $S=M$ ,  $P=M$ , luego  $S=P$ , tejido de varias verdades o juicios (verdaderos); los conocidos se llaman *antecedente*, el que se conoce en virtud de ellos *consiguiente*, y el influjo, causalidad o conexión de aquellos en éste, influjo que expresamos con la expresión *luego*; se denomina *consecuencia* o *ilación* (n. 67-III). Y como todo efecto está de algún modo contenido en su causa, el consiguiente lo está también en el antecedente.

326 **La argumentación.**—Es la expresión verbal del raciocinio, como lo es del juicio la proposición (n. 314), y el término lo es del concepto (n. 305).

Una serie de argumentaciones se llama *razonamiento* o discurso.

Lo dicho del raciocinio se le aplica también a la argumentación. Consta, pues, lo mismo que el raciocinio, de antecedente, consiguiente e ilación.

En ella como en el raciocinio, se consideran además otras tres cosas: a) la *materia remota*, que son los tér-



minos de las proposiciones (mundo, obra de una inteligencia, orden); b) la *materia próxima*, las tres proposiciones enteras del número 325-1.º; c) la *forma* o ilación entre el antecedente y el consiguiente.

327. Principios del raciocinio.—1.º Los *principios inmediatos*, en los que se funda mi razón para deducir el consiguiente del antecedente, son como se acaba de apuntar (325-2.º):

a) en las deducciones *afirmativas* (el oro es metal, el metal es precioso; luego el oro es precioso); el *principio de identidad*: dos cosas, (oro y precioso) iguales a otra tercera (metal), son iguales entre sí. Si  $S=M$  y  $M=P$ ; luego  $S=P$ .

b) en las *negativas* lo es el *principio de discrepancia*: dos cosas, igual una y desigual la otra a una tercera, son desiguales entre sí. Si  $S=M$  y  $P \neq M$ ,  $S \neq P$ .

2.º *Dictum de omni, dictum de nullo*, o sea, lo que se afirma o niega del todo lógico, se afirma o niega distributivamente de sus inferiores (310-b). Los principios anteriores tienen aplicación inmediata en el silogismo expositivo (n. 336) y poco más. En los otros silogismos para cerciorarnos de que el  $S$  y el  $P$  se comparan con el *mismo*  $M$ , se identifican o discrepan del *mismo*  $M$ ; hemos de saber que dicho término  $M$  se tomó en sentido universal (n. 306) o es un todo lógico, a lo menos en una premisa. Pero entonces es evidente que si  $S$  es igual a todo  $M$ , o sea; a  $m'$  y a  $m''$  y a  $m'''$  y a  $m''''$  y de otro lado  $P$  es igual a  $m'$ ;  $S$  y  $P$  son iguales entre sí.

3.º Estos principios se fundan a su vez en el *supremo y universal de contradicción* (nada puede ser y no ser a la vez); del cual no son aquellos más que una expresión más determinada. En efecto; si siendo **A** y **B** iguales a **C**, aquellas no fueran iguales entre sí, sino desiguales; resultaría que **C** sería a un tiempo y no sería **A** (o **B**), como es claro.

328 **Leyes de la buena consecuencia.**—Son fórmulas derivadas de alguno de los principios anteriores y destinadas a comprobar la rectitud del raciocinio. Las principales, de las que son corolarios o aplicaciones las demás, se reducen a éstas.

1.<sup>a</sup> *Antecedente verdadero siempre da consiguiente verdadero; antecedente falso puede dar un consiguiente falso o verdadero.*

La razón es ésta. La conclusión está contenida en el antecedente (n. 325, 237-2.º). Luego si el antecedente es verdadero, la conclusión ha de ser verdadera. Mas por otro lado, el contenido del antecedente es mayor que la conclusión, es la conclusión y algo más. Luego, bien puede suceder que la conclusión sea verdadera, y ese algo más del antecedente, sea falso. Más breve. La conclusión es al antecedente, lo que **I** respecto de **A**, **O** respecto de **E** (n. 313-4.º y 321). Ahora bien, **A** y **E** verdaderas, dan necesariamente **I** **O** verdaderas; pero si **A** es falsa, no se sigue que lo sea **I**; ni **O**, aunque lo sea **E** (n. 321-5.º).

2.<sup>a</sup> *La conclusión sigue siempre la peor parte, es*

decir, que ha de ser negativa o particular siempre que uno de los juicios del antecedente sea negativo o particular (n. 315). Y es que ningún efecto puede superar a su causa, y la conclusión es efecto lógico del antecedente. Véase, la regla 7.<sup>a</sup> del silogismo.

**329 División del raciocinio.**—El raciocinio, en cuanto instrumento didáctico o manifestativo de lo desconocido, confuso o incierto; se divide en tres clases: silogismo categórico, silogismo hipotético, e inducción.

## II. *El silogismo categórico.*

SUMARIO.—330 Noción.—331.—Principios.—332 Regla general.—333 Reglas particulares.—334 Figuras.—335 Modos.—336 Variedades.—337 Valor científico.—338 Ejercicios prácticos.

**330 Noción.**—1.º Es la expresión típica y clásica del raciocinio deductivo o deducción, la cual consiste en derivar o concluir de una verdad general conocida, otra menos general o particular; de los principios, las consecuencias.

2.º SE DEFINE. «Un discurso en el que, dadas ciertas cosas (las premisas), resulta necesariamente otra (la conclusión), por el hecho de ser dadas» (Aristóteles).

Así, dadas estas proposiciones: 1.<sup>a</sup> Ningún metal es viviente; 2.<sup>a</sup> el oro es metal; síguese necesariamente esta otra 3.<sup>a</sup> El oro no es viviente.



3.º CONSTA de tres términos y tres proposiciones, que son como la *materia*; pero no sólo ni comoquiera yuxtapuestas, sino enlazadas (la conclusión con las premisas) por la consecuencia de afirmar o negar la conclusión, una vez afirmadas o negadas las premisas. Esta consecuencia es como la *forma* del silogismo (nn. 325 3.º, 326).

4.º LOS TÉRMINOS son tres: dos *extremos*, *mayor* y *menor*, **P** y **S** respectivamente de la conclusión (viviente y oro); el término *medio* **M** (metal), ausente en la conclusión, de universalidad media entre los dos (1).

5.º LAS PROPOSICIONES del silogismo son otras tres, *premisa mayor* que contiene explícito el extremo mayor e implícita la conclusión; *premisa menor*, que contiene el extremo menor e indica que la conclusión se contiene en la mayor; y la *conclusión* que deriva necesariamente de las premisas.

6.º LA ESTRUCTURA y artificio del silogismo categórico puede representarse esquemáticamente en esta forma:

$$M = P$$

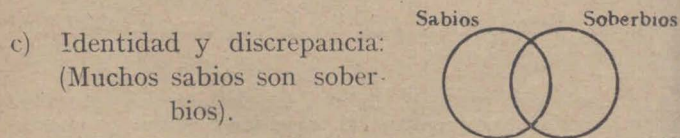
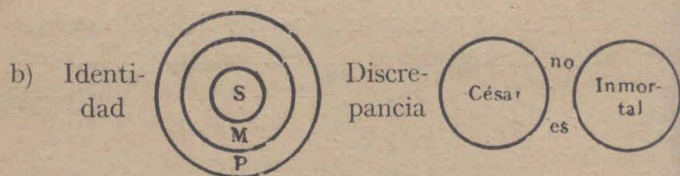
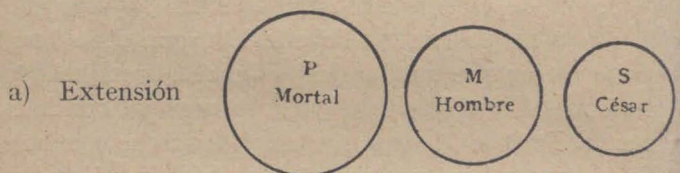
$$S = M$$

$$S = P$$

(Primer modo de la 1.ª figura (n. 335-2.º)).

(1) La razón, pues, de haber llamado (Boecio) estos tres términos así, es porque más ordinariamente el **P** de la conclusión tiene mayor extensión y el **S** la tiene menor (n. 301), mientras el Medio, con el que se comparan, la suele tener intermedia.

7.º El geómetra alemán Euler (1707-83), tuvo la ingeniosa idea de figurar: a) las extensiones de los términos: mayor, medio y menor por las extensiones proporcionales de tres círculos; b) la identidad y discrepancia de dos o más proposiciones por la inclusión y exclusión total de un círculo en otro; c) y la inclusión *sólo parcial* de dos proposiciones por dos círculos secantes, que sólo coinciden en el sector común a los dos. Así:



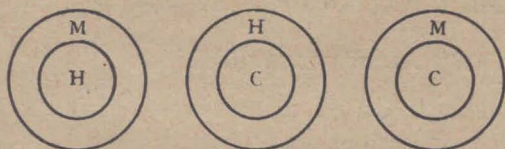
8.º Valiéndonos de este simbolismo, podemos representar gráficamente los silogismos de este modo:

A) Silogismo de conclusión singular afirmativa.

Todo hombre es mortal (Fig. 1.<sup>a</sup>).

César es hombre (Fig. 2.<sup>a</sup>).

César es mortal (Fig. 3.<sup>a</sup>).



B) Silogismo de conclusión singular negativa.

Ningún hombre es inmortal (Fig. 4.<sup>a</sup>). C = César.

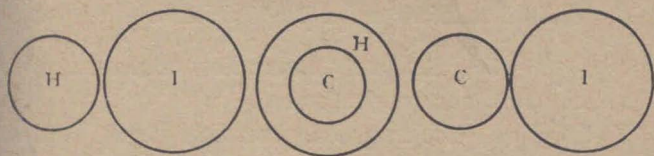
César es hombre (Fig. 5.<sup>a</sup>).

H = Hombre.

César no es inmortal (Fig. 6.<sup>a</sup>).

M = Mortal.

I = Inmortal.



331 Principios.—Los principios inmediatos en que se funda el silogismo son tres:

1.º *Dictum de omni, dictum de nullo*; 2.º *Principio de identidad* y 3.º *Principio de discrepancia* (n. 327).



332 **Regla general.**—Una de las premisas debe contener la conclusión y la otra indicar que ésta se contiene en aquélla. Porque el silogismo ordinario no es más que una aplicación del principio *Dictum de omni, dictum de nullo*. (n. 327, 330 5.º).

333 **Reglas particulares.**—Son ocho, expresadas en otros tantos exámetros latinos.

A) *Cuatro relativas a los términos.*

- |          |                 |   |
|----------|-----------------|---|
| Número   | 1. <sup>a</sup> | Tum re tum sensu triplex modo terminus esto.                  |
| Extremos | {               | 2. <sup>a</sup> Aeque ac praemissa extendat conclusio voces.  |
|          |                 | 3. <sup>a</sup> Aut semel aut iterum medius generaliter esto. |
| Medio    | 4. <sup>a</sup> | Numquam contineat medium conclusio fas est.                   |

B) *Cuatro relativas a las proposiciones.*

- |                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| Cualidad           | { | 5. <sup>a</sup> Ambae affirmantes nequeunt generare negantem.    |
|                    |   | 6. <sup>a</sup> Utraque si praemissa neget, nihil inde sequetur. |
| Cantidad y Calidad | { | 7. <sup>a</sup> Peiorem sequitur semper conclusio partem.        |
| Cantidad           |   | 8. <sup>a</sup> Nihil sequitur geminis ex particulis umquam.     |

1.<sup>a</sup> *El silogismo ha de tener solos tres términos y tres ideas: mayor, menor y medio.*—Si tuviera cuatro, manifiestos u ocultos, los extremos de la conclusión no se compararían con una misma cosa. Véase un ejemplo: *El zorro roba las gallinas; Herodes era un zorro; luego robaba gallinas.* El término medio es el mismo, pero su sentido diverso.

2.<sup>a</sup> *Los extremos en la conclusión no han de tener mayor extensión que en las premisas.*—De lo contrario habría algo en aquélla, no comprendido en ésta, contra la regla general (n. 332); y tendría el silogismo más de tres términos, contra la primera regla. Ejemplo: *El animal vive, la planta no es animal, luego la planta no vive (no es viviente).*

3.<sup>a</sup> *Al menos en una premisa el término medio debe tener suposición universal (n. 306 b), cuando no sea singular (Este equivale en nuestro caso al universal).* Porque, si el término medio es particular en ambas premisas, en una podría referirse a los sujetos **X**, y en la otra a los **Z**; con lo cual habría cuatro términos. Ejemplos: *Algunas (X) aves cantan muy bien, los grajos son aves (Z), luego los grajos cantan muy bien.*

Algunos hechos sobrenaturales que se cuentan, son falsos; los milagros de Lourdes son hechos sobrenaturales que se cuentan, luego son falsos.

4.<sup>a</sup> *El término medio no debe entrar en la conclusión.* Porque, siendo como es el punto de comparación de los extremos, sólo debe estar en donde éstos se comparan, que es en las premisas. Faltaría a esta regla

quien dijera: Pedro es cristiano, el cristiano es bueno, luego Pedro es buen cristiano.

5.<sup>a</sup> *Dos afirmativas no pueden dar conclusión negativa.* Porque si las dos premisas son afirmativas, luego los dos extremos se identifican con el medio y entre sí; luego la conclusión no debe expresar la inconveniencia, que no tienen, como lo haría la proposición negativa (n. 327). *Ejemplo:* la virtud es amable, la humildad es una virtud, luego la humildad no es amable.

6.<sup>a</sup> *De dos premisas negativas no se sigue nada.* Porque indican que ninguno de los dos extremos conviene con el medio; y dos cosas que no convienen con otra, pueden convenir o discrepar entre sí. Convienen o se identifican en este ejemplo: Cervantes no es Quevedo, el autor del Quijote no es Quevedo; luego ¿el autor del Quijote no es Cervantes? No se sigue. Discrepan en este otro: César no es Pompeyo, Cicerón no es Pompeyo, luego... ¿que?

7.<sup>a</sup> *La conclusión debe ser, como la premisa más débil,* es decir: negativa o particular, cuando una de las premisas es respectivamente negativa o particular. Porque la conclusión es efecto de las premisas (n. 325-3.<sup>o</sup>), y el efecto no puede ser superior a la causa (n. 328-2.<sup>a</sup>). Y la conclusión superaría a la causa, si fuera afirmativa o universal, siendo el antecedente, a lo menos en parte, negativo o particular. Pecaría contra esto el siguiente silogismo: Los loros hablan, algunas aves son loros, luego todas las aves hablan. Y también este: Los lo-



ros hablan, los loros no son todas las aves, luego todas las aves hablan.

8.<sup>a</sup> *Dos premisas particulares no dan conclusión alguna.* Porque: a) o las dos premisas son afirmativas, b) o ambas negativas, c) o una afirmativa y otra negativa.

a) En esta hipótesis el término **M**, predicado en la mayor afirmativa (n. 315) y sujeto en la menor particular, sería siempre particular contra la regla 3.<sup>a</sup>

b) En esta segunda hipótesis, se faltaría a la regla 6.<sup>a</sup>

c) En esta última hipótesis el único término universal de las premisas ha de ser el término medio (regla 3.<sup>a</sup>); y en ese caso, la conclusión ni puede ser afirmativa (regla 7.<sup>a</sup>), ni tampoco negativa (regla 2.<sup>a</sup>).

*Nota.*—Estas reglas garantizan la validez, no la verdad de la conclusión. Observándolas, la conclusión es *lógica, legítima, justa*; pero no es necesariamente verdadera, sino suponiendo que lo sean las premisas. De otro modo: garantizan la *forma o consecuencia*, no la materia del silogismo (n. 330 3.<sup>o</sup>). Por eso pueden darse silogismos, que sean a la vez lógicos o consecuentes y falsos, y viceversa: verdaderos y no consecuentes.

334 **Figuras.**—1.<sup>o</sup> Son las formas deducidas del *puesto que ocupa* en las premisas el **M**. Las admitidas por Aristóteles y los escolásticos en general, son tres, según que el **M** sea:

- 1.<sup>a</sup> Sujeto en la mayor y predicado en la menor.  
 2.<sup>a</sup> Predicado en las dos premisas.  
 3.<sup>a</sup> Sujeto en ambas premisas.

1. <sup>a</sup>	2. <sup>a</sup>	3. <sup>a</sup>
$M = P$	$P = M$	$M = P$
$S = M$	$S = M$	$M = S$
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>
$S = P$	$S = P$	$S = P$

El vicio es feo.	Nada vil es laudable.	El vicio es feo.
Mentir es un vicio.	La humildad es laudable.	El vicio es repro-
Mentir es feo.	La humildad no es vil.	bable.
		Algo reprobable es feo.

2.º Aunque se traspongan las premisas, la figura no cambia, mientras no cambie de puesto **M**. Así el silogismo primero sigue siendo de la 1.<sup>a</sup> figura, aunque se invierta así: Mentir es un vicio, el vicio es feo, luego mentir es feo.

3.º Comparadas las figuras vemos que las tres concluyen, pero de modo diverso por la diversa disposición de los términos. Esta diversidad trae consigo la diversa aplicación de las ocho reglas arriba expresadas (n. 333), según que el silogismo esté en una u otra figura. Y por eso cada una de éstas tiene su regla propia, que es como un resumen de las ocho, aplicadas a ella. Son estas tres:

1.<sup>a</sup> Fig.—*La menor sea afirmativa y la mayor universal.*

2.<sup>a</sup> Fig.—*Una sea negativa, la mayor universal.*

3.<sup>a</sup> Fig.—Sea la menor afirmativa, y particular la conclusión.

No nos detenemos a exponerlas, por ser mayor el esfuerzo necesario para aprenderlas, que su utilidad.

335 Modos.—1.º Son las diversas formas y maneras de concluir que revisten los silogismos por razón de la *cantidad* y *calidad* de sus proposiciones, las cuales necesariamente han de estar simbolizadas por una o más de las cuatro mayúsculas **A, E, I, O**. Como las proposiciones del silogismo son tres, el número de combinaciones que se pueden hacer con dichas cuatro letras, será  $4^3 = 64$ ; número de modos silogísticos, posibles en absoluto. Ahora que, en virtud de las leyes del silogismo (n. 333), o de las tres del número anterior; de esos 64 modos solamente son lógicos o legítimos (n. 333, nota), estos 19:

La 1.<sup>a</sup> Fig. tiene cuatro modos: **AAA, EAE, AII, EIO**, denominados por los antiguos con los nombres *bArbArA*, *cElArEnt*, *dArII*, *fErIO*;

Los de la Fig. 2.<sup>a</sup> son: **EAE, AEE, EIO, AOO**, llamados con los nombres:

*cEsArE*, *camEstrEs*, *fEstInO*, *bArOcO*.

Los de la 3.<sup>a</sup> son seis: **AAI, EAO, IAI, AII, OAO, EIO**. Sus nombres son:

*dArAptI*, *fElAptOn*, *dIsAmIs*, *dAtIsI*, *bOcArD O*, *fErIsOn*.

Los cinco que faltan: **bAmAllipton**, **cAlEmEs**, **dImAtIs**, **fEsApO**, **frEsIsOmorum**; según unos son también de la 1.<sup>a</sup> figura, invertido el término medio (**PM-**



MS-SP); según otros pertenecen a otra Fig. 4.<sup>a</sup>, descubierta ya por los comentadores de Aristóteles, Teofrasto y Eudemio; aunque generalmente se le atribuye a Galeno (c. a. 130 p. C.). De todas maneras ella y sus cinco modos no tienen importancia.

2.º Para ilustrar estos modos y para que el alumno vaya adquiriendo el hábito de la buena consecuencia, daremos aquí algún ejemplo de unos cuantos modos.

1) *Bárbara.*

- A Toda pasión es un hábito,
- A Todo egoísmo es una pasión,
- A Todo egoísmo es un hábito.

2) *Celarent.*

- E Ningún metal es planta,
- A Todo plomo es metal,
- E Ningún plomo es planta.

3) *Darii.*

- A Todo pecado está prohibido,
- I Algunas palabras son pecado,
- I Algunas palabras están prohibidas.

4) *Ferio.*

- E Ningún cristiano es idólatra,
- I Algunos hombres son cristianos,
- O Algunos hombres no son idólatras.

5) *Cesare.*

- E Ningún embustero es digno de fe,  
A El hombre honrado es digno de fe,  
E El hombre honrado no es embustero.

6) *Camestres.*

- A Todo cristiano está bautizado,  
E Ningún pagano está bautizado,  
E Ningún pagano es cristiano.

7) *Darapti.*

- A El mercurio es líquido,  
A El mercurio es un metal,  
I Algún metal es líquido.

8) *Felapton.*

- E Ningún cristiano blasfema,  
A Todo cristiano es discípulo de Cristo.  
O Algún discípulo de Cristo no blasfema.

3.º Comparando los cuatro últimos silogismos, que son, dos a dos, de la 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> figura, con los cuatro primeros, que son de la 1.<sup>a</sup>; se ve que éstos concluyen más claramente, y por eso los llamó Aristóteles *perfectos*. Al paso que a los de las otras figuras los llamó *imperfectos*, porque en ellos no aparece tan clara la consecuencia y muchas veces, para verla, han de ser reducidos a uno de los cuatro primeros, mediante un

mecanismo técnico, que latamente exponían los antiguos; y se reduce a la aplicación recta de la equipolencia de las proposiciones (n. 324). Véase la reducción de un silogismo de la 2.<sup>a</sup> fig. *Césare* a otro más claro de la 1.<sup>a</sup>, *Celarent* (véase el n. 324).

*Césare**Celarent*

Ningún viviente es metal.	Ningún metal es viviente.
Todo plomo es metal.	Todo plomo es metal.
Ningún plomo es viviente.	Ningún plomo es viviente.

336 **Variedades.**—Atendiendo a su materia (n. 330-3.<sup>o</sup>), resultan las siguientes divisiones. El silogismo puede ser:

1.<sup>o</sup> Incompleto o *entimema*, cuando, por sobrentenderse fácilmente, se omite en él una premisa. Es un santo, luego está en gracia de Dios.

2) Completo y *simple*, que es un solo silogismo con sus dos premisas explícitas. Ejemplo: Todos los arriba expuestos y además el *expositorio*, que es el silogismo simple, cuyo término **M** es singular: Judas Iscariote vendió a Jesucristo, Judas fué Apóstol, un Apóstol vendió a Jesucristo.

3) *Compuesto de varios silogismos explícitos*, unidos de tal modo que la conclusión de uno es la mayor del siguiente. Se llama polisilogismo. Ejemplo: El espíritu carece de materia, el alma humana es espíritu, luego carece de materia. Pero lo que carece de materia es inmortal, luego el alma humana es inmortal.



4) *Compuesto de varios silogismos implícitos*. Se llama *Sorites*, y es una serie de proposiciones enlazadas de forma que el predicado de la primera pasa a ser sujeto de la segunda, el predicado de ésta, sujeto de la tercera y así sucesivamente hasta llegar a la conclusión formada con el sujeto de la primera y el predicado de la última, v. gr.: El metal es mineral, El mineral es cuerpo, El cuerpo es pesado, Lo pesado descende con movimiento acelerado; luego el metal descende... El sorites equivale a tantos silogismos cuantas son las proposiciones, menos dos; porque otros tantos son los términos medios.

5) *Epiquerema*. Es un silogismo, cuyas dos premisas o una al menos es una proposición causal (n. 319).

El hombre debe profesar la religión verdadera, porque sólo así agrada a Dios; pero la religión verdadera es la católica, comprobada con milagros y profecías; luego el hombre...

6) *Afirmativo y negativo*, según que sea afirmativa o negativa su conclusión.

7) *Modal y absoluto*, según que las proposiciones que lo componen sean modales o absolutas (n. 317). Ejemplo de modal: El animal *necesariamente* es substancia, el hombre *necesariamente* es animal, el hombre *necesariamente* es substancia.

8) *Apodíctico, probable y erróneo*, según que las premisas y la conclusión sean necesarias, contingentes o imposibles.

337. **Valor científico.**—Desde el renacimiento para acá, varios filósofos han tenido en poco y tal vez hasta han ridiculizado la lógica silogística de los aristotélicos. Entre esos filósofos se encuentran: Descartes, Bacón de Verulam, Stuart Mill, Kant que llama a los silogismos de las dos o tres últimas figuras (n. 335-1.º) «híbridos» e «impuros». Pero a esto se responde:

1) Confesamos que tienen mayor importancia los principios y leyes del raciocinio en general (nn. 325-28); que nuestros discursos y conversaciones no están hechos de silogismos explícitos, y que la técnica silogística bien aprendida no nos inmuniza contra el error. Sin embargo:

2) Esas mismas conversaciones y razonamientos más o menos implícita y vagamente, si son impecables, se ajustan a las leyes y modos del silogismo. Y por eso el ejercitarse en la técnica silogística sirve en gran manera tanto para tener rectitud habitual en nuestros discursos, como para analizar y juzgar los ajenos. Si la Filosofía moderna estimara en más esta técnica, no estaría envuelta en tantos errores y confusiones. Porque...

3) El raciocinio deductivo, cuyo tipo es el silogismo: a) es el instrumento apropiado de las ciencias matemáticas y metafísicas, por el que se demuestran los teoremas y se prueban las tesis; b) es un excelente instrumento de didáctica, que aclara lo oscuro, contrasta lo dudoso y da solidez a las pruebas.

4) Que es fuente de nuevos conocimientos, cuales son las conclusiones. Pues aunque éstas se hallen contenidas en sus premisas, es tan sólo implícita y *virtualmente*, y no se conocen como tales y *formalmente*, sino en virtud del silogismo (n. 335).

5) Suscribimos, pues, las siguientes palabras de Balmes, aunque parezca no tener de él la debida estima: «...no negaré que esas formas dialécticas sean útiles aún en nuestro tiempo, para presentar con claridad y exactitud el encadenamiento de las ideas en el raciocinio... Así es, que lejos de pretender que se las destierre de las obras elementales, conviene que se las conserve. «Nervos et ossa», las llamaba Melchor Cano con mucha oportunidad. No se destruyan esos nervios y huesos. Basta cubrirlos con piel blanda y colorada... Porque es preciso confesar que ahora, a fuerza de desdeñar las formas, se cae en el extremo opuesto, sumamente dañoso al adelanto de las ciencias y a la causa de la verdad... Tanto se cuida ahora de la exterioridad y tal es el olvido de lo interior; que en muchos discursos no se encuentran más que palabras que serían bellas, si serlo pudieran palabras vacías» (1).

338 Ejercicios prácticos.—I SOBRE EL RACIOCINIO. Enumerar esquemáticamente todos los actos intelectuales que supone el raciocinio del n. 325-1.º — El raciocinio ¿arguye debilidad o fuerza en nuestro *enten-*

---

(1) *El Criterio*, c. XV, p. V.



*dimiento, o las dos cosas?* ¿Cuántas acepciones tiene la palabra «discurso» (nn. 325 26).—¿A qué operación mental se opone el raciocinio? (nn. 64 65). ¿En cuál de las dos es más fácil el error? ¿Tiene lugar el raciocinio en las verdades evidentes? ¿Por qué el entendimiento divino no es discursivo? Yo siento; los brutos poseen órganos *parecidos* a mis sentidos, los usan *como* yo los míos... Hacer un raciocinio con estos datos concluyendo que los brutos sienten.

II SOBRE EL SILOGISMO.—Figurar con círculos los ocho silogismos del n. 335 2.º Véase el n. 333 7.º ¿Contra cuáles reglas de las ocho puestas en el n. 333 pecan estos silogismos?: a) el toro tiene cuernos, el toro es una constelación, tiene cuernos; b) un poeta escribió la Iliada, Homero fué poeta, escribió la Iliada; c) todo hombre es hombre mortal, Pedro es hombre, Pedro es hombre mortal; d) ningún hombre es mineral, ningún animal es mineral, luego ningún animal es hombre; d) Los europeos son cultos, los negros no son europeos, luego no son cultos.—Escribir dos o más silogismos de cada una de las tres figuras (n. 334). Poner la conclusión a estos silogismos: a) Todo plomo es metal, algún cuerpo no es metal, luego ... b) ninguna planta siente, toda planta es cuerpo, luego... c) Todo cristiano es creyente, algún cristiano es pecador, luego... Discurrir uno o más silogismos en los que se apliquen: a) los principios Dictum de omni y Dictum de nullo (n. 327-2.º); b) Los principios de identidad y discrepancia (n. 327-1.º) por sí solos, directa o inmediatamente, sin

recurrir a los anteriores Dictum de omni... Descomponer el siguiente sorites en los debidos silogismos e indicar de qué figuras son y en qué modo están: Dar limosna es caridad. La caridad es una virtud. La virtud agrada a Dios. El que agrada a Dios, merece su gracia. Lo que merece su gracia se premiará en la otra vida; luego... Discurrir ejemplos de entimemas, epíqueremas, sil. expositorios.

## LECCIÓN 29.<sup>a</sup> — SILOGISMO HIPOTÉTICO E INDUCCIÓN.

### I *Silogismo hipotético.*

SUMARIO.—339 Noción.—340 División.—341 Silogismo condicional.—342 Silogismo disyuntivo.—343 Silogismo conjuntivo.—344 Dilema.—345 Ejercicios prácticos.

339 **Noción.**—En este silogismo, contrapuesto al categórico (n. 329), la premisa mayor contiene *explícita* la conclusión y la razón lógica de la que ésta depende; mientras que la menor afirma o niega esta razón. Ejemplos:

a) Si sirves a Dios (razón lógica), *no sirves al mundo*; Sirves a Dios, luego *no sirves al mundo*, (2.º miembro de la mayor).

b) O sirves a Dios, o *al mundo*; no sirves a Dios; luego *al mundo*...

c) Imposible que sirvas a Dios y al mundo; sirves a Dios; luego...

Esquemáticamente estas tres formas del silogismo hipotético se expresan así:

a') Si es **A**, no es **B** (condicional); es **A**, luego no es **B**.

b') O es **A**, o es **B** (disyuntivo); no es **A**, luego es **B**.

c') **A**, no puede ser **B** y **C** (copulativo); **A** es **B**, luego no es **C**.



*Nota.*—En la lógica aristotélica, todos los demás silogismos son categóricos, aunque sus tres proposiciones sean hipotéticas; v. gr. Si eres sabio, eres humilde, si eres humilde, eres santo; luego si eres sabio, eres santo. Este silogismo, se rige por las reglas comunes, expuestas en la lección anterior; y en cambio el hipotético tiene reglas especiales y supone al silogismo categórico, por contener en su mayor la conclusión, *deducida* hipotéticamente.

340. **División.**—De lo dicho en el número anterior, claramente se ve que el silogismo hipotético es de tres clases: *condicional, disyuntivo, conjuntivo*. A los cuales añadiremos el *dilema*, por su analogía aparente con el disyuntivo.

341 **Silogismo condicional.**—1.º Hablando en propiedad, es el silogismo, cuya mayor es una proposición condicional (n. 318); la menor: o la afirmación de la condición, o la negación del condicionado; y la conclusión respectivamente: ya afirma el condicionado, ya niega a la condición. Dedúcese fácilmente, de la naturaleza de la proposición condicional (n. 318).

2.º Por eso el silogismo condicional, propiamente dicho (n. 339 Nota), tiene dos figuras legítimas (n. 334) y cada una, cuatro modos (n. 335). La primera figura, de la verdad de la condición, *afirmada* en la menor, deriva o concluye, la verdad del condicionado; la 2.ª, de la falsedad del condicionado, *negado* por eso en la

menor, la falsedad de la condición. V. gr. Si Pedro corre, se mueve: 1.<sup>a</sup> fig. Es así que corre, luego se mueve; 2.<sup>a</sup> fig. Es así, que no se mueve, luego no corre. Esquemáticamente se expresan así los ocho modos:

- 1.<sup>a</sup> Fig. a) Si es **A**, es **B**; es **A**, luego es **B**.  
 b) Si es **A**, no es **B**; es **A**, luego no es **B**.  
 c) Si no es **A**, es **B**; no es **A**, luego es **B**.  
 d) Si no es **A**, no es **B**; no es **A**, luego ni **B**.
- 2.<sup>a</sup> Fig. a) Si es **A**, es **B**; no es **B**, luego es no **A**.  
 b) Si es **A**, no es **B**; es **B**, luego no es **A**.  
 c) Si no es **A**, es **B**; no es **B**, luego es **A**.  
 d) Si no es **A**, no es **B**; es **B**, luego es **A**.

3.<sup>o</sup> LAS REGLAS, pues, de este silogismo, son estas dos: a) *afirmada la condición en la menor, hay que afirmar el condicionado en la conclusión; y negado el condicionado en la menor, hay que negar la condición en la conclusión.*—b) *negada la condición en la menor, no puede negarse el condicionado en la conclusión; y afirmado el condicionado en la menor, no puede afirmarse la condición en la conclusión.*

342 Silogismo disyuntivo.—1.<sup>o</sup> Su mayor es una disyuntiva (n. 320), la menor afirma o niega uno o más miembros de la disyunción, y la conclusión niega o afirma los restantes. V. gr. Caín mató a Abel: o por codicia, o por odio, o por envidia; no por codicia, luego por odio o por envidia; o también: por odio o por envidia, luego no por codicia (n. 339).

2.º LAS REGLAS SON DOS: a) *afirmado uno de los miembros en la menor, debe negarse el otro o los otros en la conclusión*; b) *negados en la menor uno o más miembros, deben afirmarse en la conclusión los restantes*.

3.º La razón es porque la disyuntiva propiamente dicha: a) enumera todos los miembros, —b) exige la verdad de alguno de ellos, y de uno solo.

Este silogismo se reduce fácilmente al condicional (n. 341).

343 **Silogismo conjuntivo.**—1.º Su mayor niega que dos **P** puedan convenir a un mismo sujeto, la menor afirma que le conviene uno de los dos, y la conclusión es la negación del otro. V. gr. Pedro no puede repicar y andar en la procesión, Pedro está repicando, luego no anda en la procesión.

2.º La mayor sólo afirma la incompatibilidad de dos atributos en un sujeto; (repicar y andar en la procesión), pero no la conveniencia positiva de ninguno de ellos. Por eso, en el ejemplo anterior no se puede deducir: a) Pedro, no repica, luego anda en la procesión ni b) no anda en la procesión, luego repica. Porque la mayor, no dice que haga una de las dos cosas.

344 **Dilema.**—1.º Es una argumentación vigorosa, que consta de una proposición disyuntiva con dos o más miembros opuestos entre sí y tales, que de cualquiera de ellos se sigue la misma conclusión. Ejemplos: El mundo abrazó el cristianismo, con milagros o sin



ellos. Si con milagros, el cristianismo tiene a su favor el testimonio de Dios, y es verdadero. Si sin milagros, esto mismo fué un gran milagro, luego también tiene a su favor el testimonio de Dios y es verdadero (San Agustín).

2.º El dilema es un silogismo hipotético compuesto y se declara esquemáticamente así:

S es P, o P', o P''.

Si S es P, es verdad C.

Si S es P', es verdad C.

Si S es P'', es verdad C.

Luego es verdad C, que S sea P, que sea P', o P''.

3.º LAS LEYES son tres: a) *Entre los miembros de la disyunción no se dé medio*; b) *la deducción de cada miembro debe ser legítima y cierta*; c) *el dilema no pueda retorcerse*. Y un argumento se retuerce, cuando del mismo principio sentado por el adversario se saca una conclusión contra él. Esta retorsión es más fácil en el dilema que en otras argumentaciones. Véase un ejemplo: El Soberano, o deja ejecutar al reo o le indulta. Si lo primero es inhumano, si lo segundo injusto, impidiendo obrar a la justicia; en ambos casos, censurable.

RETORSIÓN. El Soberano, o deja ejecutar al reo, o lo indulta. Si lo primero, deja obrar a la justicia y no merece censura. Si lo segundo, es misericordioso, en uso de su derecho y no merece censura.—Otro ejemplo:

No debes querer gobernar, le decían a uno. Porque,

o gobiernas bien o gobiernas mal. Si gobiernas bien, disgustarás a los hombres, si gobiernas mal, disgustarás a Dios.

Y el aludido retorció así el dilema:

O gobierno bien, o gobierno mal.

Si gobierno bien, agradaré a Dios,

Si gobierno mal, agrado a los hombres.

Luego en cualquier caso debo gobernar.

*Nota.*—Si la disyunción tiene más de dos miembros se llama: trilema, cuatrilema...

345 **Ejercicios prácticos.**—Expónganse por escrito las diferencias entre los silogismos: a) categórico e hipotético, —b) hipotético y condicional (n. 339).—Si duermes, no pecas; no pecas, luego duermes. Dígase qué silogismo es, si concluye y por qué... ¿sí o no?—Si está oscuro, no es de día; es de día, luego... Póngase la conclusión y dígase a qué figura y modo pertenece (n. 341). ¿Son válidos estos silogismos?: Si no mueres en gracia, no te salvas; te salvas, luego mueres en gracia; Si estudias, aprobarás; no aprobarás, luego no estudias; si es de noche, llueve; no llueve, luego no es de noche. Fórmense todos los silogismos posibles con esta premisa mayor disyuntiva. Un ángulo es agudo, obtuso o recto... Reducir alguno de ellos al condicional.—Nadie puede a un tiempo estar de pie y sentado; Cayo no está de pie, luego está sentado. ¿Qué silogismo es? ¿Es legítimo?—Qué decir de estos dilemas. Las almas de los

difuntos o van al cielo o van al infierno. Si van al cielo, no necesitan oraciones. Si al infierno, no les aprovechan. Luego es inútil rogar por ellas.—Sócrates, próximo a morir dijo: «O el alma muere con el cuerpo o le sobrevive. Si lo primero, descansaré tranquilo. Si lo segundo, iré a los campos Elíseos. Luego, de todos modos, me conviene morir».

## II.—LA INDUCCIÓN.

SUMARIO.—346 Noción.—347 Inducción y deducción.—348 Inducción completa.—349 Inducción incompleta o científica.—350 Sus fundamentos.—351 Su importancia.—352 La Analogía.—353 Ejercicios prácticos.

346 **Noción.**—La inducción es una argumentación por la que mi mente, de verdades singulares o particulares deduce una verdad universal, contenida en ellas virtualmente; de hechos singulares, la ley universal. O también: es la argumentación por la que mi mente, conociendo por la experiencia que tal atributo compete a varios individuos, se lo atribuye a todos los de la misma especie o género. Si, viendo que los cuerpos **A, B, C...** son pesados, infiero: luego *todos* los cuerpos son pesados, hago una inducción.

347 **Inducción y deducción.**—De aquí se desprende que la inducción es un razonamiento *inverso* del silogismo deductivo. Porque éste procede del universal a los particulares (n. 330), de la ley a los hechos, de la causa a los efectos (n. 4-4.º). Esta oposición se demues-



tra así en un ejemplo. Si digo: *Todas las edades son desgraciadas*; la niñez, juventud, virilidad y senectud son todas las edades; luego la niñez, juventud... son desgraciadas: el raciocinio es *deductivo*. En cambio, si digo: la niñez, juventud, virilidad y senectud son desgraciadas; la niñez, juventud..., son todas las edades, luego *todas las edades son desgraciadas*: el raciocinio es *inductivo*. Nótese cómo la proposición universal subrayada la tiene aquél en las premisas, y éste en la conclusión; y al revés la particular.

348 **Inducción completa.**—1.º Es la de este último ejemplo. Concluye del *todo lógico*, toda edad (n. 310); lo observado individualmente en *todos* los particulares (la niñez, juventud, virilidad y senectud).

2.º Esta inducción: a) más que una conclusión estrictamente universal, nos da una *totalización* de los casos singulares y su expresión en una fórmula general; b) aunque es legítima, es de *escasa utilidad*. Porque en la inmensa mayoría de las materias no podemos observar *todos* los fenómenos; y si los observamos todos, ya no nos enseña nada la conclusión.

3.º Algunos la llaman *aristotélica*, como si fuera la única que conoció el Estagirita. Pero esto es falso, porque también habla de la incompleta (*Analíticos post.* 12, cap. último).

349 **Inducción incompleta o científica.**—1.º Se llama también científica, y es la que sin examinar todos los

individuos de la especie, sino tan *sólo unos cuantos* (poquísimos relativamente); supone que un atributo determinado descubierto en ellos, conviene también a todos los de la especie. Tres o cuatro pedazos de sal bien examinados me bastan para concluir que toda la sal tiene tal forma cristalina, tal afinidad, tal espectro... Las ovejas que he visto me autorizan a suponer que toda oveja es rumiante, bidente y lanosa... y en la vida ordinaria, de esta misma inducción nos valemos para afirmar que el agua (en general) apaga la sed, el pan mata al hambre, tal planta es venenosa, tal otra saludable, que los padres en general aman a sus hijos..., por los pocos casos que de cada una de estas cosas hemos observado.

2.º Podemos y debemos suponer que tal atributo observado en unos cuantos individuos, es común a toda la especie, cuando nos consta que es una propiedad identificada con, o dimanada de la *esencia* de los individuos. Porque, como la esencia es la misma en todos los individuos de la misma especie (n. 303); una vez averiguado que dicho atributo es esencial en unos cuantos individuos (aunque sea en uno sólo); puedo estar cierto que no faltará el mismo atributo esencial en los demás de la misma especie.

3.º ¿Cómo conoceré que tal atributo de los individuos observados y examinados no es *eventual* ni *accidental* (que pueda darse en unos y no en otros), sino *esencial* o derivado de la esencia misma? Cuando variando de mil modos las circunstancias todas exteriores,

el atributo o fenómeno persiste fijo en los individuos. Porque efecto constante pide una causa constante (n. 4); y lo constante y fijo en los seres es sólo y todo lo esencial.

4.º Por fin el procedimiento para averiguar la constancia y carácter esencial del atributo o fenómeno en general, es la experimentación u observación o estudio atento de los mismos (n. 381).

350 **Sus fundamentos.**—1.º El inmediato es el principio de causalidad o de razón suficiente que dicen: *Todo efecto tiene su causa proporcionada: nada existe sin su razón suficiente.* Y claro está que para un atributo o fenómeno constante sólo puede ser proporcionada y suficiente una causa o razón constante. Pero...

2.º El último fundamento de la inducción es el principio de identidad en el que estriba el silogismo categórico (n. 331). Porque toda inducción, aunque opuesta al silogismo (n. 347), lleva implícito un silogismo y se puede resolver en él de este modo. Atributo (P) que se dé en un individuo (S) en muchos casos y variedad de circunstancias, conviene a dicho individuo (S) *universalmente*; es así que P es un atributo que se da en S en variedad de casos y circunstancias; luego P es un atributo que conviene a S *universalmente*.

3.º De aquí se deduce, que los empiristas y positivistas no pueden tener verdadera inducción, tal que produzca certeza física. Porque no admiten más que



lo experimental, y los fundamentos susodichos en que está la fuerza y certeza de la inducción, no son experimentales.

**351 Su importancia.**—Es muy grande, como lo indican estas consideraciones.

1.<sup>a</sup> Por su medio, de los hechos y causas particulares se derivan las leyes universales, por las que se regulan los astros, minerales, plantas, animales, hombres y la prodigiosa multitud de fenómenos que de ellos y conforme a esas leyes se originan.

2.<sup>a</sup> Esas leyes forman la trama principal de la Física, Química, Biología y de todas las Ciencias positivas o experimentales (n. 5-3.º, 17-3.º); las que sin ellas serían imposibles (la ciencia versa sobre lo universal), y sólo conoceríamos hechos particulares.

3.<sup>a</sup> Por medio de esas leyes inductivas se puede predecir el porvenir (eclipses, ciclones, enfermedades...) y reconstruir el pasado de remotísimas edades (faunas y flores de los tiempos prehistóricos...)

**352 La Analogía.**—1.º La Analogía es una argumentación, de suyo solamente probable, por la cual de varios hechos o casos particulares examinados deducimos otros homogéneos también particulares, por la semejanza o desemejanza que tienen entre sí. Si el caso examinado y el deducido homogéneo son uno y uno, la Analogía se llama propiamente ejemplo.

2.º Analogía y ejemplo implican una inducción y una deducción. En virtud de una inducción incompleta e insuficiente (que de suyo no hace certeza) argüimos de unos casos particulares un principio universal que después por deducción aplicamos a otros casos particulares semejantes. V. gr. David, San Pedro y otras columnas de la Iglesia, cayeron (hechos particulares), por no huir el peligro (principio universal). Luego tú también caerás (probabilísimamente), si no huyes del peligro.

3.º Los principios de la Analogía son: *las cosas semejantes tienen propiedades, causas y efectos semejantes; las desemejantes, desemejantes.*

4.º El uso de la Analogía, es frecuentísimo: a) en las conversaciones y vida social; b) en la oratoria, poesía; c) en las ciencias: declara las razones de los hechos, sugiere las hipótesis (verdades presupuestas para explicar un hecho), promueve la invención de nuevas leyes...

353 Ejercicios prácticos.—Dígase y razónese qué clase de argumentaciones son las siguientes:

1.º Los planetas no tienen luz propia; Mercurio, Venus, etc., son todos los planetas; luego ningún planeta tiene luz propia.

2.º El caballo, el asno y el hombre viven muchos años; el caballo, el asno y el hombre son todos los animales sin hiel; luego todo los animales sin hiel, viven muchos años (Aristóteles).

3.º El mineral pesa, la planta pesa, el animal pesa; luego todos los cuerpos son pesados.

4.º La virtud lleva al apostolado de la verdad, luego el vicio al apostolado del error.

Enumerar por orden todas las argumentaciones expuestas en las lecciones 28 y 29.



LECCIÓN 30.<sup>a</sup>—TRES CLASES DE ARGUMENTACIÓN.

SUMARIO.—354 Notas orientadoras.—355 La demostración.—356 Sus principios.—357 Sus especies.—358 Sus efectos.—359 La argumentación probable.—360 Especies principales.—361 Sofisma y sus clases.—362 Sofismas lingüísticos o de dicción.—363 Sofismas conceptuales o de pensamiento o de cosas.—364 Sofismas de actualidad.—365 Ejercicios prácticos.—366 Bibliografía práctica.—Teoría de la ciencia.

354 **Notas orientadoras.**—En esta lección vamos a explicar la división del silogismo categórico en apodíctico, probable y erróneo (n. 336, 8), extendiéndola a toda clase de argumentaciones (n. 326).

1.º Esa división del silogismo categórico, la fundábamos en el contenido, es decir, en la verdad o falsedad de sus proposiciones.

2.º Verdad lógica de un juicio o proposición (n. 313), es su conformidad con la cosa que en ellos se afirma o se niega. De modo que una proposición, en tanto es verdadera en cuanto el atributo afirmado o negado del sujeto, le conviene a éste, o no le conviene respectivamente.—La falsedad o el error, como opuesto a la verdad es el desacuerdo del juicio con lo que se juzga, tanto afirmando lo que no es como negando lo que es. Excede a la ignorancia que es una limitación de la verdad. El error es la negación de la misma verdad.

3.º Ahora bien; respecto de una verdad mi mente puede hallarse en uno de tres estados o disposiciones

conscientes: a) certeza o adhesión intelectual a ella sin temor de equivocarse; b) opinión o adhesión intelectual con miedo prudente de equivocarse (probabilidad); e) error o adhesión a la verdad *mal* conocida, a la falsedad habida como verdadera.

4.º Por consiguiente los juicios o proposiciones que integren una argumentación podrán ser también todas o algunas: ciertas, probables o erróneas. Y de ahí, las tres clases aristotélicas de argumentación: la *demonstración*, el *silogismo probable* y el *sofisma*.

355 **La demostración.**—1.º Demostración o raciocinio, demostrativo es toda argumentación legítima que deduce una verdad cierta de premisas ciertas. Sólo con que una de éstas sea probable (aunque sea en sí verdadera), el raciocinio deja de ser demostrativo (n. 333-Regla 7.<sup>a</sup>).

2.º Una verdad demostrada se impone al espíritu con una doble necesidad: a) por parte de la *materia* o contenido (el antecedente es cierto), y b) por parte de la *forma* (el consiguiente fluye lógicamente del antecedente).

3.º Por eso Aristóteles definió la demostración: a) el silogismo deducido de proposiciones necesarias; b) el silogismo productor de la ciencia (episteme, contrapuesta a la *doxa* = opinión).

356 **Sus principios.**—1.º Son proposiciones más o menos universales (n. 316) ni demostradas, ni demonstra-

bles, cuya verdad se nos impone inmediata y necesariamente.

2.º La necesidad de estos principios es evidente, porque:

a) de solos hechos particulares, no puede inferirse ninguna conclusión universal o científica. Luego toda demostración estriba en alguna proposición universal.

b) ahora bien, esta verdad universal o es ella de por sí inmediatamente cierta y evidente, o no lo es. En el primer caso ella sería el principio. Y si no lo es, su verdad y evidencia se funda en otra más universal; de la cual diríamos lo mismo y así sucesivamente hasta llegar a una primera verdad, evidente de por sí, o primer principio. Porque es evidente que la serie o proceso regresivo (del efecto a la causa próxima, de ésta a la remota, de ésta a la más remota... n. 4 3.º); no puede ser infinito. De lo contrario no se darían causas últimas, ni penúltimas, ni antepenúltimas.

Es decir, que el que quisiera demostrarlo todo, no podría demostrar nada y haría imposible la ciencia.

3.º Se distinguen por tanto dos clases de principios:

a) los AXIOMAS o proposiciones evidentes y que se imponen a la mente con sólo entender sus términos;

b) las DEFINICIONES, que varían con la materia de las ciencias y se llaman principios *proprios*, en contraposición a los axiomas, *comunes* a todas las ciencias. Toda demostración requiere además de los principios, ciertas nociones previas, que son las definiciones de los términos propios de cada ciencia.



357 **Sus especies.**—La demostración es de dos clases: *Directa*, la que evidencia la verdad de una proposición en sí misma, o por una razón intrínseca o entrinada en dicha verdad; v. gr. que el alma humana es inmortal porque es espiritual.—*Indirecta* que manifiesta la verdad de una proposición por la falsedad de su contraria, o los absurdos que de no admitirla se seguirían. El alma humana es inmortal, porque si no lo fuera, el crimen y la virtud no tendrían la debida sanción, etcétera.

2.º La directa se subdivide en *deductiva* o *a priori*, *inductiva* o *a posteriori*. La primera demuestra por las causas y principios, que son anteriores (prios), los efectos: Dios es el autor del cosmos, luego el cosmos está ordenado. La segunda demuestra por los efectos y consecuencias, que son posteriores, las causas y antecedentes: El mundo está ordenado, luego es obra de Dios.

358 **Sus efectos.**—Están ya indicados en el número 355, y son tres:

- a) Toda demostración engendra certeza.
- b) La demostración directa tanto la inductiva (n. 346), como la deductiva (n. 347), produce ciencia, porque da a conocer las cosas por sus causas y eso es la ciencia (n. 5).
- c) La indirecta, ya allana el camino a nueva ciencia, ya confirma la adquirida. Porque conocer la verdad, aunque sea por razones ajenas a ella, sirve para

ambas cosas; como el saber por referencia de otros el emplazamiento de un edificio dentro de tal ciudad, sirve así para encontrarlo, como para reconocerlo después de encontrado.

**359 La argumentación probable.**—Tiene lugar, si entre los principios o proposiciones, que forman el antecedente de la demostración (n. 355), hay una cuando menos que no es cierta aunque sea razonable (n. 355), es decir, que en varios casos falla naturalmente.

A pesar de su inferioridad con respecto a la demostración; es muy útil a las ciencias. Lo demostraremos enumerando las principales clases de argumentación probable.

**360 Especies principales.**—Ya hablamos en la lección anterior de la analogía y del ejemplo (n. 352). A ellas añadiremos aquí otras cuatro: el cálculo de probabilidades, las estadísticas, la hipótesis y el argumento negativo.

**1.º CÁLCULO DE PROBABILIDADES.**—1) Trata de expresar numéricamente el grado de probabilidad que conviene a un suceso eventual o que no se rige por ley natural determinada; v. gr. la probabilidad que tengo de sacar de una urna alguna de las cinco bolas blancas que hay en ella, mezcladas con otras cinco negras, haciéndolas a todas iguales, si no es en el color.

2) Esta probabilidad de que suceda un hecho determinado entre varios posibles, se expresa por un quebrado que tenga por denominador el número total de

hechos y por numerador el número de los hechos cuya probabilidad averiguamos. Si de 100 personas operadas de apendicitis, mueren 10 y noventa sanan; la probabilidad de suceso feliz es 90 por 100.

3) El cálculo de probabilidades tiene legítima aplicación en el juego de azar, en la lotería, contratos de seguros... No así en los actos *libres* de un individuo determinado por su manera habitual de obrar, variable en cada caso por la libertad. Ni tampoco en asuntos o problemas cuyos factores favorables o desfavorables ni sean de igual índole, ni de igual peso. Porque esta desigualdad, difícilmente se traduce en cifras. V. gr., si son tres las interpretaciones de un texto oscuro; la probabilidad de cualquiera de ellas, no se puede representar por un  $\frac{1}{3}$ .

2.º ESTADÍSTICAS.—1) *Son* tablas o cuadros en los que se registra fielmente el número total de veces que ocurre un hecho (físico, atmosférico, fisiológico, social... mixto), en plazos de tiempo y otras circunstancias prefijadas: Cuál es el número anual de nacimientos, defunciones, hurtos, asesinatos en tal provincia o nación; cuántas veces llueve, cuál es la cantidad de las cosechas...

2) *Sirven* para deducir, sea los llamados números medios (peso medio del cerebro, vida media del europeo, cantidad media de lluvia anual...), sea las llamadas leyes estadísticas. Son estas leyes normas constantes del comportamiento medio de una muchedumbre de elementos iguales, régidos al parecer por el azar: la cultura, carácter, moralidad, condiciones higiénicas de una re-



gión son tales... la fuerza de la religión católica contra el divorcio es tal.

3) Estas leyes alguna vez, cuando la inducción es suficiente, pueden ser ciertas; de ordinario no pasan de probables.

3.º LA HIPÓTESIS.—1) Es la admisión de alguna doctrina razonable, aunque no sea cierta, para explicar uno o más hechos: del orden social y familiar, histórico, crítico, experimental o científico... La admisión del éter para explicar los fenómenos físicos.

2) La hipótesis *debe ser*: a) *posible* o no contradictoria ni absurda, b) *idónea* para explicar todos los hechos, c) y que *no contradiga a otros hechos ciertos*, ni a leyes establecidas, d) *fundada* en buenas razones.

3) La hipótesis, cuando no sólo explica bien todos los hechos, sino que es la única que los puede explicar; pasa a la categoría de doctrina cierta o tesis. Tal sucedió: a) con la hipótesis de Torricelli sobre la presión atmosférica, que sustituye a la antigua creencia del «horror al vacío»); b) con la de Copérnico, sobre la revolución de la tierra en torno del sol; c) con la Neutonia de la gravitación universal, y otras.

4) Parecida a la hipótesis es la FICCIÓN CIENTÍFICA, que es la admisión de algún hecho o doctrina, *tan sólo* como medio o auxiliar para explicar, probar o investigar otra cosa. Tales son las ficciones matemáticas de los puntos, líneas y planos indivisibles; la del vacío absoluto de los cuerpos completamente elásticos.

4.º ARGUMENTO NEGATIVO.—Llamamos así a la

argumentación que se limita a decir de una verdad que no es imposible y que la contraria no se prueba con ninguna razón sólida. Tal argumentación, como es claro, no es demostración.

En cambio puede serlo: a) la argumentación que de la ausencia (negación) de un efecto necesario concluye la ausencia de su causa (el bruto no da señales o efectos de inteligencia, luego no la posee); b) «el argumento del silencio»: tal hecho debiera constar en tal o tales historiadores; no consta, luego no existió: La probanza de la mayor exige gran cautela. Pero, una vez probada, este argumento puede *ser demostrativo* (1). Con él se demuestra apodícticamente ser una fábula el pontificado de la papisa Juana.

361 Sofisma y sus clases.—1.º El *sofisma* y la *falacia* convienen con el *paralogismo* en ser los tres una argumentación viciosa, aunque en la apariencia válida.

Pero mientras las dos primeras (o al menos la falacia), suponen intención de engañar, el paralogismo no.

Desde Aristóteles, que hubo de escribir un libro entero contra los sofistas de su tiempo, viene tratándose este asunto en todas las dialécticas completas. Ahora bien:

2.º Hay *sofismas especiales*, o tomados de la materia

---

(1) Sin embargo, ningún argumento negativo puede prevalecer contra un testimonio *positivo*. Y el Sr. BERGUA se atreve a negar la historicidad de Jesucristo, porque Séneca no le mienta. *Los Estoicos* (prólogo).

de determinadas ciencias, y los hay *generales*, comunes a cualquier ciencia o materia. Resolver los primeros toca a los versados en las ciencias respectivas. Al lógico sólo puede pedírsele que deshaga los generales.

Estos, unos son *lingüísticos* o de dicción, otros *ideológicos*, conceptuales o de cosa; según que el vicio esté *más*: o en el uso de las palabras, o en el concepto de las cosas. En número aparte pondremos los *de actualidad*, por ser de gran importancia.

**362 Sofismas lingüísticos o de dicción.**—He aquí los principales:

1) El **EQUÍVOCO**, que consiste en usar en doble sentido una *palabra* equívoca en una misma argumentación: la americana es una prenda, esta mujer es americana, luego es una prenda de vestir (n. 333-1.º).

2) La **ANFIBOLOGÍA** es el uso de toda una *frase* en sentido equívoco: Estas obras son de Platón, lo que es de una persona le pertenece, luego estas obras pertenecen a Platón.

*Nota.*—Esta ambigüedad de las palabras y frases es causa de muchos errores y disputas.—La solución de ambos sofismas está en *distinguir los diversos sentidos* de la palabra o frase ambigua.

3) **DE CONJUNCIÓN Y DISYUNCIÓN.**—Se comete este sofisma, cuando en una misma argumentación se usa un mismo inciso en sentido conjuntivo y disyuntivo. V. gr.: Puedo andar y estar quedo, andar y estar quedo es imposible, luego puedo un imposible.



Se deshace distinguiendo los dos sentidos del inciso. Así: puedo andar y estar quedo... conjuntamente, *niego*; disyuntivamente, *concedo*. Contradistingo la menor: Es imposible andar y estar quedo... conjuntamente, *concedo*; disyuntivamente, *niego*.

*Nota.*—Los aristotélicos llaman a este sofisma: Compositionis et divisionis, o también: a sensu composito ad divisum y viceversa.

363 Sofismas conceptuales o de pensamiento o de cosas.—Estos son los más atendibles:

1) TRÁNSITO DE LO DICHO SECUNDUM QUID (limitado, relativo, accidental, particular) A LO DICHO SIMPLICITER (ilimitado, absoluto, esencial, universal). Ejemplos: Las ciencias contradicen a la fe (eventualmente, abusivamente); luego deben repudiarse (de suyo, siempre...); La Iglesia prescribe la abstinencia (muchos días), luego prohíbe comer carnes (siempre). Tal o cual sacerdote es interesado, bebedor... luego todo el estado sacerdotal es...

2) LO INCOMPRESIBLE, IMPOSIBLE.—Entiendo por incompreensible todo objeto que o no podemos imaginar, o representar con conceptos adecuados o intuitivos, o no acertamos a declarar cumplidamente. Por esa razón rechazan muchos la creación, la causalidad, muchas nociones de metafísica, los misterios de la fe... No lo comprendo, luego es imposible.

3) IGNORANCIA DEL ELENCO (redargución, prueba). Tiene lugar cuando uno, desconocedor del estado de la

cuestión o malévolo, prueba lo que no hay que probar, impugna errores o adversarios ficticios. Incurren en él cuantos niegan que la Iglesia sea santa, porque algunos de sus miembros no son santos; o la infabilidad del Romano Pontífice, porque es defectible como particular; o el culto de los Santos, porque ninguna criatura puede ser adorada...

Es un sofisma muy frecuente, como la ignorancia religiosa... y no religiosa.

4) PETICIÓN DE PRINCIPIO.—Se da, cuando se supone concedido o demostrado lo que se debe probar, u otra proposición equivalente: El planeta Marte gira sobre su eje, porque todos los planetas tienen ese movimiento (lo tendrán todos si se prueba que lo tiene Marte).

5) CÍRCULO VICIOSO.—Cuando se demuestran o declaran dos cosas, la una por la otra. Tal sería probar el movimiento de la Tierra por la fijeza del sol, y la fijeza del sol, por el movimiento de la Tierra.

6) SUPOSICIÓN GRATUITA.—Incurrimos en este sofisma, cuando, sin haber demostrado una doctrina, la damos por demostrada y, como si fuera un dogma inconcuso, sacamos de ella tácitamente cuantas consecuencias y aplicaciones nos favorecen. Se da por supuesta (gratuitamente) la evolución universal, y se concluye, que el hombre desciende del bruto; se supone *gratuitamente* esta descendencia, y todo el afán del evolucionista ateo es, de la vida y costumbres de los animales, derivar la religión, moralidad, el lenguaje, la sociabilidad y las costumbres del hombre: se presupone como

inconcuso el llamado *principio de la causalidad cerrada* (que en el cosmos y sus fenómenos no puede intervenir ningún ser extracósmico); y se niegan la creación, la Providencia, los milagros, la revelación...

364 **Sofismas de actualidad.**—Lo es ya el anterior de LA SUPOSICIÓN GRATUITA, pero además, lo son:

1) **LOS VOCABLOS ESPECIOSOS.**—Consiste en tener doble medida para nombrar las ideas, hechos e instituciones propias y ajenas; de modo que con el solo nombre prevengamos a nuestros oyentes en pro o en contra de aquellas ideas.—Si soy católico ferviente y propongo la sustitución de una asociación laica por otra netamente católica; mis adversarios a la moderna llamarán a mi idea: «novedad peligrosa», «Moda»... y a mi persona: «clerical», «ultramontano», «cavernícola»... Y; en cambio, llamarán a la revolución: «reforma», «redención del pueblo»...; al expolio de los bienes eclesiásticos, «secularización»; a la apostasía de la fe: «libertad de pensamiento» y «liberalismo»...

2) **LA OPINIÓN PÚBLICA.** Consiste en creer que es verdadera una doctrina porque la sostengan o hayan sostenido cierto sector social, más o menos prestigioso en la apariencia. Así se explican frases tan inconsideradas como éstas: «la ciencia moderna, el siglo de las luces enseña esto: luego es verdad»...

3) **LA ASTUCIA EN LAS DISPUTAS:** de palabra y por escrito, en el Parlamento, en el Foro, en los Ateneos... cuando el que discute no se propone el triunfo de la



verdad sino su propio triunfo. Tal astucia es de muchos géneros:

a) *ocultación de la verdad*, o sea, de todo aquello que nos desfavorece a nosotros y favorece al adversario.

b) *distracción* o apartar la mente del oyente o lector, de lo principal: mezclando lo verdadero con lo falso, lo propio con lo impertinente del caso, supliendo con palabras bellas e ingeniosas la falta de razones.

c) *sugestión*, que es la prueba sin razones, o sugerencia de mi sentir propio: con rotundas afirmaciones sin pruebas, o alegando autoridades indocumentadas, u ostentando grande erudición que deslumbré a los ignorantes, o ridiculizando a mi adversario...

b) *otras malas artes* son: pedir al adversario que pruebe una cosa que sé yo no probará, aunque no venga a cuento; mantenerse en la tesis o afirmaciones generales y vagas, por no tener nada que decir en concreto; desviar la disputa a otro asunto, cuando preveo que el argumento que empieza a exponer mi adversario es inexpugnable...

365 **Ejercicios prácticos.**— Qué clase de argumentación son estos dos silogismos: a) los chinos no son negros, los negros no son amarillos, luego los chinos no son amarillos; b) el que posee la piedra filosofal, puede transformar en oro el metal, los magos poseen esa piedra, luego pueden transformar los metales en oro.—Recójanse y escríbanse juntos todos los primeros principios vistos en la lección 29.—¿Por qué no necesita demos-

trarse una proposición evidente?—¿Cuáles serán las probabilidades, cuando los quebrados que las expresan son respectivamente  $1/1$ ,  $0/1$ ,  $1/1$ ?—¿Qué probabilidad hay de sacar un rey en un juego completo de naipes?—¿A qué condición faltan las hipótesis : a) de que el hombre sea un bruto perfeccionado, b) de que el hecho universal de la religión se deba a ilusiones fantásticas de los hombres primitivos?—¿Qué falacias son las siguientes y cómo se sueltan?:

a) Este clima es dulce, luego es grato al paladar; b) la americana es una prenda, luego esta mujer (americana), es una prenda de vestir; c) donde hay dos, hay uno; dos y uno son tres; luego donde hay dos hay tres; d) sin fósforo no hay pensamiento, luego éste es una fosforescencia del cerebro; e) algunos científicos han sido viciosos, luego la ciencia es mala.—Hacer un cuadro sinóptico de toda la lección.

### 366 BIBLIOGRAFIA PRACTICA:

- 1 BALMES J., *Curso de Filosofía elemental*.
- 2 BALMES, J., *El Criterio*.
- 3 CONCHA BERNARDO, *Lógica*.
- 4 MARXUACH, FRANCISCO, *Compendio de Filosofía*. Tomo 1.º
- 5 DONAT JOSEPHUS, *Lógica* (Innsbruck).
- 6 GREDT, JOSEPHUS, *Elementa philosophiae christianae* (Herder).
- 7 SORTAIS, *Traité de philosophie*, tome premier (Lethiellieux, Paris).

# TEORÍA DE LA CIENCIA

## INTRODUCCIÓN

367 **Notas orientadoras.**—1.º Este apartado del C. O. comprende estas siete lecciones textuales:

39 La matemática: objetos y métodos.

40 Las ciencias físicas: problemas metodológicos.

41 La visión del mundo de la física actual.

42 Las ciencias naturales: problemas metodológicos.

43 La vida: mecanismo, teleología, vitalismo.

44 La ciencia del espíritu: objetos y métodos.

45 Filosofía de la Historia.

2.º Sobre la enseñanza de esta parte del C. O. dice así textualmente el número 54. «La enseñanza de la *Teoría de la ciencia* debe orientarse en el sentido de señalar y seguir los nexos entre las ciencias que los alumnos habrán estudiado ya en el Bachillerato, y la Filosofía, de la que vienen a ser en esta disciplina objeto propio los métodos que las ciencias emplean, y aquellos



problemas sobre los objetos de las ciencias, que rebasan las posibilidades de resolución de éstas».

3.º Sin detenernos a juzgar la propiedad del título (1), claramente se nos dice en la nota anterior que el objeto de estas siete lecciones es triple:

1) «señalar... los nexos o conexiones de las ciencias» que se mencionan, con la filosofía;

2) Describir los métodos peculiares de cada una de estas ciencias;

3) plantear y resolver ciertos problemas sobre los objetos de las ciencias, pero que no pueden resolverse en el terreno científico. Lo cual equivale, a nuestro juicio a «seguir o continuar los nexos entre las ciencias y la filosofía».

Como se ve, la *Teoría de la ciencia*, así entendida, coincide en gran parte con la Lógica material, Metodología o Teoría de los métodos científicos (n. 293-d).

4.º Expondremos, pues, esas siete lecciones de carácter metodológico más que nada, ateniéndonos a las indicaciones del C. O., pero con estas dos advertencias:

a) que a ellas nos parece necesario anteponer otras dos lecciones introductorias sobre la ciencia y el método en general, respectivamente;

---

(1) *Teoría de la ciencia* significa: 1) la explicación de un conjunto de leyes experimentalmente establecidas; 2) un sistema abstracto que tiene por fin resumir y clasificar un conjunto de leyes experimentales sin pretender explicarlas (Arnáiz y Alcalde, Diccionario fil., v. *Teoría*).

b) que una vez antepuestas dichas lecciones a las *Cuestiones sociales*, por su afinidad con la *Lógica formal* o *Dialéctica* (n. 293-d) que acabamos de exponer, y haciendo uso de la libertad que nos da el mismo C. O. (1); naturalmente las hemos de cambiar de numeración, continuando la del tratado anterior.

---

(1) Véase el Prólogo de nuestro *Texto* para 6.º curso, p. VI.

## LECCION 31.<sup>a</sup>—LA CIENCIA.

SUMARIO.—367' Naturaleza de la ciencia.—368 Sus caracteres.—369 Origen y distinción de las ciencias.—370 Clasificaciones.—371 La jerarquía de las ciencias.—372 Los beneficios de las ciencias.—373 La Filosofía y las ciencias.—374 La religión y las ciencias.—375 Ejercicios prácticos.

367' Naturaleza de la ciencia.—Entendemos aquí por ciencia el conocimiento científico de los fenómenos (n. 5). Este conocimiento, ordenado o metódico, de los seres por sus causas nace de nuestra curiosidad natural (Aristóteles).

La cual no se satisface con saber que una cosa existe (*hecho*), propio del conocimiento vulgar; sino que anhela conocer el *porqué* y el *cómo* del hecho; dicho de otra manera; sus *causas* (n. 4) y sus *leyes*. Ya que las leyes científicas no son más que el *modo constante y uniforme, con que obran las causas* y se producen los seres.

*Nota.*—En las ciencias abstractas, que no exponen ni explican hechos positivos, sino verdades; las causas se sustituyen por los principios, y los hechos o efectos por las consecuencias (n. 325-27).

368 Sus caracteres.—La ciencia se caracteriza o distingue también del conocimiento vulgar y precientífico por su *certeza, universalidad y encadenamiento* de las verdades que la componen.



1.º CERTEZA.—El conocimiento precientífico es a menudo impreciso y dudoso y, cuando es cierto, no sabe razonar su certeza. El científico, como derivado lógicamente de principios ciertos; viene a ser una serie de demostraciones (n. 355).

2.º UNIVERSALIDAD.—El conocimiento precientífico de ordinario no va más allá del hecho particular, del fenómeno superficial que deviene; el científico penetra hasta el fondo íntimo y permanente de las cosas. ¿Cómo? Deduciendo del fenómeno la ley, del efecto la causa (n. 346 s.), de lo particular lo universal. «Toda ciencia, dijo ya Aristóteles, ha de versar sobre lo general».

3.º ORDENADA, SISTEMATIZADA.—Al contrario del conocimiento vulgar, que viene a ser una aglomeración de datos particulares, más o menos inconexos; las proposiciones o verdades que constituyen la ciencia, están unidas y concertadas entre sí, y forman un todo, como los materiales de un edificio.

Concurren a dar a la ciencia esa unidad y orden: de una parte los principios y leyes generales, que relacionan entre sí los hechos y las verdades; y de otra, el método (n. 376 s.).

369 Origen y distinción de las ciencias.—1.º Primitivamente sólo hubo una ciencia, cuyo objeto era la universalidad de los seres. Se llamó primero *sabiduría* (n. 6). Este saber enciclopédico (n. 7) semejaba una nebulosa. Y así como de la nebulosa solar fuéronse

desprendiendo, una en pos de otra, las diversas unidades de nuestro sistema planetario; del mismo modo, de aquella filosofía primitiva han venido desgajándose e independizándose:

2.º Ya en la antigüedad LAS MATEMÁTICAS. LA FÍSICA inició su independencia en el s. XVII con Galileo, Descartes..., que cultivaron también la Filosofía; pero no tuvo su método propio hasta fines del s. XVIII.—Siguieron a la Física, la LINGÜÍSTICA o Filología comparada, la QUÍMICA, la FISIOLÓGICA... y recientemente la PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL.

3.º Todas estas ciencias particulares, aunque distintas por sus diversos objetos particulares (n. 5 3.º); se compenetran o relacionan entre sí y se prestan mutuo apoyo y ayuda.

370 Clasificaciones.—1.º Clasificar las ciencias es distribuirlas en grupos distintos y subordinados por razón de sus analogías y diferencias. Una buena clasificación es como un mapamundi del universo científico que nos pone ante los ojos: a) la unidad y diversidad de los conocimientos humanos, b) el dominio propio de cada ciencia y su puesto en el cuadro general del humano saber, c) sus mutuas relaciones lógicas, d) el orden con que han de estudiarse.

2.º Las clasificaciones propuestas por científicos y filósofos: Aristóteles, Bacon Fr., Amper, Comte, Spencer..., son muchas y variadas; las unas fundadas en las diversas facultades cognoscitivas (memoria, ra-

zón, imaginación...) predominantes en las diversas ciencias; las otras fundadas en los objetos sobre que versan las ciencias.

3.º A nuestro juicio la que mejor reúne las ventajas de una buena clasificación, es la siguiente tomada del P. Sortais, S. J. (1).

## CUADRO ESQUEMÁTICO DE LA CLASIFICACIÓN DE LAS CIENCIAS

METAFÍSICA GENERAL:	}	CRÍTICA
		ONTOLOGÍA
I	}	1) GEOMETRÍA
CIENCIAS	}	2) ARITMÉTICA
MATEMÁTICAS (n. 388 s.)	}	3) ALGEBRA
	}	4) CÁLCULO INTEGRAL Y DI-
	}	FERENCIAL
	}	5) MECÁNICA
	}	6) ASTRONOMÍA
II	}	1) GEOLOGÍA
CIENCIAS	}	2) GEOGRAFÍA FÍSICA
FÍSICAS (n. 394 s.)	}	3) MINERALOGÍA
	}	4) FÍSICA
	}	5) QUÍMICA

(1) *Traité de philosophie* I, p. 694.



III CIENCIAS BIOLÓGICAS NATURALES (n. 412 s.)	}	1) PALEONTOLOGÍA	} Anatomía y fisiología vegetales. Anat. y fisiología animales.
		2) BOTÁNICA	
		3) ZOOLOGÍA	
		4) PATOLOGÍA	
		5) ETNOLOGÍA	

IV CIENCIAS MORALES (n. 326 s.)	}	A) Ciencias Psicológicas
		1) PSICOLOGÍA <i>experimental</i> .—
		2) LÓGICA.—3) MORAL.—
		4) ESTÉTICA.
		B) Ciencias Sociales
1) FILOLOGÍA. — 2) ECONOMÍA POLÍTICA.— 3) DERECHO.— 4) POLÍTICA.— 5) HISTORIA.		

V CIENCIAS METAFÍSICAS	}	C) Metafísica especial
		1) COSMOLOGÍA. — 2) PSICOLOGÍA FILOSÓFICA. — 3) TEODICEA.

*Nota.*—Esta clasificación: a) se funda en la índole de los objetos estudiados; b) sigue el orden de complejidad creciente; c) y la perfección creciente de los mismos objetos.

371 **La jerarquía de las ciencias.**—Es lo que la filosofía tradicional llamó «subalternación» o subordinación de unas ciencias a otras. Es tan múltiple, cuanto lo es el criterio o *norma* que se siga en esa subordinación: la excelencia o dignidad, el fin, el objeto de cada ciencia, la dirección y apoyo que una presta a otra, el mayor o menor grado de complejidad en sus objetos.

1.º Por razón de la **DIGNIDAD**, la que resulta principalmente del objeto, se ve claro que las ciencias *naturales* han de subordinarse a las del *espíritu*, las ciencias *especiales* a la *Filosofía* (n. 5), y todas a la *Teología*.

2.º Por razón del **FIN**, una ciencia se subordina a otra, cuando la una es como un mero instrumento de la otra; la farmacéutica, de la medicina.

3.º Atendiendo a la **DIRECCIÓN Y AYUDA** que se prestan unas a otras, parece indudable que las ciencias superiores suponen el conocimiento de las inferiores:

- a) La física, el estudio de las matemáticas.
  - b) La química, el de la física.
  - c) Las ciencias psicológicas, el de la biología.
  - c) Las ciencias sociales, el de la psicología.
  - d) La teoría de la ciencia y la filosofía, el de todas.
- Este debiera ser también el orden de su enseñanza.

372 **Los beneficios de las ciencias.**—Son entre otros los siguientes. Nos hacen:

1.º **COMPRENDER Y EXPLICAR LOS HECHOS Y FENÓMENOS**, enseñándonos los principios y causas de las que dependen, las leyes que los regulan.—La ascensión

de los líquidos en el vacío, quedó explicada con el descubrimiento de la presión atmosférica; y el paludismo con el descubrimiento del microbio *Plasmodium malariae*, su evolución dentro de la sangre del hombre, y su inoculación en nuestro organismo por la picadura del *Anopheles*.

2.º PREVER LOS FENÓMENOS mediante las leyes, que expresan las relaciones esenciales, fijas e invariables entre ellos y sus causas: los eclipses, los ciclones, las fases de una enfermedad...

3.º EXPLOTAR LA NATURALEZA, MODIFICAR SUS CONDICIONES. Porque, aunque la ciencia de suyo sea teórica y el sabio, como tal, no se preocupe de la utilidad práctica; mas, tarde o temprano, las verdades especulativas irradian de sí aplicaciones prácticas, que satisfagan las necesidades de la vida.—Así Pascal, de la presión atmosférica dedujo la prensa hidráulica. Y, destruido el mosquito portador de ella, desapareció de Cuba la fiebre amarilla...

4.º Es de notar que las aplicaciones no son, como afirman positivistas y pragmatistas, el fin *primario* de la ciencia; sino *secundario*. El fin esencial a todo conocimiento es la posesión de la verdad. Y el saber especulativo, como tal, tiene su valor, independientemente de sus aplicaciones útiles.

373 La Filosofía y las ciencias. —1.º Hemos dicho antes que los progresos crecientes de las ciencias determinaron la especialización de las mismas y su indepen-



dencia de la Filosofía (n. 369). Pero esta autonomía sólo puede ser relativa. Porque en ellas, lo mismo que en la naturaleza, cuya expresión son; *todo* está relacionado, (más o menos inmediatamente) *con todo*. Todas estriban en nociones y principios, cuyo valor y sentido toca determinar a la Filosofía.

2.º Tales son entre otras: la naturaleza y objetividad de la misma ciencia, las cuestiones sobre la certeza, los primeros principios y nociones de las cosas, los métodos, la coordinación y sistematización de sus resultados generales.

3.º «La ciencia es fragmentación de la realidad, que es esencialmente síntesis, y continuidad, y orden universal. Y este orden universal sintético es el objeto de la filosofía y complemento necesario de las ciencias analíticas» (Arnáiz M.).

4.º «La filosofía aparece, pues, en el comienzo y al término de las ciencias. Es el alfa y la ómega, el principio y el fin, la base y el coronamiento de las ciencias» (Arnáiz M.).

374 La religión y las ciencias.—La cuestión de «Los conflictos entre la ciencia y la religión», que estuvo de moda la segunda mitad del s. XIX, la ha dejado ya fuera de combate la sana crítica. Véase el resumen de una obra reciente (1).

1) El total de *científicos* citados en sus páginas es

---

(1) EYMIEU A., *La part des croyants dans les progrès de la science au XIX siècle.*

de 174; cifra, dice el autor, que se podría aumentar con sólo proseguir la búsqueda.

2) Tratándose de *iniciadores o inventores* los creyentes e incrédulos están respectivamente en una proporción de 3 incrédulos contra 32 creyentes.

3) Aunque estas cifras sólo sean aproximadas, pero ulteriores investigaciones las alterarían muy poco; y en nada, la proporción.

4) Los incrédulos se cuentan sobre todo entre los científicos de 2.º orden y en el campo de las ciencias naturales, que son como ciencias inferiores a las matemáticas, astronomía, física y química.

5) De modo que los sabios *más sabios* y las ciencias *más científicas* son los que más simpatizan con la religión. Es un hecho; señal evidente que los conflictos no se dan entre la religión y la ciencia, sino entre aquella y algo que los científicos incrédulos sobreañaden a la ciencia; prejuicios, filosofías erróneas, intereses creados, pasiones. «Si la Geometría se opusiera a éstas como la moral, no se la trataría con más respeto que a la moral» (Leibniz).

375 Ejercicios prácticos.—Razónese por qué son o no son ciencia la opinión (n. 354 3.º), y la hipótesis (n. 360-3.º). ¿En qué se parecen el conocimiento vulgar y el científico a un diario noticiero y a un discurso temático? Dése una pequeña descripción de todas y cada una de las ciencias que contiene el cuadro (n. 371). Razónese por qué la filosofía es el alfa y ómega de las ciencias (n. 373).

## LECCION 32.<sup>a</sup>—EL MÉTODO EN GENERAL.

SUMARIO.—376 El método en general.—377 El método de las ciencias.—378 Reglas generales.—379 Divisiones generales.—380 Análisis y síntesis.—381 Procedimientos experimentales.—382 Método de enseñar.—383 Método de aprender.—384 Método de discutir o disputar.—385 Ejercicios prácticos.

376 El método en general.—1.º ETIMOLOGÍA. Método viene de dos palabras griegas: *meta* = con, y *odos* = camino. Es como el camino para hacer algo, o procedimiento que presta a quien lo adopta, las ventajas que presta el camino al viajero: seguridad de llegar al término, facilidad y rapidez. «*Claudus in vía*»—decían los antiguos—«*antecedit cursorem extra viam*».

2.º DEFINICIÓN REAL.—Es, pues, todo procedimiento o serie de medios, ordenada a conseguir segura, fácilmente y pronto un fin; o a realizar una obra, que tenga alguna dificultad e importancia: ganar una batalla, construir un edificio, enseñar un idioma, dominar o construir una ciencia...

3.º ELEMENTOS DEL MÉTODO.—Como en un edificio podemos distinguir los *materiales*, el *orden* o disposición de éstos (la arquitectura) que es como su *forma*, y el *fin* a que se destina, que es como la *norma* de aquel orden; del mismo modo en el método podemos distinguir estos elementos o componentes:

a) la *materia*, que son los procedimientos o actos internos con sus respectivas potencias e instrumentos;



b) la *forma* que es el orden y disposición de la materia; orden de sucesión, simultaneidad, etc... de los actos;

c) la *norma* o principio regulador, que es el objeto, y fin a que se endereza.

377 El método de las ciencias.—1.º Es el único del que vamos a ocuparnos. Su fin u objeto puede ser triple: construir la ciencia (investigándola y sistematizándola), enseñarla, aprenderla. Podrá definirse, pues: el método de *construir, enseñar* o *aprender* las diversas ciencias.

2.º Claro es que siendo diversos sus objetos, las diversas ciencias reclaman métodos diversos. Pero, así como todas ellas convienen en algo: en descubrir la razón de las cosas; del mismo modo los métodos particulares de cada ciencia deben tener *algo común* a todos, sea en los procedimientos sea en las reglas generales por las que se rigen. Y sobre esto tratará esta lección.

378 Reglas generales.—Las principales son estas cuatro, que vienen a coincidir con las propuestas por DESCARTES en su tratado *Regles pour la direction de l'esprit*:

1.ª *No se admita nada que no sea evidente...* con evidencia racional (no precisamente de los sentidos). Y a esa evidencia se oponen la precipitación y la prevención.

2.<sup>a</sup> *Dividir las dificultades*, que oscurecen la verdad, tanto como se pueda y convenga para mejor resolverlas. La humana inteligencia es tan limitada, que no puede abarcar de una mirada las verdades complicadas.

3.<sup>a</sup> *Ordenar el razonamiento de modo que empecemos por los objetos más sencillos y fáciles, y subamos gradualmente a los más complicados y difíciles*. El fundamento de esta regla es para Descartes el orden de la naturaleza; del cual deben ser un reflejo fiel todas las ciencias.

4.<sup>a</sup> *Enumerar y revisar las partes y aspectos del trabajo*, hasta cerciorarse de no haber omitido ninguno.

379 **Divisiones generales.**—A) El método en general suele dividirse así:

1.º Por el MODO con que procede, (descomponiendo o reuniendo) en *analítico* y *sintético* (n. 22).

2.º Por la CLASE DE RACIOCINIO, que emplea (*todo método es un raciocinio o razonamiento*), en *deductivo* e *inductivo*, según que en él prevalezca la deducción (n. 330) o la inducción (n. 346). Esta división prácticamente viene a coincidir con la siguiente.

3.º Por la CLASE DE OPERACIONES COGNOSCITIVAS que más resalten, en método *racional* y *experimental*: *racional*, cuando en él predomina el *raciocinio* (nn. 64 y 325); y *experimental*, cuando predomina la *experiencia*. Y entiendo aquí por experiencia, en contraposición al conocimiento racional, la *intuición* o conoci-

miento *inmediato* de los hechos sensibles: tanto el *reflexivo* de los hechos de conciencia, (experiencia interna), como la percepción directa de los fenómenos físicos por los sentidos (experiencia externa).

4.º Por EL FIN que se proponga respecto de la ciencia: construirla, o enseñarla y aprenderla; en *constructivo* o de investigación, y *didáctico* o *pedagógico*, respectivamente.

B) La división 2.<sup>a</sup> queda suficientemente comprendida, con recordar lo que son la deducción (n. 330) y la inducción (n. 346).

Para declarar las otras tres divisiones, trataremos sucesivamente: a) de los procedimientos *racionales* ordinarios, que son el análisis y la síntesis lógica; b) de los procedimientos más comunes de la *experiencia*; c) de los métodos de enseñar y de aprender.

380 **Análisis y síntesis.**—1.º La etimología y significación de estas dos palabras griegas es clarísima. Y según ella, *análisis* (de *analyo* = resuelvo) vale tanto como división (n. 310), o descomposición; y *síntesis* (del verbo *synticemi* = compongo) equivale a composición o reunión. Luego cuando divido un todo en sus partes, procedo *analíticamente*; y al contrario, cuando reúno las partes para formar el todo, procedo *sintéticamente*.

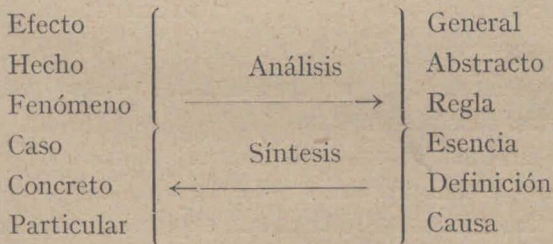
2.º En el orden *real* o de las cosas, fácil es distinguir el todo de las partes; no tanto en el orden *lógico* o tratándose de ideas. Porque en ese orden, por parte



se entiende cada una de las notas o rasgos cognoscibles (n. 300) que contiene una idea, cuyo conjunto (de notas) se llama comprensión (n. 301).

Por otra parte una idea tiene tanta menor comprensión cuanto mayor es su extensión, es decir: cuanto es más universal. De ahí, que en el análisis de ideas se considera más comúnmente (1) *como todo*: lo particular compuesto de más notas, lo concreto, el caso, el fenómeno, el hecho, el efecto... y *como parte*: lo general, lo abstracto, la regla, la esencia, la causa... (lo abstracto es una nota de lo particular; concreto).

3.º De modo que en resumidas cuentas, el análisis de conceptos va de lo particular a lo general, de la periferia al centro... y la síntesis sigue el orden inverso. Intuitivamente podría representarse de esta manera:



Las flechas indican claramente la dirección que lleva la razón en ambos procedimientos racionales.

(1) R. AMADO protesta contra esta doctrina y sostiene lo contrario (*Didáctica General*, p. 89).

## 4.º Empleo, pues, EN EL ORDEN REAL:

*El Análisis*

a) Descomponiendo :  
el  $H_2O$  en  $H_2 + O$ ;

b) Un polígono en triángulos;

*La Síntesis*

c) Combinando  $H_2$   
con  $O$  para formar  $H_2O$ .

d) Restaurando el polígono con los triángulos reunidos.

*EN EL ORDEN LOGICO*

a) Demostrando un teorema general por la figura concreta del tablero.

b) Una ley gramatical por el uso...

c) Construyendo una figura según la regla general;

d) Aplicando a los casos particulares las leyes gramaticales, jurídicas...

381 **Procedimientos experimentales.**—Los más importantes son estos cuatro:

A) La OBSERVACIÓN que aísla el fenómeno para considerarlo y conocerlo en sus detalles (n. 398),

B) La HIPÓTESIS, intento de explicación del hecho, solución anticipada y provisional de un problema (n. 399),

C) La EXPERIMENTACIÓN, u observación sistemática (n. 19-2.º) ordenada a verificar la hipótesis (n. 400),

D) La INDUCCIÓN propiamente dicha, que generaliza lo experimentado (n 401).

382 Método de enseñar.—Este verbo lo tomamos aquí como sinónimo de instruir, o sea comunicar a otros la verdad conocida, *con alguna autoridad* sobre los alumnos, y *con interés* porque entiendan y retengan lo que se les enseña. Para que la ciencia se enseñe debidamente, han de guardarse *ciertas reglas* y adoptarse *ciertas formas* y ciertos *procedimientos*.

I REGLAS.—Las hay de dos clases: unas *lógicas* y otras *psicológicas*.

A) *La Lógica*, exige:

1.º Expóngase bien el estado de la cuestión (elenco, n. 363 3.º), y para ello el blanco a que apunta, su importancia y su historia.

2.º Procédase siempre de lo más sencillo y fundamental, a lo más complicado y difícil.

3.º Declaradas las nociones, fórmese la verdad clara y precisa, y, al demostrarse, distínganse los argumentos ciertos de los probables.

4.º Ténganse en cuenta y examínense las principales dificultades.

5.º Sea la exposición ordenada y la dicción apropiada al auditorio, clara, correcta y culta.

B) *La psicología* pide:

1.º Que la enseñanza sea intuitiva, cuanto lo permita el asunto de que se trata.

2.º Désele interés y novedad que despierte y mantenga viva la atención, condición indispensable para enseñar.



3.º Insístase más en lo más difícil, repítase lo fundamental y excítese la colaboración de los alumnos.

4.º Que la enseñanza no haga sólo eruditos, sino que forme y desarrolle las facultades del alumno.

II FORMAS.—La más ordinaria es la *expositiva*, hecha de viva voz por el Profesor ante los alumnos. Pero es conveniente que los mismos discípulos tengan la conveniente libertad para exponer al Profesor sus dudas y dificultades. Y no menos el Profesor debe examinar en forma *interrogativa* la capacidad y aprovechamiento de sus discípulos, aunque sólo sea para hacer sus clases en forma adaptada.

III PROCEDIMIENTOS.—Llamamos así a los *ejercicios* o colaboración práctica de los alumnos bajo la dirección del profesor. Estos ejercicios son diversos en las diversas ciencias; pero en ninguna debiera faltar la *discusión* o disputa, de la que hablaremos en el número 384.

383 Método de aprender.—Se parece mucho al método de enseñar. Pues muchas reglas destinadas a enseñar metódicamente la ciencia, sirven no menos para aprenderla.

Además: 1) Para aprender una ciencia es menester someterse a su estudio fundamental con un maestro. Porque, «hay en toda ciencia un conjunto de nociones primordiales, voces y locuciones que le son propias, que no pueden estudiarse bien, sino estudiando una

obra elemental» (Balmes) y bajo la dirección de un Profesor experimentado.

2) No basta aprender de memoria, lo que se debe entender. Y para entenderlo, hay que meditarlo o prestarle atención intensa y prolongada. Para el mismo fin ayuda también el redactar por escrito lo que se ha de entender. Así como perjudica grandemente la lectura precipitada e irreflexiva.

3) Léanse en cada ciencia los autores clásicos, los cuales enseñan más en pocas líneas que los otros en muchas páginas.

384 **Método de discutir o disputar.**—I Es un diálogo razonado, en el que uno defiende y otro impugna una doctrina o proposición. En una u otra forma, data, como medio de aprender, desde los tiempos de Sócrates cuando menos; cuyo célebre método se reducía a diálogos razonados con sus adversarios. Y en efecto, dice Balmes (Lógica, n. 404): «Las dificultades del adversario, las observaciones de un amigo, las dudas de un indiferente, a veces las mismas necedades del ignorante hacen descubrir puntos de vista totalmente nuevos, que ensanchan e ilustran las cuestiones. Los espíritus humanos tienen la facultad de fecundizarse unos a otros; se asemejan a los cuerpos, que con el roce se afinan y calientan».

Y S. Agustín: «circulus (la disputa) et calamus fecerunt me doctorem».

Es, pues, la disputa, un excelente ejercicio escolar, si en ella se observan las siguientes

II REGLAS.—1.<sup>a</sup> Hay que guardarse del *espíritu de disputa*, que no tanto busca la verdad, como luchar y vencer.

2.<sup>a</sup> La discusión debe cesar cuando uno ve que tiene razón el adversario. Conseguido el fin, está de más el medio.

3.<sup>a</sup> Conózcanse de antemano el elenco y los principios en que convienen los que disputan.

4.<sup>a</sup> Obsérvense las reglas de la lógica, evítense los sofismas, especialmente el de desviar la disputa (n. 384-3-b).

III CLASES DE DISPUTA.—Hay una *común*, usada en el trato de unos hombres con otros, en el que raras veces se guardarán las reglas dadas.

Otra *socrática*, que consiste en obligar al contendiente con preguntas bien calculadas: o a confesar la verdad, o a contradecirse a sí mismo. En los escritos es poco útil, y en la enseñanza oral no debe ser exclusiva ni mucho menos.

La tercera, es la *escolástica*, que empezó y se formó en las *escuelas* medievales. Su característica está en servirse del silogismo o entimema, así para demostrar como para impugnar.

*Su desarrollo es así:*

- 1) El arguyente sienta una proposición contradictoria o contraria a la del defendiente.
- 2) Este la repite y se la niega.
- 3) El arguyente la prueba con un breve silogismo.



4) El defendiente: a) repite todo el silogismo; b) vuelve a repetir sólo la mayor, y la concede, niega, distingue o transmite; c) si no niega la mayor, vuelve a repetir la menor sola, y la concede, niega, distingue o transmite; d) si tampoco ha negado la menor, repite, segunda vez el consiguiente y... o niega la consecuencia y el consiguiente, o si no, daría la razón al arguyente, concediéndolo todo.

5) El arguyente prueba lo que el defendiente ha negado.

6) Este vuelve a responder como antes, y se continúa de ese modo la disputa, hasta que se acabe el tiempo señalado, o alguno de los contendientes dé la razón al adversario.

*Nota.*—A veces se suelta el silogismo, no juzgando directamente sus proposiciones, sino negando el supuesto o fundamento tácito.

385 Ejercicios prácticos.—¿Cuáles son los elementos, la forma, la norma y el nombre del método bélico?—¿Qué método hemos seguido nosotros en la Psicología experimental? (lecciones 2.<sup>o</sup>-11.<sup>o</sup>), en la Estética (lecciones 12.<sup>a</sup> y 13.<sup>a</sup>), en las Nociones de Lógica (ll. 25.<sup>a</sup> 30.<sup>a</sup>)? La deducción, inducción, demostración a priori o por las causas ¿son procedimientos analíticos o sintéticos? ¿Por qué? ¿Y la observación (n. 381)?—¿Es lo mismo: el análisis y la deducción, la síntesis y la inducción?—Resumen esquemático de la lección.

## LECCION 33.<sup>a</sup>—LA MATEMÁTICA.

SUMARIO.—386 Notas orientadoras.—387 Noción de la matemática.—388 División.—389 Origen de las ideas matemáticas.—390 El método matemático.—391 Valor formativo de las matemáticas.—392 Ejercicios prácticos.

**386 Notas orientadoras.**—Las reglas y principios expuestos en la lección anterior constituyen la metodología *general*; la cual debe observarse en todo razonamiento, sea oral, sea escrito, pero de un modo especial en el científico. Ya que las ciencias son las operaciones más nobles y excelsas de la inteligencia humana y por lo abstracto, abstruso o complicado de sus materias, corren especial peligro de apartarse de la verdad.—Hay, pues, una metodología general común a todas las ciencias; pero a esa metodología hay que añadir *otra especial*, diversa en las diversas ciencias, como son también diversos sus objetos. Es la que expondremos en ésta y en las siguientes lecciones, fundándola en la naturaleza y carácter de cada ciencia.

**387 Noción de la matemática.**—Desde los tiempos más remotos se viene dando este nombre a la ciencia, que estudia una sola propiedad de los cuerpos, aislada, por abstracción (n. 63-4.º), de las otras: *la cantidad*. Por ella los cuerpos son *divisibles*.

Esta cantidad es doble: una discontinua, multitud o *número*; la otra continua, *extensión*, *figura*.

Tratan, pues, las matemáticas del cálculo de los números, de la medición, de la extensión; objetos ambos sencillísimos o de una mínima comprensión (n. 301).

388 **División.**—Por razón de su mayor o menor abstracción y simplicidad, se dividen en Matemáticas *puras*, y *aplicadas* o físico-matemáticas.

1.º *Las Matemáticas puras* se subdividen en:

a) GEOMETRÍA, que es la ciencia de la extensión o cantidad continua, y estudia las figuras planas y espaciadas;

b) ARITMÉTICA, la ciencia de los números o cantidad discontinua. ✱

c) ALGEBRA, que es la Aritmética generalizada y más abstracta aún que la Aritmética.

d) ANÁLISIS que estudia las relaciones de dependencia entre las diversas cantidades, como el cálculo infinitesimal, la geometría analítica, la teoría de las funciones.

2.º *Las Matemáticas aplicadas* son menos abstractas, por añadir a los objetos de la geometría y del álgebra nuevos elementos: el movimiento, la duración, la fuerza, la masa, la velocidad. Considéranse tales:

a) LA MECÁNICA o ciencia de las leyes del movimiento;

b) LA ASTRONOMÍA, que estudia los astros y sus movimientos;

c) EL CÁLCULO DE PROBABILIDADES (n. 360).



d) LA FÍSICA MATEMÁTICA, hija de la tendencia, iniciada por Descartes, de reducir las ciencias a las matemáticas. Tendencia, que extendida a las ciencias biológicas, psíquicas y mucho más morales, sería un despropósito. Pues la vida (n. 115 s.), el pensamiento (n. 62 s.) y la libertad (n. 75), son irreductibles a la cantidad.

389 Origen de las ideas matemáticas.—Se trata del origen psicológico, como en el n. 150, 172 y 194. Y las soluciones propuestas al problema son las mismas tres que se exponen allí, o muy semejantes: *Innatista*, *empirista* y *empírico-racionalista*.

1.<sup>a</sup> INNATISMO. Según esta teoría los conceptos de los números y figuras existen formalmente (tales como nos los representamos) en nuestra mente anteriormente a toda experiencia. Son ideas *innatas* o preformadas (n. 67).

Pero el innatismo matemático, además de lo dicho en general contra él (n. 67-I), tiene que soltar estas dos dificultades particulares: a) Si las figuras son innatas ¿por qué cuesta tanto representarse muchas figuras? b) Si lo son los números, ¿por qué se dan comarcas enteras de salvajes, cuyos indígenas no pueden contar arriba de la cifra 5 ó 10?

2.<sup>a</sup> EMPIRISMO: las nociones matemáticas, dice, son como residuos que deja en la mente la experiencia, expresiones más o menos abstractas de hechos o datos experimentados: v. gr., los números 5 y 10 son un re-

siduo de la percepción de los dedos de una o ambas manos.

Mas... a) *tocante a los números*, en cuanto son un poco elevados (1.000, 1.000.000...) no son experimentables. Es más; ni, por pequeño que sea, existe un solo número como tal en la realidad. El número, como dijo Euclides, es «una colección de unidades», y la colección es obra del espíritu. En la naturaleza sólo se dan individuos, que son el fundamento, para que el entendimiento construya los números.

b) *En cuanto a las figuras*, tampoco existen muchas de ellas en la realidad (el miriágon), y de las geométricas, ni una sola se da. En la naturaleza no se dan puntos indivisibles, ni líneas o planos con una o solas dos dimensiones, ni líneas rectas, círculos... *perfectos*. Son, por lo tanto, como los números, construcción del entendimiento. Síguese, pues:

3.<sup>a</sup> LA TESIS EMPÍRICO-RACIONALISTA, que dice: Los elementos de las matemáticas (números y figuras), existen *fundamentalmente* en la experiencia, o sea que la experiencia proporciona la *materia*; pero la *forma* se la da la inteligencia por la abstracción (n. 67).

El fundamento o materia del número son los individuos; el de las figuras, el espacio, el punto y el movimiento.

390 **El método matemático** —Aunque ciertas verdades matemáticas las haya sugerido la experiencia inductiva (n. 346 s.), con todo, el método propio de la

matemática no es la inducción, sino *la deducción* (n. 330), o mejor dicho, una forma particular de la deducción, *la demostración* (n. 355); la cual, partiendo de principios necesarios, deduce conclusiones necesarias.

Estos principios son de tres clases: *axiomas*, *postulados* y *definiciones*.

I LOS AXIOMAS.—1.º *Son* proposiciones necesarias e indemostrables, que expresan relaciones necesarias entre dos o más cantidades indeterminadas. Por lo mismo, son aplicables a *todas* las matemáticas (n. 388): a los números, a la extensión y a las fuerzas. Ejemplos: *El todo es mayor que la parte. Si a dos cantidades iguales se añaden sendas cantidades iguales, las sumas resultantes son iguales*, etc.

2.º *El número* de estos axiomas no es el mismo en todos los matemáticos: en Euclides son 12, en Legendre 6, Bain los reduce a 2.

3.º *El oficio*, que desempeñan, no es el de premisas de las que se derivan las conclusiones; sino condiciones o normas, a las que debe ajustarse el raciocinio matemático. Son a éste, lo que el principio de contradicción (n. 327) al raciocinio o pensamiento en general.

II LOS POSTULADOS.—1.º *Son* proposiciones admitidas sin demostración, como los axiomas, pero inferiores a éstos en el grado de la evidencia y necesidad. Como que en absoluto son *demostrables*, pero hasta ahora no han sido demostrados. Son, en fin, privativos de una rama determinada de las matemáticas; es decir, unos de la geometría, otros de la mecánica...



2.º *El oficio* que desempeñan es el de premisas, de las que se derivan las conclusiones. Así, demostraríamos que la cuerda es menor que su arco en esta forma: *La línea recta es la distancia menor entre dos puntos* (postulado); pero el arco y su cuerda terminan en los mismos puntos, y ésta es una línea recta; luego es menor que el arco. Del mismo modo se emplea también como premisa el famoso postulado de Euclides. *Por un punto exterior a una recta sólo puede trazarse una paralela a ésta.*

III LAS DEFINICIONES.—1.º *Noción.* Son *genéticas*, o sea que expresan el modo de efectuarse el número o figura que se define, v. gr.: el número 2 se obtiene añadiendo una unidad a otra unidad; la esfera es un cuerpo geométrico engendrado por la revolución de una semicircunferencia sobre su diámetro (n. 306).

Por lo mismo que enuncian la esencia adecuada de su objeto, el cual por su abstracción es inmutable; las definiciones matemáticas son también *irreformables e inmutables*. Por eso, las definiciones modernas de: cuadrado, círculo... no difieren substancialmente de las que se encuentran en Euclides.

2.º *Oficio.* — Ellas y los teoremas deducidos de ellas entran como premisas en la demostración. Todas las propiedades de los números y de las figuras derivanse lógicamente de sus definiciones por expresar el modo de hacerse y de consiguiente su esencia. Así el modo de construirse el círculo nos explica por qué todos sus radios son iguales.

IV EL RESULTADO o demostración matemática raras veces reviste la forma de un silogismo simple o categórico (n. 380). Antes, de ley ordinaria, consta de varios, eslabonados entre sí. Y consiste en una serie de igualdades, que son verdaderas identidades. La cópula (n. 314-2.º) se expresa por el signo =. Ahora como la igualdad de los términos **A** y **B** muchas veces no aparece clara con sólo compararlos entre sí; hay que confrontarlos con otros intermedios: **C**, **D**, **E**, **F**, en esta o parecida forma:

$$A = C$$

$$C = D$$

$$D = F$$

$$F = E$$

$$E = B$$

$$\text{luego } A = B$$

*Nota.*—Esa identidad entre los términos, el encadenamiento rigurosamente lógico de unas proposiciones con otras, la sencillez y corto número de elementos, y los signos: sencillos, claros y reducidos, con que se expresan sus oraciones; dan a las matemáticas el carácter de *Ciencias Exactas*, con que se las nombra también.

391 Valor formativo de las matemáticas.—I Tienen a su favor estas VENTAJAS:

1.<sup>a</sup> Acostumbran a la precisión, claridad y justeza rigurosa, *más que ninguna otra ciencia*. Véase la nota anterior.

2.<sup>a</sup> Su estudio vigoriza el hábito de mantener la atención.

3.<sup>a</sup> Como necesitan de la imaginación, tanto para construir sus elementos como para resolver los problemas; la fortifican también y desarrollan grandemente.

II PELIGROS: 1.º El cultivo exclusivo o exagerado de las matemáticas habitúa a verlo todo de una manera abstracta, pasando por alto sus múltiples y concretos aspectos. El matemático, a fuerza de simplificar, desnaturaliza los seres.

2.º Tienden a apagar y aun a atrofiar el entendimiento.

3.º El mayor peligro en nuestros días es el llamado *matematismo* o tendencia a reducir todas las ciencias a las ciencias exactas, expresándolas en fórmulas matemáticas (n. 389-2.º).

392 Ejercicios prácticos.—¿Qué relación existe entre la abstracción y la simplicidad de una idea? ¿Cuál es el origen psicológico de los números quebrados? ¿Por qué son axiomas los ejemplos puestos en el número 390 I? ¿Qué quiere decir ciencia exacta? ¿A qué argumentación se parece la demostración matemática? ¿Por qué? ¿Por qué son ciencia las matemáticas?—Resumen de la lección.



## LECCION 34.<sup>a</sup>—LAS CIENCIAS FÍSICAS.

SUMARIO.—393 Notas orientadoras.—394 Qué se entiende por ciencias físicas.—395 Fenómenos físicos.—Las leyes físicas.—397 Método de las ciencias físicas y sus fases.—398 La observación.—399 La hipótesis.—400 La experimentación.—401 La inducción.—402 Las ciencias físicas y la Cosmología.—403 Ejercicios prácticos.

393 **Notas orientadoras.**—El estudio de las ciencias físicas nos ha enseñado prácticamente que el objetivo último de esas ciencias, en cuanto positivas y experimentales, no es otro que el investigar las leyes por las que se regulan los *fenómenos* físico-químicos. Esa investigación exige un *método peculiar*, adaptado a la índole peculiar de los fenómenos y de las ciencias (número 386). La descripción, pues, de ese método, o de esos métodos, es la que pide el C. O. con el epígrafe de la lección 40, que dice así: «Las ciencias físicas: problemas metodológicos». Y de ahí el sumario de esta nuestra lección.

394 **¿Qué se entiende por ciencias físicas?**—1.º SU OBJETO. En cuanto contrapuestas a las naturales (lec. 36.º), como los contrapone el C. O. (n. 367); estudian los *fenómenos físicos*, prescindiendo en su estudio de la categoría del ser en que se realizan: inorgánico, orgánico y organizado; aunque se fijan preferentemente en los seres inorgánicos.

2.º DIVISIÓN.—Comprenden: la *Física* propiamente dicha y la *Química*. Aquella estudia los fenómenos que afectan solamente la constitución *exterior* de los cuerpos, que no los alteran profundamente y que generalmente son *pasajeros*; v. gr.: la dilatación de un cuerpo por el calor. La *Química* estudia los fenómenos que modifican la constitución *íntima* de los cuerpos y de un modo *permanente*.

3.º El OBJETIVO de ambas ciencias, por ser tales, no puede ser el mero conocimiento de los fenómenos; sino que se extienden hasta descubrir las *leyes* que regulan su producción y sus *causas* próximas (n. 393).

395 **Fenómenos físicos.**—a) Los físicos propiamente dichos, sabemos por la Física que son los cambios o modificaciones de los cuerpos o, mejor, de sus cualidades sensibles: olor, color, sonido, calor, dureza, extensión, forma, movimiento... Estas mismas cualidades se llaman también muchas veces *fenómenos físicos*.

b) *Fenómenos químicos.* Son los cambios substanciales, o sea, la descomposición de los compuestos en simples, y la síntesis o composición de aquellos por la combinación de los simples: la combustión de un papel, la síntesis del agua mediante el oxígeno e hidrógeno.

396 **Las leyes físicas.**—1.º SON proposiciones generales que expresan el modo o norma constante de

verificarse los fenómenos físico químicos en determinadas circunstancias.

2.º SE DIVIDEN: a) por su menor o mayor generalidad en *particulares* y *generales*, según que se apliquen: o a una sola clase de fenómenos: acústicos, hidrostáticos, choque, o a varias clases: principios de la inercia, reacción...;

b) en *cualitativas* y *cuantitativas*. Aquellas sólo enuncian la existencia de un fenómeno en determinadas circunstancias: *cuerpos electrizados positivamente, se repelen*. Las cuantitativas enuncian la dependencia cuantitativa funcional constante entre determinadas magnitudes variables, que acompaña a todo fenómeno físico, verificado en determinadas circunstancias. *En toda caída libre en la proximidad de la tierra el espacio E andado en los T primeros segundos es en metros:  $E=5T^2$* .

3.º En los números siguientes, describiendo el método propio de las ciencias físicas, indicaremos juntamente el modo o proceso que sigue el físico para llegar a la formulación de esas leyes.

397 **Método de las ciencias físicas.**—a) Comprende toda una SERIE DE PROCEDIMIENTOS: la observación, hipótesis, experimentación, inducción propiamente dicha (n. 381). Recibe los nombres de *método de observación, experimental, e inductivo*; aunque su nombre propio debiera ser sólo este último. Porque todas las demás operaciones del método se ordenan, como medios al fin, a la inducción.



b) NO ES EXCLUSIVO de las ciencias físicas, sino que substancialmente se emplea también en las ciencias naturales, en la psicología experimental y aún en las sociales e históricas, pero con algunas pequeñas variantes.

c) LO MÁS CARACTERÍSTICO en el método inductivo de las ciencias físicas es la *hipótesis* y la *experimentación*. Nosotros, sin embargo, expondremos brevemente las cuatro operaciones o momentos arriba mencionados (n. 349).

398 **La observación.**— 1.º Se trata no de la interna (introspección), sino de la *externa* (n. 19). Es la atención (n. 63) científica, o sea, la consideración atenta de los hechos y fenómenos, sea para hallar sus causas o leyes, sea para descubrir otros nuevos; hechos y fenómenos que no dependen de nosotros, como en la experimentación (n. 400). Se *observan*: el movimiento de los astros, la temperatura y humedad del aire, los estratos geológicos...

2.º En ella se ponen en ejercicio todos los sentidos convenientes, reforzados con instrumentos. Los cuales: ya amplifican sus dominios (de los sentidos), como el telescopio, microscopio... ya les añaden precisión, (la balanza, el termómetro, higrómetro...), ya registran los fenómenos, como el meteorógrafo del P. Sechi, el pneumógrafo...

3.º El observador ha de reunir en sí con las dotes intelectuales de la curiosidad, sagacidad y atención;

la imparciabilidad o probidad, y la paciencia. El espíritu sistemático pone una venda en los ojos. Y de Bufón es la frase: «El genio es la paciencia perseverante».

Por lo demás, el mejor instrumento de observación es el talento. Sólo el *buen* observador hace *bien* las observaciones.

4.º La misma observación debe ser: a) *exacta*, sin añadir ni quitar nada al fenómeno observado;

b) *precisa*, expresada en cifras en cuanto sea posible;

c) *metódica*, o gradual que avance por grados, y de lo fácil a lo difícil, de lo sencillo a lo complejo...

399 La hipótesis.—1.º SE DEFINE: toda doctrina conjetural, forjada para explicar un hecho que admiramos... Es como un cierto presentimiento, una sospecha de la causa del hecho y como su explicación anticipada. En ella tiene mucha cabida la imaginación. No se pueden dar reglas para forjarla. Es producto espontáneo del genio físico (n. 399).

2.º SE COMPONE de: a) la *observación* del hecho; b) la *hipótesis* propiamente dicha; c) la *deducción* de consecuencias a que da lugar la hipótesis; d) la *verificación* de esas consecuencias.

3.º Véase un ejemplo: a) *Observa* Torricelli que, practicado el vacío en los cuerpos de bomba, el agua sube por ellos diez ms.; b) *sospecha* que esa elevación del agua se deba al peso del aire atmosférico; c) Pascal *arguye*: En esa hipótesis, la altura del líquido ascen-

dente estará en razón inversa: así de la altura del sitio donde se observa el hecho, como de la densidad del mismo líquido; c) Las dos consecuencias *se verificaron* en Rouen y en París.

4.º Las hipótesis pueden prevenir o conquistar prematuramente el ánimo del observador, e indirectamente hacer que el observador deje de observar o justipreciar los hechos que les son desfavorables. Tal sucedió a Darwin y Spencer, con sus doctrinas sobre el transformismo y el evolucionismo respectivamente.

400 La experimentación.—1.º Es la observación de un fenómeno provocado a voluntad del observador, las veces y en las circunstancias que desea (n. 19-2.<sup>a</sup>). Tiene, pues, sobre la simple observación la ventaja de multiplicar los fenómenos, proporcionarlos a nuestros sentidos, innovarlos, simplificarlos... Esa multiplicación y adaptación del mismo fenómeno, se obtiene principalmente variando sus circunstancias: temperaturas, presión, lugar, duración...

2.º VENTAJAS.—Con la experimentación se estudia más a fondo el fenómeno, y en general las fuerzas y propiedades de los cuerpos se conocen antes, más de lleno y exactamente. Sin la experimentación desconoceríamos hoy la mayor parte de las substancias químicas y de los fenómenos eléctricos. Al natural, la mayor parte de los cuerpos sólo tienen un estado: sólido, líquido o gaseoso; la experimentación ha demostrado que casi todos, como el aire pueden tener los tres estados.



3.º La experimentación SIRVE principalmente *para verificar la hipótesis*. Es decir, para cerciorarnos que una de las circunstancias del fenómeno en observación es, no un simple concomitante o antecedente, sino su causa.

Para obtener esa verificación se dan varios métodos: el de Francisco Bacon, el de J. Stuart Mill, etc... Pero todos ellos se reducen substancialmente a esta regla de Wundt: «De las circunstancias que acompañan un fenómeno, aquellas son *esenciales* que, eliminadas ellas, desaparece el fenómeno; y alteradas, alteran proporcionalmente el fenómeno». De ella hicieron uso ya los Escolásticos.

401 La inducción.—Por la experimentación hemos averiguado que un concomitante ordinario del fenómeno observado, es causa del mismo en los casos observados. Por la inducción propiamente dicha extendemos esa relación de causalidad a todos los casos. Su proceso y los fundamentos en que se apoya, quedan ya expuestos (nn. 349, 350).

402 Las ciencias físicas y la Cosmología—Las relaciones entre una y otras pueden resumirse en dos frases: La Cosmología es el complemento de las ciencias físicas. Donde éstas acaban, empieza la Cosmología. Porque:

a) La física y la química se proponen como ideal, descubrir, cada una dentro de su esfera, las leyes que

rigen las actividades y manifestaciones sensibles del mundo material.

b) La Cosmología, basándose en esas leyes, da un paso más y se pregunta:

¿Cuál es la causa *primera* eficiente de ese mundo material?

¿Cuál es su naturaleza *íntima* y causas constitutivas *últimas*?

Y como el orden supone siempre un fin ¿cuál es su causa final *última*?

Estas tres cuestiones contienen la quintaesencia de la Cosmología y son *complementarias* de las ciencias físicas.

403 Ejercicios prácticos.—¿En qué se diferencian los seres físicos e inorgánicos, los orgánicos y organizados? Cinco ejemplos más de fenómenos físicos. ¿En qué convienen y se diferencian la experiencia, la observación y la experimentación? ¿Cuándo tiene lugar la observación en el método inductivo? ¿Cuáles son las ciencias de observación y de experimentación?—La inducción, ¿tiene algo de deducción?—Resumen esquemático de la lección.

## LECCION 35.<sup>a</sup>—VISIÓN DEL MUNDO DE LA FÍSICA ACTUAL.

SUMARIO.—404 Notas orientadoras.—405 El universo y la materia.—406 Las dos clases de materia.—407 La desintegración de los cuerpos.—408 La mecánica molecular.—409 El átomo.—410 Ejercicios prácticos.

404 Notas orientadoras.—Acabamos de ver (n. 402) que las ciencias físicas son la base de la Cosmología, o sea, que esta parte de la Filosofía (n. 9) depende en muchas de sus tesis y explicaciones de los descubrimientos y progresos de aquellas ciencias. Es, pues, muy natural que el alumno de Filosofía tenga una idea, sumaria siquiera, de los principales problemas de la física moderna. Pero ya se entiende que la exposición ha de ser sumarísima.

405 El universo y la materia.—1.° La física moderna considera al universo o cosmos, a manera de un *sistema cerrado*, constituido por todos aquellos cuerpos, que están relacionados y como enlazados entre sí por la acción de unos en otros. Y entiende por *acción* no tan sólo la mecánica, sino toda clase de influjo físico: calor, luz, alteración de la materia... La estrella más lejana, que se nos revela o puede revelar el día de mañana en telescopios más potentes que los actuales; es una pieza del universo.

2.° Esas piezas o unidades del sistema cósmico no



están aisladas entre sí, antes unidas por una substancia inerte o *materia*, como los islotes de un archipiélago por el agua del océano. Prueba: en cualquier punto de los espacios interestelares existe energía (a lo menos, la luminosa que es energía radiante). Pero la energía es una propiedad de la materia (el éter de la física antigua), llena todos los espacios, y es como el fondo del universo y el vehículo y condición para el intercambio de energías; y su extensión es la extensión del mundo.

Aunque además de esta materia se da otra que es la que constituye los cuerpos.

406 **Las dos clases de materia.**—Materia, es una substancia dotada de inercia y de extensión. Se distingue, pues, de todo lo que sea: espíritu, fenómeno, cualidad, accidente.

Y se dan según lo dicho, dos clases de materia inerte y extensa: la que compone la extensión real del universo y la de los cuerpos: imperceptible a los sentidos la primera, y sólo demostrable por sus efectos; perceptible en su inercia y gravedad la segunda. De ahí que se las nombre respectivamente: imponderable y ponderable.

407 **La desintegración de los cuerpos.**—1.º Los CUERPOS son *simples* y *compuestos*, según que no puedan o puedan descomponerse por medios químicos en otros cuerpos más simples. Los simples se llaman también elementos, y son 92.

2.° Todos los cuerpos conocidos, simples y compuestos, están constituidos por *moléculas*, por *átomos* y los átomos por *corpúsculos*.

3.° MOLÉCULA es la parte mínima, en que se puede dividir un cuerpo, a lo menos idealmente, (v. gr. el carbonato cálcico), sin alterar su naturaleza, sin dejar de ser carbonato cálcico.

4.° ATOMOS son las partes mínimas a que se reducen los cuerpos simples en sus transformaciones substanciales; v. gr. al separar el  $H^2$  del O en el análisis químico del agua.

El átomo es *químicamente indivisible*, mas considerado como substancia material puede *desintegrarse* espontánea y artificialmente. Espontáneamente en los fenómenos radioactivos. Artificialmente por la descarga eléctrica en tubos de gases enrarecidos y por el bombardeo atómico. El átomo disgregado se convierte en partículas minúsculas que son los corpúsculos (*Ultraquímica*).

5.° LOS CORPÚSCULOS.—Son todavía cuerpos o particulillas mínimas de materia ponderable, y poseen siempre una pequeña cantidad de electricidad. Dos son los principales: los *electrones* (electricidad negativa), los *protones* (positiva). Recientemente se ha descubierto en algunos elementos una partícula neutra (sin señales de electricidad positiva ni negativa), que se llama *neutrón*.

408 **La mecánica molecular.**—1.° EN LA FÍSICA GENERAL los problemas de mecánica se refieren a movimientos sensibles de cuerpos o partículas microscópicas apreciables por los sentidos. Y la resolución de estos problemas explica las propiedades mecánicas de los cuerpos.

En cambio la mecánica *molecular*, que penetra hasta la íntima constitución física de la materia; cree que con los movimientos microscópicos de los corpúsculos se puede dar razón de otras nuevas propiedades como la presión, el calor y hasta la afinidad.

2.° ESTA MECÁNICA MOLECULAR basa sus conclusiones en la *Teoría cinética de los gases*, que aspira a dar razón de las propiedades generales de los cuerpos en el estado gaseoso, partiendo de los siguientes postulados:

a) Los flúidos se componen de partículas menudísimas, perfectamente elásticas, separadas entre sí, iguales en peso y dimensiones;

b) Estas partículas están dotadas de una fuerza viva, o sea que tienen todas una velocidad determinada, igual en todas ellas y distribuída igualmente en todas las direcciones;

c) Esta fuerza viva mide la cantidad de calor, que posee el flúido.

3.° DE ESTAS HIPÓTESIS despréndese inmediatamente que los gases son:

a) pesados, como los corpúsculos que los componen.

b) expansivos y compresibles. Y así las demás propiedades.



409 El átomo.—Los corpúsculos (n. 407-5.º) se agrupan en el átomo, formando un *núcleo* central electrizado negativamente, y una corona compuesta de uno o más electrones. Estos, a diversas distancias del núcleo, giran en torno suyo como los planetas alrededor del sol, en órbitas o capas concéntricas; combinando entre sí el número de los electrones con su distancia al centro, etc... la química reciente, trata de explicar las diversas valencias y afinidad de los cuerpos.

410 Ejercicios prácticos.—¿En qué difieren el método de las ciencias físicas y el de la astronomía? ¿Por qué es uno el universo, compuesto como está de tantos astros y tan separados entre sí? ¿La teoría cinética de los gases se puede dar como cierta? ¿Por qué los gases han de ser expansivos y compresibles, admitidos los postulados del n. 408?—Resumen de la Lección.

## LECCION 36.<sup>a</sup>—LAS CIENCIAS NATURALES.

SUMARIO.—411 Notas orientadoras.—412 Noción de las ciencias naturales.—413 Problemas metodológicos.—414 El método.—415 Marcha general.—416 Las ciencias naturales y la filosofía.—417 Ejercicios prácticos.

411 **Notas orientadoras.**—Veremos claramente «los nexos entre estas ciencias y la Filosofía», como nos pide el C. O. (n. 367): 1) exponiendo la noción de *ciencias naturales*; 2) explanando el *método experimental propio*, que siguen en su estudio; 3) comparándolas con la parte de la filosofía, a la que sirven de introducción.

412 **Noción de las ciencias naturales.**—Entendemos por tales, la Geología, Mineralogía, Paleontología, Botánica y Zoología (n. 370). Estudian e investigan...

a) no los fenómenos aislados y en particular, como las ciencias físicas (n. 394); sino el grupo o conjunto de todos ellos: color, figura, tamaño, peso, dureza... que se nos presentan siempre como inseparables entre sí (tal color con tal figura, etc.), y que llamamos: mineral, planta, animal.

Es decir, que no estudian los *fenómenos*, sino los *seres*.

b) en los seres tampoco investigan, como las ciencias físicas (n. 394) las relaciones necesarias de *causalidad*, *sucesión* de causa y efecto; sino las relaciones necesarias de *concomitancia* o simultaneidad de tal carácter **A** o fenómeno *con tal* otro carácter **B**.

**413 Problemas metodológicos.**—Las ciencias naturales investigan esas relaciones de concomitancia, no sólo para unos cuantos individuos observados, sino para *todos* los de la misma *especie*; es decir, que aspiran a *generalizar a toda la especie lo observado en algunos individuos*. Ahora bien:

¿Cómo, por qué método averiguar las especies?

¿Cómo o con qué derecho extender a toda la especie lo averiguado en unos pocos?

*He ahí los problemas metodológicos que se plantea el naturalista.*

**414 El método, que emplea para resolverlos,** substancialmente es el mismo de las ciencias físicas; el *inductivo* o experimental; pero con algunas leves diferencias en los procedimientos. Los de aquellas eran: la observación, hipótesis, experimentación e inducción (número 397). En las ciencias naturales la hipótesis está sustituida por la *analogía*, la experimentación por la *definición* experimental y la *clasificación*, y a la inducción propiamente dicha se la llama *generalización*.

Más bien que extendernos, describiendo uno a uno estos cuatro procedimientos, que integran el método propio de las ciencias; indicaremos sumariamente la

**415 Marcha general.**—Abarca estos 4 momentos u operaciones mentales:



1.<sup>a</sup> El investigador naturalista compara y OBSERVA muchos individuos, semejantes y desemejantes entre sí: perros, lobos, zorros, gatos, tigres, leones, osos...

2.<sup>a</sup> Para dar de ellos una DEFINICIÓN DESCRIPTIVA (n. 307): a) hará un recuento lo más completo de todos sus caracteres; b) distinguirá entre los accidentales, y esenciales o constitutivos, eliminando aquellos y reteniendo éstos; c) subdividirá a éstos en dos categorías de principales o dominantes, y secundarios o subordinados. Previa estas operaciones, podrá dar una definición: adecuada, propia, por su género y diferencias específicas en esta o parecida forma (n. 303):

El oso es un mamífero (género) —carnívoro-plantígrado (dif. específica).

El león es un mamífero (género) —carnívoro-digitígrado y con uñas retráctiles (dif. específica).

El lobo es un mamífero (género) —carnívoro-digitígrado de uñas retráctiles (dif. específica).

Nótese que tales definiciones son empíricas o fundadas en la experiencia y por lo mismo *perfectibles* y provisionales; al revés de las definiciones matemáticas (n. 390 III).

3.<sup>a</sup> LA CLASIFICACIÓN: 1) Comparando entre sí multitud de individuos ya definidos, observa que un grupo de ellos, atendidos todos sus caracteres esenciales o definiciones, se parecen más unos a otros que a ninguno de los demás grupos. Ese grupo es la *especie*, que es la base y unidad fundamental de la clasificación natural; lo que es la peseta en nuestro sistema monetario.

2) Después, con varias especies, afines entre sí más que con las demás, forma un *género*. Con varios géneros afines, una *familia*; etc... hasta llegar al *tipo*, que completa la clasificación natural.

3) Esta clasificación natural: a) simplifica grandemente los objetos de nuestros conocimientos, porque sustituye infinitos o indefinidos individuos por una sola especie... b) nos autoriza a decir de toda la especie lo averiguado en varios individuos, por fundarse en las definiciones, y estar hechas éstas con los caracteres *esenciales*; c) refleja tanto mejor cuanto es más natural, el orden de la naturaleza; d) sirve de base a la analogía o raciocinio analógico.

4.<sup>a</sup> LA ANALOGÍA.—1) Como operación de la mente, es un raciocinio, por el cual inferimos de la semejanza *sensible* que existe en dos individuos, en dos especies, géneros... otra insensible en los mismos individuos, especies... V. gr., de que el hombre **H** y el bruto **B** sean a simple vista semejantes en los órganos sensoriales **O** y en el modo de usarlos **U**; y de que en el **H** el uso de esos órganos **OU** produzca la sensación **S**; infiero que también en el **B** **OU** produce **S**, aunque yo no la experimente como en mí mismo, ni el **B** me lo diga.

Y, en general, sean los objetos **H** y **B**. Sé que **H** tiene los caracteres **O U S**. Si puedo además averiguar que **B** posee los dos primeros **O U**, puedo inferir por *analogía* que tiene también el carácter **S**.

2) Según eso el sabio naturalista puede concluir: a) la semejanza de *finés* en dos objetos que tengan

semejanza de *medios*; b) semejanza de *causa* en objetos de *efectos* semejantes; c) semejanza de *propiedades* y *leyes*, de *naturaleza* semejante, etc...

3) Por este medio el mismo investigador, comparando unos con otros los grupos ya definidos y clasificados de los seres naturales; puede encontrar en algunos de ellos nuevos caracteres desconocidos y clasificados de los seres naturales; puede encontrar en algunos de ellos nuevos caracteres desconocidos, que modifiquen y perfeccionen el sistema de clasificación, acercándolo más y más al verdadero sistema *natural*, que sería una copia o imagen exacta de la naturaleza.

416 **Las ciencias naturales y la filosofía.**—Sobre esa imagen exacta del mundo viviente, o sea sobre los resultados de las ciencias naturales biológicas (botánica y zoología); se levanta el edificio de la *cosmología biológica* o biología filosófica y de *las dos psicologías*, la experimental y la filosófica (n. 17). Hagamos algunas indicaciones sobre los «nexos» que las unen.

1.º El conocimiento de los fenómenos biológicos: nutrición, desarrollo, reproducción es condición indispensable para fallar filosóficamente sobre la naturaleza y origen de la vida.

2.º El oscuro y complicado problema filosófico sobre la fijeza, y constancia o variabilidad, y evolución de las especies, estriba en gran parte sobre el conocimiento de la geología y paleontología, y de las clasificaciones de los animales y de las plantas.



3.º El estudio completo y a fondo de la anatomía y fisiología humanas es la introducción necesaria al estudio, no sólo de la psicología experimental, sino también de la filosófica; y de ésta, primera y principalmente para su parte sensitiva, pero también para la racional.

Donde acaba la biología científica o experimental, empieza la biología filosófica y la psicología.

417 **Ejercicios prácticos.**—¿Por qué donde acaba la ciencia experimental empieza la filosofía? ¿Qué quiere decir biología cosmológica? ¿Qué quiere decir definición empírica? ¿En qué se diferencia de la matemática?—Júzguese esta analogía: La Tierra: 1) es un planeta, 2) tiene atmósfera, 3) día y noche y estaciones, y además habitantes; luego Marte que se parece a la Tierra: 1) en ser planeta, 2) tener atmósfera, 3) día y noche y estaciones... tiene también habitantes.—Resumen esquemático de la lección.

## LECCION 37.<sup>a</sup>—LA VIDA.

SUMARIO.—418 Notas orientadoras.—419 Estado de la cuestión.—420 Los hechos biológicos.—421 La interpretación mecanicista.—422 La interpretación teleológica.—423 Vitalismo.—424 Ejercicios prácticos.

418 Notas orientadoras.—1.<sup>a</sup> El tema completo del C. O. es así: «La vida: mecanismo, teleología y vitalismo». Queda tratado *filosóficamente* en los nn. 110-16. Aquí lo trataremos *científicamente*, y desde el punto de vista *teleológico*. Con este procedimiento: a) no nos repetiremos, b) apuntaremos un «nexo» más de las ciencias naturales con la filosofía.

2.<sup>a</sup> Expondremos, pues: a) unas nociones sobre la finalidad; b) algunos hechos biológicos admitidos tanto por los finalistas como por los mecanicistas; c) las interpretaciones de los hechos que dan unos y otros; d) la tesis filosófica que del finalismo se desprende.

3.<sup>a</sup> Notamos además que de las tres clases de vida (n. 112), aquí se habla solamente de la vegetativa, única de las plantas, pero común también a los brutos y al hombre. Las otras dos vidas conscientes: sensitiva y racional, las reserva el C. O. para las dos lecciones siguientes; que son el objeto de las Ciencias del espíritu.

419 Estado de la cuestión.—1.<sup>o</sup> *Fin o causa final* se dice un bien, un valor, un ideal, que me impulsa a ejecutar determinados actos (medios), con los cuales o

realice el *ideal*, o consiga el bien ya *existente*. Así la ciencia es un ideal que me impulsa a estudiar para realizarla en mí; el premio prometido al estudio es un bien existente, que me impulsa a estudiar para obtenerlo (n. 4-2.º). Algunos llaman también al fin, *finalidad*. Aunque finalidad propiamente es el influjo que ejerce en mí el bien *conocido*, *amado* y *deseado*, y precisamente por ese conocimiento, amor y deseo.

2.º Esos medios enderezados a realizar u obtener el fin: a) unas veces son *obra personal mía* (el estudio en el ejemplo propuesto); b) otras son *obra de un artefacto mío*, al que yo destino a tal fin, construyéndolo de modo que no pueda menos de realizar ese fin: los movimientos del reloj que miden el tiempo.

3.º En ambos casos: a) y b), se da verdadero finalismo. Tanto mi estudio como los movimientos del reloj son finalistas: no sólo existen porque los producen sus causas eficientes (n. 4 2.º), sino que además éstas los producen porque persiguen un fin. Con esta diferencia: que el fin del estudio se lo impone el estudiante a sí mismo, y el medir el tiempo, no se lo impone el reloj a sí mismo, sino el relojero. Para entendernos, llamemos a la primera finalidad *imparticipada* o propia; a la segunda (la del reloj) *participada* o ajena (destino).

4.º El problema, pues, que se plantea, es el siguiente: Los actos vitales de la vida vegetativa, ¿son finalistas con finalidad participada o no? Las aves ¿vuelan tan sólo porque tienen alas (causa eficiente), o además de eso tienen alas *para* volar?



He aquí el problema filosófico que se plantea sobre los datos de las ciencias naturales. Pongamos algunos ejemplos y a continuación las dos soluciones opuestas del mecanismo y finalismo.

420 Los hechos biológicos.—Escogeremos tan sólo unos cuantos y los agruparemos en tres clases: 1.<sup>a</sup> los referentes a la *construcción* de los organismos; 2.<sup>a</sup> relativos a la *conservación* de los mismos; 3.<sup>a</sup> a la *propagación* de la vida.

1.<sup>a</sup> CONSTRUCCIÓN DEL ORGANISMO.—Este, como si previera sus futuras necesidades, forma en sí órganos, hoy y por mucho tiempo inútiles; pero útiles o necesarios después: los ojos, el aparato digestivo y respiratorio en la vida intrauterina.

Sea una blástula (1) de erizo de mar, segmentada en dos o más porciones diminutas. Estas ni mueren ni evolucionan como partes, como evolucionaría de no estar segmentadas; sino que cada una forma un *erizo completo*, aunque menor que el único que hubiesen formado entre todas, no segmentadas.

2.<sup>a</sup> CONSERVACIÓN.—Se verifica por la sabia elaboración y distribución del alimento, que se rigen por las leyes físicoquímicas, pero subordinadas a otras de orden superior: ley del mutuo servicio (raíz y hojas), del bien del todo.

---

(1) Es la 2.<sup>a</sup> fase del embrión.

Muchas substancias dañosas saben mal. Los venenos son nauseabundos. La estriocnina, morfina y en general los tóxicos alcaloides son de una amargura insoportable. La tos expulsa los cuerpos extraños, nocivos, etc.

El camarón perseguido despide un líquido negro que le oculta a él y le permite huir del enemigo. Insectos, moluscos y peces aparentan la forma y el color del lugar en que están, y despistan al enemigo (mimetismo).

La sangre, salida de los vasos, en seguida se coagula e impide con esto muchas hemorragias mortales, y regula su composición química.

Los animales de sangre caliente mantienen en el interior su temperatura normal en las diversas estaciones, y gracias a diversos órganos y funciones antagónicas.

El ojo está encajado en una órbita resistente, defendido del sudor y del polvo por cejas, pestañas, párpados, humedecido continuamente por un parpadeo involuntario; si un cuerpo extraño penetra, fluyen las lágrimas en mayor abundancia y lo expulsan.

3.<sup>a</sup> PROPAGACIÓN DE LA ESPECIE.—Basten estas palabras de Richet, a quien algunos falsamente tildan de antifinalista: «El ansia de reproducción, instintiva en los animales y ciega en los vegetales, es de tal intensidad; que si abundaran los alimentos y no hubiera una destrucción paralela a la producción, pronto se poblarían mares y tierras».

421 **La interpretación mecanicista.**—1.º Su fundamento es el *determinismo o fatalismo cósmico*, que dice así:

a) Todos los seres son materia eterna e improducta.

b) No hay más energía que la mecánica, sometida a leyes inflexibles, independientes de toda hipótesis, incompatibles con cualquiera excepción. Por lo mismo,

c) Esta energía no necesita ser ordenada por algún ser exterior a ella.

2.º Basado en ese determinismo cósmico absoluto y universal, afirma: a) que tanto las plantas, como los animales en cuando vegetan, son simples máquinas cuyas leyes biológicas se reducen a las mecánicas.

b) que esas máquinas obran esos y otros innumerables hechos biológicos, que nos llenan de admiración; *porque* son tales máquinas. Pero no son tales ni han recibido de ninguna causa inteligente sus condiciones y modo de ser, *para que* obren como obran.

422 **La interpretación teleológica.**—Queda expuesta más arriba (n. 319). Aplicado a la biología ese finalismo...

1.º Concede al adversario que todos los hechos biológicos suceden *porque* sus agentes o causas *son lo que son*; pero añade que son lo que son precisamente *para que* produzcan tales hechos. Dicho de otro modo: que un ser extraño a ellos los ha hecho así *para que no puedan menos* de producir tales hechos.

2.º Probar esta tesis de un modo apodíctico pertenece a la Filosofía (n. 115). Con todo aun científica-



mente aparece absurda la interpretación mecanicista. Véase cómo raciocina Hans Driesch, uno de los biólogos contemporáneos más notables.

3.º «Que una máquina se construya a sí misma, partiendo de un tornillo es inconcebible. Pero la concepción es completamente absurda, si, para defenderla, es necesario suponer que esa máquina fragmentada al principio o al medio de su evolución; se desenvuelve en tantas máquinas de igual estructura, aunque de tamaño menor, cuantos fueron los fragmentos en que se la dividió; partiendo: aquí de un tornillo, allí de una rueda», etc...

4.º Y Charles Richet en un célebre artículo «Las causas finales en Biología», escribe así: «Todo pasa como si la naturaleza *quisiera* (tuviera intención) vivir» (n. 219).

Y en otra parte. «La teoría de la finalidad» *bien a pesar nuestro*, se impone a nuestro espíritu y tiene tres cualidades propias de una hipótesis científica: ser racional, sencilla y fecunda.

5.º Efectivamente: decir que el ojo se defiende *porque* está protegido, que el camarón echa tinta, que la sangre evita la hemorragia porque se coagula, que sirven las vacunas *porque* tienen antitoxinas, por las causas o causalidades eficientes; confesar la utilidad y aun necesidad de los hechos; pero negar o callar su *finalidad* no es científico (a lo menos no es filosófico). Porque es tanto como decir que el reloj señala las horas *porque* está hecho de este modo, que el automóvil co-

rre *porque* tiene motor... y *negar la finalidad* del constructor y del artefacto.

423 **Vitalismo.**—Es una consecuencia del número anterior. Porque, si las plantas no son máquinas simples, reguladas en su actividad por solas las leyes físico-químicas; luego hay que admitir en ellas algún principio superior a la materia bruta (n. 114).

424 **Ejercicios prácticos.**—¿Qué órganos se ayudan mutuamente en el organismo humano y qué clase de servicios se prestan? Los hechos biológicos del número 329, ¿son todos fenómenos de la vida vegetativa? Los peces, ¿nadan veloces porque son fusiformes, o son fusiformes para nadar veloces? Dentro del determinismo (n. 321) ¿cábe el milagro, la creación, Dios?... ¿Cómo explicar la fobia del finalismo en el ateo, materialista?... Resumen esquemático de la lección.

## LECCION 38.<sup>a</sup>—LA CIENCIA DEL ESPÍRITU.

SUMARIO.—425 Notas orientadoras.—426 Qué son las ciencias del espíritu.—427 Su objeto.—428 Método de la filología.—429 Método de las ciencias históricas.—430 Método de las ciencias sociales.—431 Ejercicios prácticos.

425 **Notas orientadoras.**—La palabra *espíritu* se emplea en la filosofía moderna con la vaguedad e imprecisión del lenguaje vulgar. En esta lección parece oponerse a *naturaleza*; entendiendo por esta palabra los tres reinos, mineral, vegetal y animal, y aun al hombre en cuanto es cuerpo y vegeta como las plantas.

Por tanto, *espíritu* para el C. O. debe de significar el alma humana en cuanto ser *psíquico*, o sea, con todas sus facultades psíquicas, y sus dos psiquismos superior e inferior (n. 16 2.<sup>o</sup>).

Tal es el objeto o materia que investiga o estudia experimentalmente «la ciencia del espíritu» (mejor diríamos, las ciencias del espíritu); considerándolo ya en sí mismo, ya en sus múltiples manifestaciones externas. Algunos las llaman «Ciencias culturales».

En ese supuesto vamos a explicar el C. O. que dice: «La ciencia del espíritu: objeto, métodos».

426 **Qué son las ciencias del espíritu.**—1.<sup>o</sup> Puédense *definir* según lo expuesto (n. 425); las que estudian al hombre *como un ser consciente y libre*. Más comúnmente se las llama «ciencias morales» (n. 370).



2.º *Se dividen* en dos grandes grupos: A) Teóricas o del orden real, y B) Prácticas o del orden ideal.

A) Las TEÓRICAS dan a conocer al espíritu humano *tal cual es*: en sí mismo, y en sus obras o manifestaciones. Y son: la *Psicología experimental*, la *Historia*, la *Filología* y la *Sociología*, que abarca la *Política Teórica*, la *Economía Política Teórica* y el *Derecho Teórico* (n. 369 3.º).

B) Las PRÁCTICAS enseñan *lo que debe ser*, es decir; las leyes ideales que imponen como normas al espíritu humano en sus diversas actividades. Forman este grupo: La *Lógica*, la *Moral*, la *Estética*, la *Política*, la *Economía* y el *Derecho prácticos*.

427 Su objeto.—a) El blanco o fin de las ciencias teóricas del espíritu es, mediante la observación y compulsación de los hechos o manifestaciones del espíritu, ya individuales ya sociales; extraer o deducir de ellos las leyes *reales* que los regulan o a las que ellos se *ajustan*. En cambio, b) las ciencias prácticas del espíritu, apoyadas tanto en los datos experimentales recogidos por las anteriores, como en las leyes de ellos deducidas; formulan nuevas leyes *ideales* a las que se *debe* ajustar el espíritu.

De modo que: el ideal de la *Lógica* es la *verdad*, el de la *Ética* el *bien*, el de la *Estética* la *belleza*, el de la *política* el *respeto de los Derechos* y el promover el progreso físico intelectual y moral, el del *Derecho* la *justicia*

y *equidad*, el de la Economía Política el *desarrollo de la riqueza*.

Para aproximarse a ese ideal, cada una de estas ciencias formula sus leyes que regulan las actividades del espíritu humano, privado y social, mediante su método peculiar.

428 **Método de la filología.**—1.º **FILOLOGÍA.** Tiene varias acepciones, pero aquí significa la ciencia del lenguaje o sea el estudio y conocimiento de las leyes etimológicas, históricas, gramaticales y aún lexicales de una o muchas lenguas.

2.º **IDIOMA** o lengua oral es un sistema de fonemas, (voz humana significativa), asociados habitualmente con determinadas ideas y sentimientos (n. 68).

De ahí se sigue: a) que todo idioma es una realidad histórica con su origen, evolución, transformaciones, capaz de restaurarse, etc... b) que para conocer a fondo estos fenómenos lingüísticos, el filólogo ha de echar mano necesariamente de la psicología, de la fisiología, y de la historia o documentos históricos de la lengua que son lo que de ella nos queda escrito, y lo que da la comparación con otras lenguas. Luego

3.º **EL MÉTODO** de esta ciencia es el mismo que el de las ciencias históricas (n. 429) o sea el inductivo (n. 349). Empezará, pues, por la observación y examen de los hechos y documentos lingüísticos; y de ellos y de la comparación de unos con otros, y con otras len-

guas... *inducirá* las leyes de su formación, transformación, desaparición, etc...

429 Método de las ciencias históricas.—1.º LA HISTORIA, del griego *istoria* = información, es la ciencia de hechos o acontecimientos, no sólo pasados, sino además incapaces de ser reproducidos casi siempre.—Según que esos hechos sean: artísticos, literarios o científicos, religiones, sistemas filosóficos, civilizaciones, industria y comercio, o la vida de las sociedades; así la historia se divide respectivamente en historia de la cultura, de las religiones, de la filosofía, etc...

2.º FUENTES DE LA HISTORIA. Como el hecho histórico desaparece y no está sujeto a la experimentación (n. 429), sólo puede conocerse por las huellas que deje de sí: en la memoria de los testigos supervivientes, en los monumentos y en los textos. Estos documentos deben ser por el historiador:

1) Solícitamente *buscados y recogidos*, para lo cual ayudan los repertorios bibliográficos de las fuentes históricas, generales y particulares y las colecciones de textos (Patrología de Migne, Los Bolandos, Monumenta Germaniae...)

2) *Tres veces criticados*: a) cuanto a su procedencia o autenticidad (quiénes y cuáles son sus autores); b) cuanto a su sentido o contenido, empleando las reglas de la sana hermenéutica; c) cuanto a su valor o fe que merecen; aunque el autor sea fidedigno de suyo, su texto puede no concordar con otros, bien averiguados.



3) Muchas veces *completados*, llenando las lagunas o soldando la cadena interrumpida de los hechos. ¿Cómo? Una vez que la experimentación es impracticable, no hay más expediente que el de recurrir a las conjeturas, comparaciones, analogías...

3.º MÉTODO PROPIAMENTE DICHO.—Es A) parte inductivo, B) parte deductivo.

A) *La inducción*.—Depurados y criticados los hechos *particulares*, el historiador ha de organizarlos científicamente (la historia hoy es ciencia). Para organizarlos así, debe antes descubrir los nexos o relaciones que los unen, o lo que es igual, determinar sus causas y formular sus leyes. Va, pues, de lo particular a lo universal (n. 4-4.º) o induce. Inducciones muy delicadas y difíciles a veces por la gran complejidad de los hechos y de sus causas.

Por eso las leyes de estas ciencias del espíritu (del progreso y retroceso de la cultura humana, del comercio y economía, etc.), no poseen la fijeza que tienen las leyes físicas. Y es que la necesidad de éstas es *física*, y la de aquellas *psíquica*, la cual depende en mucha parte de la *libertad humana*.

B) *La deducción*.—Por ella el historiador puede controlar el valor de las inducciones. ¿Cómo? La actividad humana tiene sus leyes psicológicas universales *relativamente* constantes. Si mis inducciones, menos universales, concuerdan con ellas; tengo una garantía más de acierto que puede ser definitiva; y viceversa, si no concuerdan:

Otras veces, un hecho pasado es *análogo* a otro actual cuyas causas y leyes conozco. Y de ellas me puedo valer para enjuiciar a aquél.

430 **Método de las ciencias sociales.** — 1.º SON las que estudian al hombre en sus relaciones con los demás hombres. Su objeto son los hechos sociales, muy heterogéneos y complicados: Razas, idiomas, régimen familiar y social, hechos económicos (agricultura, industria y comercio), instituciones políticas, religiones, costumbres, legislaciones, artes, letras, ciencias, filosofía, emigraciones, guerras, revoluciones... Nosotros aquí tomamos a las ciencias sociales como las definimos en el número 10.

2.º SU OBJETO o fin es investigar las leyes sociales. Estas leyes lo mismo que las históricas (n. 429): A) expresan el comportamiento uniforme de la generalidad de los hombres, puestos en idénticas o parecidas circunstancias: *la ociosidad es madre de todos los vicios; La opulencia hace desidiosos...*

B) Están en función de un elemento *constante* (las tendencias psicológicas, n. 46-49), y de otro *variable*: la libertad individual (n. 75).

C) Unas son de COEXISTENCIA:

En una sociedad no sucede el hecho A sin que se dé simultáneamente el A'.

D) Otras son de SUCESIÓN o causalidad de unos hechos sociales en otros. El exceso de democracia engen-

dra la tiranía (Platón); cuanto más bajo esté el termómetro religioso, más debe subir el de la represión (Donoso Cortés).

3.º EL MÉTODO SOCIAL.—Consta de estos cuatro tiempos u operaciones:

1) *Observación e inducción*, que hagan como la anatomía del organismo social e investiguen las condiciones y modo que tienen de funcionar sus diversos órganos o partes.

2) *Experimentación*, que es practicable hasta cierto punto en sociología. Ciertas leyes pueden darse por vía de experimentación.

3) Las *Estadísticas* (n. 360-2.º).

4) La *Deducción*, que sirve para comprobar la inducción y sus leyes (n. 329-3.º D).

*Nota.*—Pasamos por alto los métodos de las demás ciencias del espíritu porque los de algunas de ellas ya los hemos expuesto como el de la psicología (n. 19), el de la ética (n. 178), el de la lógica (n. 86); y los de las otras, nos parecen menos importantes.

431 *Ejercicios prácticos.*—¿Por qué razón necesita el filólogo de la fisiología y psicología? (n. 328).—Cuadro comparativo de los hechos históricos, físicos y biológicos (n. 329).—¿Por qué unos de éstos se pueden reproducir y otros no?—¿Cuántas clases hay de fuentes



históricas?—¿Por qué el historiador induce o sube de los hechos a las causas? ¿Por qué son hechos sociales cada uno de los enumerados en el número 390-1.º?—Cuadro comparativo de los tres métodos descritos en esta lección.

## LECCION 39.<sup>a</sup> — FILOSOFÍA DE LA HISTORIA.

SUMARIO.—432 Notas orientadoras.—433 Noción de la filosofía de la historia.—434 El problema de esta ciencia.—435 Solución atea.—436 Solución deíctica.—437 Solución providencialista.—438 Ejercicios prácticos.—439 Bibliografía.

432 **Notas orientadoras.**—Claro es que la Filosofía de la historia, es una de tantas ciencias culturales o del espíritu.

Con todo, el C. O. no la ha incluido entre ellas sino que le dedica una lección aparte, y ésa la última; porque, comparada con todas las ciencias: matemáticas, físicas, naturales, culturales o del espíritu y aún metafísicas: es como la corona y vértice de todas ellas. Es esto de un modo más apropiado respecto de las *históricas*, según vamos a ver exponiendo su *noción*, el *problema que resuelve* y las *tres principales soluciones* propuestas.

433 **Noción de la Filosofía de la historia.**—1.º La palabra FILOSOFÍA significa muchas veces una síntesis o concepción de orden generalísimo, que reduce a unos cuantos principios directores; ya todo un grupo de conocimientos, ya todo el saber humano: filosofía de las ciencias, del derecho, de las religiones, de la historia... Según eso

2.º FILOSOFÍA DE LA HISTORIA, es la historia de toda la humanidad en su más alto grado de universalización; o también la historia de la humanidad reducida a un

plan, en el que convergen todos los acontecimientos de mundo y de la creación entera. Esta definición se aclarará más con...

434 **El problema de esta ciencia.**—Por encima de las voluntades libres que producen los hechos particulares y por encima de las leyes generales que regulan la vida de la humanidad; ¿no existe una Voluntad superior que gobierna las voluntades individuales, o a lo menos una ley suprema que enderece el curso de todos los acontecimientos y los haga converger a un fin supremo? Si se da, ¿cuál es esa causa, cuál es ese plan?

435 **Solución atea.**—Es la de H. ADOLFO TAINÉ (1828 93), que encuentra la razón última de todos los acontecimientos históricos en la *naturaleza exterior*, y trata de explicarlos todos por la acción combinada de la raza, del medio ambiente y del momento. Excluye la libertad humana y la intervención divina (1).

436 **Solución deística.**—Es la dada por VICO (1668-743), que halla la razón última de todos los acontecimientos históricos en la «naturaleza común a todas las naciones», la cual es la ley suprema de la historia. En virtud de esa comunidad de naturaleza, todas las naciones o sociedades han de ir pasando sucesivamente por *tres edades* que son: la teocrática, la heroica

---

(1) TAINÉ, *Histoire de la littérature anglaise*, Introducción.



o de los héroes, y la humana. Edades que después de haber llenado una porción de tiempo mayor o menor; se repetirán por el mismo orden, una y muchas veces. Este ciclo periódico de las tres edades ha valido a la doctrina de Vico el nombre de «sistema de los retornos históricos».

Nótese bien que Vico admite la Providencia Divina, pero como no la menciona en su sistema, de ahí que lo hayamos llamado «cuasi deístico», por la remota semejanza que aparenta tener con el deísmo del s. XVIII, que admitía a Dios, pero negaba su intervención en el mundo.

**437 Solución providencialista.**—Es la de los católicos en general, iniciada por S. AGUSTÍN en su obra *La Ciudad de Dios* y continuada por BOSSUET (*Discurso sobre la Historia Universal*), DONOSO, y otros. Abarca estos puntos:

1.º *La razón última* de todos los acontecimientos históricos, y aun de los mundiales, y aun de la creación entera, es la gloria de Dios y la salvación, o la eterna y perfecta felicidad de los hombres.

2.º A ese doble fin se han orientado y siguen orientándose todas las intervenciones providenciales de Dios en el mundo, las cuales se cifran o resumen en la Redención del género humano: anunciada, esperada y preparada en el Antiguo Testamento, realizada con la vida y muerte de su Hijo encarnado, y aplicada en sus frutos a la humanidad caída, en la nueva ley de Gracia.

3.º Esa aplicación (lo mismo que la orientación de toda la historia hacia a aquél doble fin) no la hace Dios por sí solo; sino, respetando y llamando en su ayuda por decirlo así a la *libertad humana*, poniendo a su disposición tesoros y recursos sobrenaturales depositados en su Iglesia que es la católica.

4.º Pero la humanidad libre... a) *en parte* (Obispos, Santos, Doctores, Apóstoles...) *secunda* ese plan divino; b) *en parte* (Impíos, heresiarcas, revolucionarios, capitaneados por los demonios) lo *contradice* y combate.

He ahí las *Dos Ciudades* celebérrimas de S. Agustín: la Ciudad del Bien y la Ciudad del Mal, la ciudad de Dios y la ciudad del demonio, enemigos irreconciliables entre sí desde el principio del mundo.

5.º De ese modo: a) queda dividido todo el linaje humano pasado y porvenir en *dos grandes porciones*, separadas por el Calvario. La de acá y la del otro lado de la Cruz (DONOSO CORTÉS);

b) y la vida o actuación de toda la humanidad es para la Filosofía de la historia *como* una epopeya gigantesca: cuyo *prólogo* pasa en el cielo con la lucha entre los ángeles buenos y los ángeles malos; cuya *preparación* es la expectación por todos los pueblos de un libertador, el Mesías, prometido a los patriarcas, vaticinado por los profetas y figurado por célebres personajes del Antiguo Testamento; cuya trama o *enredo* es la Vida y Muerte de Jesucristo y de su cuerpo místico la Iglesia, que continúa su obra redentora en medio de las persecuciones; lucha que durará hasta el fin de los

tiempos; cuyo *desenlace* será el Juicio Universal, la más solemne asamblea de los siglos, donde quedará patente a todos los hijos de Adán la justificación del plan divino, y separadas para siempre las dos ciudades: la de los elegidos y la de los precitos.

438 **Ejercicios prácticos.**—¿Son lo mismo historia de la filosofía e historia filosófica; filosofía de la historia y filosofía histórica? ¿En qué se diferencian? ¿Qué analogía existe entre la acepción que se da a la filosofía en el número 333 y en el número 8? ¿Es lo mismo, hecho histórico que hechos mundiales? Cuadro comparativo de los problemas que se plantean en las diversas ciencias: matemáticas, físicas, naturales, sociales, históricas. Cuadro comparativo de los métodos que emplean para resolverlas esas mismas ciencias.

439 **Bibliografía.**—1) La misma que en las cuestiones de lógica (n. 336). Además: 2) MARTÍNEZ DEL CAMPO RAFAEL, *¿Finalismo o determinismo?* México, D. F.

3) BOSSUET, *Discours sur l'histoire universelle.*

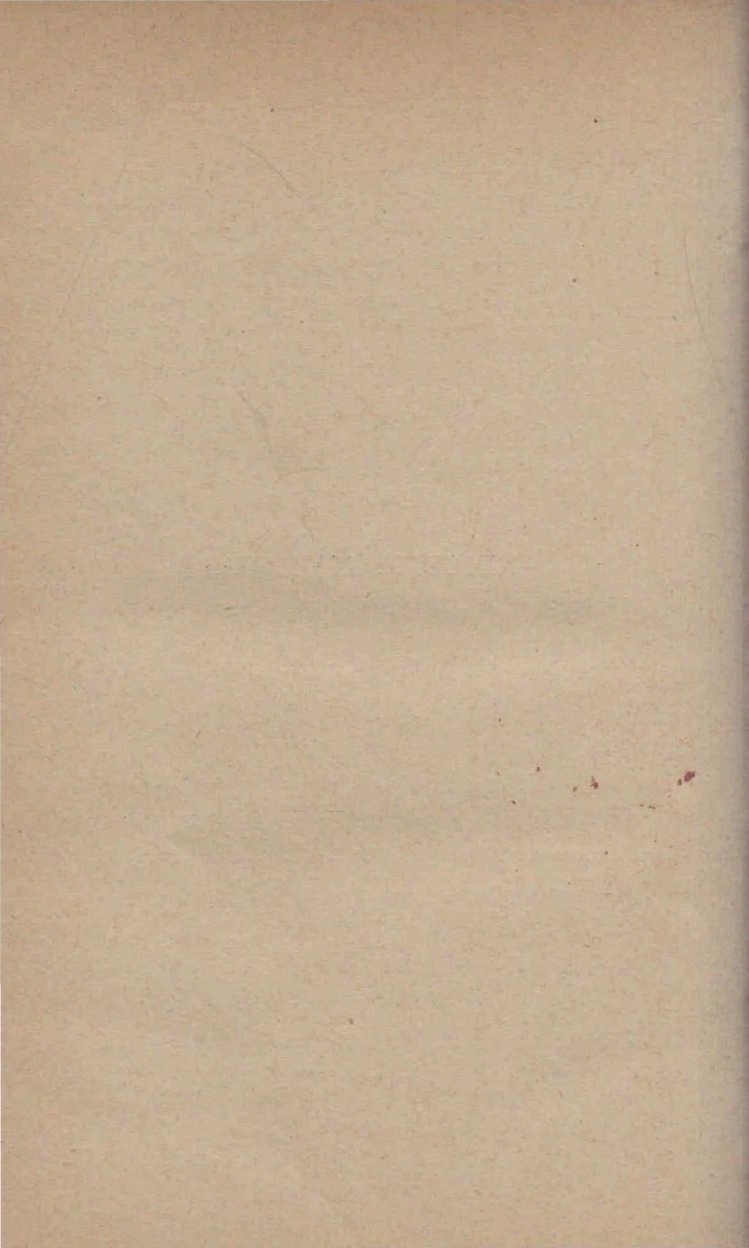
4) LALANDE ANDRÉ, *Vocabulaire Technique et critique de la philosophie*, París.

5) GIANFRANCESCHI G., *Capitoli di fisica contemporanea.* Roma.

6) DEGENHARDT, *Los cuatro arcanos del mundo*, Barcelona.



INDICE DE MATERIAS



## ÍNDICE DE MATERIAS

	Págs.
NOCIONES DE LÓGICA.—Introducción .....	5
LECCIÓN 25. <sup>a</sup> — <i>Nociones preliminares. Pensar bien. Lógica:</i> Noción, división, historia, relaciones con otras ciencias.	6
LECCIÓN 26. <sup>a</sup> — <i>Conceptos y términos:</i> noción, división, re- laciones entre sí. Conceptos universales. Significación de los términos.— <i>La Definición.</i> — <i>La División</i> .....	13
LECCIÓN 27. <sup>a</sup> — <i>Juicios y proposiciones:</i> Noción, división, correlaciones. <i>Oposición, Conversión, equipolencia</i> de las proposiciones.....	26
LECCIÓN 28. <sup>a</sup> — <i>Raciocinio y silogismo.</i> —I <i>El raciocinio:</i> sus principios y leyes.—II <i>El silogismo categórico:</i> no- ción, principio, reglas, figuras, modos, variedades, va- lor científico.....	36
LECCIÓN 29. <sup>a</sup> — <i>Silogismo hipotético e inducción.</i> —I Noción, división y reglas del silogismo, condicional, disyuntivo, conjuntivo. Dilema.—II <i>La inducción:</i> noción, clases, fundamentos, importancia. <i>La analogía</i> .....	58
LECCIÓN 30. <sup>a</sup> — <i>Tres clases de argumentación.</i> —I <i>La de-</i> <i>mostración:</i> principios, especies, efectos.—II <i>Argumen-</i> <i>tación probable:</i> especies principales.—III <i>Sofismas:</i> lin- güísticos, conceptuales, de actualidad.....	71



	Págs.
TEORÍA DE LA CIENCIA.—Introducción.....	85
LECCIÓN 31. <sup>a</sup> — <i>La ciencia</i> : naturaleza, origen y clasificación, de las ciencias; beneficios de las ciencias. La filosofía y las ciencias. La religión y las ciencias.....	88
LECCIÓN 32. <sup>a</sup> — <i>El Método en general</i> .—Método de las ciencias; reglas, divisiones.— <i>Análisis y síntesis</i> .—Procedimientos experimentales.—Métodos de enseñar, de aprender, de disputar.....	97
LECCIÓN 33. <sup>a</sup> — <i>La Matemática</i> .—Nociones, divisiones y origen de las Matemáticas. Método y valor formativo.	108
LECCIÓN 34. <sup>a</sup> — <i>Ciencias físicas</i> .—Noción y método de estas ciencias. Las fases del método inductivo, observación, hipótesis.....	116
LECCIÓN 35. <sup>a</sup> — <i>El mundo de la física actual</i> .—El universo y la materia. La mecánica molecular. El átomo.....	124
LECCIÓN 36. <sup>a</sup> — <i>Ciencias naturales</i> .—Noción y método de estas ciencias. Problemas metodológicos.....	129
LECCIÓN 37. <sup>a</sup> — <i>La Vida</i> .—Los hechos biológicos y la teleología. Vitalismo.....	135
LECCIÓN 38. <sup>a</sup> — <i>La ciencia del espíritu</i> .—Noción, objeto, método.— <i>Filología, Historia, Ciencias sociales</i> .....	142
LECCIÓN 39. <sup>a</sup> — <i>Filosofía de la Historia</i> .—El problema de esta ciencia. Tres soluciones. La de S. AGUSTIN.....	150

BIBLIOTECA NACIONAL  
 DE MAESTROS

# OBRAS FILOSÓFICAS DEL AUTOR

---

HISTORIA DE LA FILOSOFÍA. (3.<sup>a</sup> edición, corregida). (Apartado 77 - Santander).

EL TEOSOFISMO: exposición y crítica.  
(Editorial FAX, Madrid, 1932).

PSICOLOGÍA SIN ALMA: versión del inglés.  
(Librería Católica, Barcelona).

DE QUALITATUM SENSIBILIIUM OBIECTIVITATE FORMALI. (Agotada). — Innsbruk, 1925.

TEXTO DE FILOSOFÍA: I. Psicología, Estética y Ética<sup>3</sup> (Sal Terrae, Santander).

Próxima a editarse:

NOCIONES DE HISTORIA DE LA FILOSOFÍA.

PRECIO: **4,50** PTAS.

