

REGLAS

PARA LA DIRECCIÓN DEL ESPÍRITU (1)

PRÓLOGO DEL EDITOR FRANCÉS

La traducción siguiente nada tiene de lo que, por lo general, caracteriza á una traducción; es un caleo, una contraprueba del texto latino. Descartes carece de estilo porque es un gran pensador y no un gran escritor. Los párrafos son una serie de deducciones rigurosas, unidas entre sí, tanto por la expresión como por el pensamiento. Por consiguiente, el traductor no puede alterar la construcción de la frase original sin obscurecer la claridad. Guiados por estas consideraciones, hemos preferido la traducción literal á todo otro sistema de traducción. Podemos fundar nuestra preferencia en el ejemplo de Luynes, cuya obra fué aprobada por Descartes, y en el de M. Cousin, que seguramente hubiera obtenido la misma aprobación.

Cuando traducimos una obra de autor antiguo — Tácito, por ejemplo, — sentimos la necesidad de lu-

(1) Este tratado, escrito en latín por Descartes, fué publicado en 1701, cincuenta años después de su muerte, en unión de otros tratados, con el título de *Obras póstumas*. El diálogo « Indagación de la verdad por la razón natural » fué escrito en francés, pero, perdido el original, sólo tenemos una traducción latina, cuyo autor se ignora. De estos dos tratados, ofrecemos aquí una nueva traducción.

char con él; sus formas son varias, sus expresiones vigorosas, y su concisión enérgica requiere el trabajo del pensamiento. He aquí la razón por la cual Tácito puede ser traducido muchas veces y siempre en una nueva forma. No sucede esto con Descartes; para traducirle basta comprenderle y para comprenderle basta seguir su frase sin separarse nunca de ella. Su frase no es difícil; siempre es la misma, ya escriba en francés, ya en latín; nada caracteriza en sus obras el genio de las dos lenguas. Sus *Meditaciones*, traducidas en francés, y su *Método* traducido en latín, ofrecen las mismas formas, hasta el punto de que las traducciones, pueden pasar por originales.

Algunos ejemplos aclararán lo que decimos. Después de dividir en dos clases todas las proposiciones, continúa Descartes : « (1) *Notandum est*, hay que tener en cuenta, — *inter quæstiones*, que entre las cuestiones — *quæ perfecte intelliguntur*, que se comprenden fácilmente, — *nos illas tantum ponere*, no colocamos más que aquellas, — *in quibus tria distinctæ percipimus*, en que percibimos distintamente estas tres cosas, — *nempe : quibus signis in quod quæritur possit agnosci, cum occurrat*, á saber : en qué signos puede ser conocido lo que buscamos cuando se presenta — *quid sit præcise ex quo illud deducere debeamus*, de donde debemos deducirlo con toda precisión, — *et quomodo probandum sit illa ab invicem ita pendere*, y como hay que probar que de estas dos cosas, una depende de tal modo de la otra, — *ut unum nulla ratione possit mutari, alio immutato*, que no puede cambiar la una sin que cambie la otra. »

Imposible es dar otra traducción de este párrafo. Si tratáramos de traducirlo con formas nuevas diluiríamos ó alteraríamos el pensamiento.

He aquí un segundo ejemplo no menos convincente : « (2) *Eo me fateor, natum esse ingenio*, he nacido, lo confieso, con un espíritu tal — *ut summam studiorum*

(1) *Reglas para la dirección del espíritu*, pág. 43, edición de Amsterdam, 1701.

(2) *Reglas para la dirección del espíritu*, pág. 360, edición de Amsterdam, 1701.

voluptatem, nón in audiendis aliorum rationibus, sed in iisdem propria industria inveniendis semper posuerim, que para mí el mayor placer del estudio ha sido, no el escuchar las razones de los demás sino el descubrirlas por mí mismo, — *quod me unum cum juvenem adhuc ad scientias addiscendas allexisset*, esto sólo me llevó desde joven al estudio de las ciencias, — *quoties novum inventum aliquis liber pollicebatur in titulo*, y cada vez que algún libro prometía por su título un nuevo descubrimiento, — *antequam ulterius legerem*, antes de avanzar en la lectura, — *experiebar utrum forte aliquid simile per ingenitam quandam sagacitatem assequerem*, trataba de ver, si, por mi sagacidad natural, podía llegar á concebir alguna cosa semejante, — *cavebamque exacte*, y me guardaba bien, — *ne mihi hane oblectationem innocuam festina lectio præriperet*, de privarme de este inocente placer con una lectura precipitada. — *Quod toties succesit*, esto me resultó tan bien — *ut tandem animadvertirim*, que al fin me di cuenta, — *me non amplius, ut cæteri solent, per vagas et cæcas disquisitiones, fortunæ auxilio potius quam artis, ad verum veritatem pervenire*, de que llegaba á la verdad, no como los demás hombres, con investigaciones vagas y ciegas y más bien con el auxilio de la fortuna que con el del trabajo mental, — *sed certas regulas, quæ ad hoc non parum juvant, longæ experientia percepisse*, sino por una larga experiencia, que me proporcionaba reglas fijas, que no son de poca utilidad en este estudio, — *quibus usus sum postea ad plures excogitandas*, y de las que me serví después para descubrir otras reglas. — *Atque ita hanc totam methodum diligenter excolui*, y con tanto cuidado he cultivado este método, — *meque omnium maxime utilem studendi modum ab initio sequendum fuisse mihi persuasi*, que me he persuadido de que desde el principio seguí el mejor procedimiento de estudio.»

Si damos este párrafo á veinte traductores diferentes, salvo algunas variantes en las palabras, tendremos veinte traducciones idénticas, porque la traducción fiel de ese párrafo y de otros muchos del mismo género, produce siempre la misma frase.

Rogamos á los lectores que se extrañen de la semejanza de algunas partes de nuestra traducción con la de

M. Cousin, que se tomen la molestia de hacer lo que nosotros hemos hecho : traducir los mismos pasajes con el texto delante, y quedarán sorprendidos de la inutilidad de sus esfuerzos por conseguir nuevos resultados. Eso es precisamente lo que nos ha ocurrido varias veces con nuestro predecesor, sin que se nos pueda acusar de haber copiado otra cosa que el libro de Descartes.

Sin embargo, el conjunto de nuestro trabajo difiere esencialmente del de M. Cousin; nosotros no damos el mismo sentido que él á ciertos pasajes.

Por ejemplo :

Descartes, después de decir que el vacío de las matemáticas especiales, le había llevado á la investigación de una ciencia matemática general, añade : *Quæsi vi (1) imprimis quidnam præcise per illud nomen omnes intelligent, et quare non modo jam dicta, sed astronomia etiam, musica, optica, mechanica, aliæque complures, mathematicæ partes dicantur.*

He aquí la traducción de M. Cousin :

« Je me suis demandé d'abord ce qu'on entendait précisément par ce mot mathématique, et pourquoi l'*arithmétique et la géométrie seulement, et non* l'astronomie, la musique, l'optique, la mécanique et tant d'autres sciences, passaient pour en faire partie. »

He aquí ahora nuestra traducción :

« Je me demandai d'abord ce qu'on entendait précisément par ce mot, et pourquoi on regardait comme faisant partie des mathématiques *non-seulement l'arithmétique et la géométrie, mais encore*, l'astronomie, la musique, l'optique, la mécanique et plusieurs autres sciences. »

Otro ejemplo :

Después de establecer que la intuición y la deducción son los únicos medios de llegar á la verdad, y que la intuición debe ser evidente, prosigue así Descartes : *Nam, (2), ex. gr., sit hæc consequentia : 2 et 2 efficiunt idem quod 3 et 1; non modo intuendum est 2 et 2 efficere 4 et 3 et 1 efficere quoque 4, sed insuper ex his duabus propositionibus tertiam illam necessario concludi.*

(1) Reglas para la dirección del espíritu, pág. 340.

(2) Reglas para la dirección del espíritu. pág. 334.

M. Cousin traduce :

« Ainsi quand on dit que 2 et 2 font la même chose que 3 et 1, il ne faut pas seulement voir par intuition que et 2 égalent 4, il faut encore voir que de ces deux propositions il est nécessaire de conclure cette troisième *qu'elles sont égales.* »

Y nosotros :

« Ainsi, par exemple, étant donné ce résultat : 2 et 2 font la même chose que 3 et 1, non seulement il faut voir intuitivement que 2 et 2 font 4, et que 3 et 1 font aussi 4, mais encore que la première proposition est la conséquence nécessaire des deux autres. »

Otro ejemplo :

Después de demostrar que á un hombre que sólo conoce las matemáticas, le es imposible encontrar lo que en *Dióptrica* se llama línea anaclástica, añade Descartes (1) :

Si vero aliquis, non solius mathematicæ studiosus, des qui juxta regulam primam de omnibus quæ occurrunt, veritatem quærere cupiat, in eamden difficultatem incidit, ulterius inveniet hanc proportionem inter angulos incidentiæ et refractionis pendere ab eorumden mutatione, propter varietatem mediorum, rursum hanc mutationem, pendere á medio quod radius penetrat per totum diaphanum, atque hujus penetrationis cognitionem supponere illuminationis naturam etiam esse cognitam, denique, ad illuminationem intelligendam, sciendum esse quid sit generaliter potentia naturalis.

M. Cousin traduce :

« Mais si un homme, sachant autre chose que les mathématiques, désireux de connaître d'après la règle première, la vérité sur tout ce qui se présente à lui, vient à rencontrer la même difficulté, il ira plus loin et trouvera que le rapport entre les angles d'incidence et les angles de réfraction dépend de leur changement, à cause de la variété des milieux; que ce changement, à son tour, dépend du milieu, parce que le rayon pénètre dans la totalité du corps diaphane; il verra que cette propriété de pénétrer ainsi un corps suppose comme la

(1) *Reglas para la dirección del espíritu*, pág. 353.

nature de la lumière; qu'enfin, pour connaître la nature la de lumière, il faut savoir ce qu'est en général une puissance naturelle.»

Y nosotros :

« Mais si un homme qui ne s'occupe pas seulement de mathématiques, et qui désire connaître, d'après la première règle, la vérité sur tout ce qu'il rencontre, vient à tomber sur la même difficulté, il ira plus loin, trouvera que le rapport entre les angles d'incidence et les angles de refraction dépend du changement apporté dans la grandeur respective de ces angles par la différence des milieux; que ce changement, à son tour, dépend du milieu, parce que le rayon traverse la totalité du corps diaphane; que la connaissance de la propriété de pénétrer un corps suppose comme la nature de l'action de la lumière, et qu'enfin, pour comprendre l'action de la lumière, il faut savoir ce que c'est en général qu'une puissance naturelle.»

Podríamos citar muchos ejemplos semejantes, pero una larga enumeración cansaría al lector, sin contar que los dos ejemplos mencionados bastan para dar cabal idea de la índole de nuestro trabajo.

Reconociendo en justicia el indiscutible mérito de la traducción de M. Cousin y declarando que es digna del gran filósofo traducido, no hemos vacilado en publicar la nuestra porque creemos que puede aclarar varios puntos todavía oscuros.

Sólo nos resta excusarnos humildemente con nuestros lectores por haber mutilado el pensamiento del gran filósofo, presentándolo por partes y en una traducción exclusivamente literal. Esperamos que olvidarán esta árida disertación al leer las primeras páginas de los dos tratados siguientes, complementos admirables, aunque no terminados, de la poderosa obra del reformador de la filosofía.

REGLA PRIMERA

Dirigir el espíritu de manera que forme juicios sólidos y verdaderos de todos los objetos que se presentan : tal debe ser el fin del estudio.

Cuando percibimos entre dos cosas alguna semejanza, tenemos la costumbre de referir á las dos lo que de verdadero hemos encontrado en una de ellas, aun cuando difieran y no sea, por tanto, aplicable á ambas lo descubierto en una.

Así, comparamos las ciencias, que no consisten más que en el trabajo del espíritu, con las artes, que requieren cierta práctica y cierta disposición del cuerpo; y viendo que un hombre no puede aprender todas las artes á la vez el que cultiva una sola es más fácilmente un gran artista ó un excelente artesano, porque el tañer la lira y el labrar la tierra son cosas harto difíciles para un solo hombre; y más racional y conveniente que el ejercicio de varias artes á la vez es el dedicarse á una de ellas con preferencia á todas las demás — creemos que lo mismo sucede con las ciencias, las distinguimos por la diversidad del objeto que estudian, y afirmamos que cada una ha de estudiarse aparte, haciendo omisión de las otras.

Es preciso combatir ese error tan generalizado. Las ciencias todas, no son más que la inteligencia humana, que es siempre una y siempre la misma, por grande que sea la variedad de su objeto, como la luz del sol es una, por múltiples y distintas que sean las cosas que ilumina. Ninguna limitación debe imponerse al espíritu. Si el ejercicio de un arte impide que aprendamos otro, no ocurre lo mismo en el campo de las ciencias; el conocimiento de una verdad, lejos de ser un obstáculo nos ayuda á descubrir otra.

Paréceme muy extraño que la mayor parte de los hombres, estudien con el más escrupuloso cuidado, las propiedades de las plantas, los movimientos de los **astros**, la transmutación de los metales y otras materias

semejantes, y muy pocos se ocupen de la inteligencia ó de esta ciencia universal de que hablamos. Y, sin embargo, aquellos estudios tienen menos valor por lo que en sí contienen, que por ser de alguna utilidad para el otro.

Por estas razones, colocamos esta regla al frente de todas las otras; nada nos aparta tanto del camino recto de la verdad, como el dirigir nuestros estudios, no al fin general que acabamos de exponer, sino á fines particulares.

No me refiero á fines malos y condenables como la vanidad inmoderada ó el lucro vergonzoso, porque es evidente que la impostura y las astucias é intrigas de los espíritus vulgares, conducen á esos fines por un camino mucho más corto que el conocimiento cierto de la verdad.

Me refiero á fines loables y rectos, pero que sin darnos cuenta nos desvían del verdadero camino; por ejemplo, el deseo de adquirir las ciencias útiles, bien por las ventajas que nos proporcionan, bien por el placer que encontramos en la contemplación de la verdad, placer que en este mundo es casi la única felicidad no turbada por el dolor. Frutos legítimos son estos que podemos prometernos del cultivo de las ciencias; pero si en el curso de nuestros estudios pensamos demasiado en esos fines, corremos el riesgo de omitir muchas cosas necesarias, aunque á primera vista nos parezcan de poca utilidad ó de poco interés. Es, pues, indispensable que lleguemos á convencernos de que todas las ciencias están tan íntimamente relacionadas, que más fácil es aprenderlas todas á la vez que aprender una sola, separándola por completo de las demás.

El que quiera indagar concienzudamente la verdad, no debe dedicarse al estudio de tal ó cual ciencia, porque todas mantienen, como ya hemos dicho, íntimas conexiones entre sí y dependen unas de otras; debe procurar, ante todo, aumentar las luces naturales de su razón, no para resolver dificultades de escuela, sino para que en todas las circunstancias de la vida, la inteligencia muestre á la voluntad el camino que ha de seguir.

El que tal hiciere, verá cómo en poco tiempo ha con-

seguido progresos maravillosos y superiores á los obtenidos por los que se dedican á estudios especiales; y si no ha logrado los fines particulares que éstos pretendían, ha llegado á un objeto mucho más elevado, inaccesible á los que especializan su inteligencia.

REGLA II

Debemos ocuparnos únicamente de aquellos objetos que pueden ser conocidos por nuestro espíritu de un modo cierto é indubitable.

Toda ciencia es un conocimiento cierto y evidente; el hombre que duda mucho no es más sabio que el que nunca ha pensado; y hasta le considero como menos sabio, si ha formado falsas ideas sobre ciertas cosas. Vale más no estudiar que ocuparse de objetos tan difíciles y tan confusos que nos obliguen — no pudiendo distinguir lo verdadero de lo falso — á admitir lo dudoso como cierto, porque en este estudio más peligro hay de disminuir nuestra ciencia que esperanza de aumentarla.

Por esta regla rechazamos los conocimientos probables y establecemos el principio de que sólo debemos aceptar los conocimientos ciertos y que no dejen lugar á la más pequeña duda.

Los sabios están persuadidos de que estos conocimientos son muy raros. Por una extravagancia ó capricho muy generalizado entre los espíritus vulgares, han olvidado conocimientos muy fáciles, tan fáciles que están al alcance de todo el mundo. Esos conocimientos son muchos más de los que creen los sabios, y bastan para demostrar sólidamente multitud de proposiciones sobre las cuales esos sabios no han podido fundar más que opiniones probables. Pero como es indigno de un profesional de la sabiduría el confesar que se ignora algo, adornaron con falsas razones la probabilidad de esas opiniones, terminaron por persuadirse de ellas y las dieron por verdaderas.

Si observamos fielmente esta regla, encontraremos en el estudio muy pocas cosas que puedan convencernos con la más completa evidencia, porque apenas si hay algo en las ciencias que no haya suscitado discusiones entre los hombres de estudio. Cuando dos de éstos tienen distintas opiniones sobre una cosa, de seguro que uno de ellos se equivoca, ó mejor dicho, se equivocan los dos, porque si las razones del uno fueran ciertas y evidentes, podría exponerlas al otro de tal manera que terminaría por convencerle. De esta consideración deduzco que no podemos adquirir el conocimiento completo de todas las cosas sobre las cuales no se han formado más que opiniones probables, porque, sin incurrir en presunción, no debemos esperar que realicemos nosotros lo que los demás no han realizado. Si nuestro cálculo es exacto, de todas las ciencias conocidas, sólo al estudio de la Aritmética y de la Geometría, nos lleva la observación de esta regla.

Á pesar de lo que vengo diciendo no condeno la forma en que hasta ahora se ha filosofado, ni el empleo de silogismos probables, armas propias de las discusiones en las escuelas, porque con ellas se ejercita la inteligencia de los jóvenes y por la emulación se les incita al estudio. Es mucho mejor enseñarles esas opiniones — aunque sean inciertas, y prueba de que lo son es lo muy controvertidas que por los sabios han sido — que abandonarlas á sus propias fuerzas, porque sin guía caerían en el abismo del error. Marchando sobre las huellas que sus profesores les han marcado — aunque á veces se aparten de la verdad — siguen una ruta más segura, en cuanto ha sido explorada por hombres hábiles. Yo mismo, me siento satisfecho de haber sido educado de este modo; pero ahora, que estoy desligado de la cadena que me unía al maestro y me he sustraído á la tutela que me imponían sus enseñanzas, si quiero establecer reglas con cuyo auxilio me eleve á la cumbre de los conocimientos humanos, he de colocar en primer término la que nos prohíbe perder el tiempo como hacen muchos, que desprecian los estudios sencillos y no se ocupan más que de cosas difíciles. Sobre éstas, forman ingeniosamente las conjeturas más sutiles y los más probables razonamientos, y después de muchos

esfuerzos, observan demasiado tarde que han aumentado la suma de sus dudas, sin adquirir ninguna ciencia.

Hemos dicho que de todas las ciencias conocidas, la Aritmética y la Geometría eran las únicas exentas de falsedad é incertidumbre. Para hacer ver con la debida amplitud la exactitud de nuestras palabras conviene tener en cuenta ante todo que los dos únicos caminos para llegar al conocimiento de las cosas, son la experiencia y la deducción.

La experiencia nos engaña frecuentemente; la deducción, ó en otros términos, la operación por la cual se infiere una cosa de otra, puede faltar en el caso de que no se perciba, pero la inteligencia menos á propósito para el razonamiento, no puede hacerla mal. Las reglas, que más parecen trabas, por las cuales los dialécticos creen dirigir la razón humana, me parecen de muy discutible utilidad, aunque no niego que sean muy convenientes para otros usos. Los errores en que suelen caer los hombres, nunca nacen de una mala inducción, sino del establecimiento como principios de ciertas experimentaciones mal comprendidas, y de juicios temerarios y sin ningún fundamento.

Todo esto nos muestra claramente que la Aritmética y la Geometría son mucho más ciertas que las demás ciencias. Su objeto es tan claro y tan sencillo que no es necesario hacer ninguna suposición que la experiencia pueda poner en duda, porque lo mismo la Aritmética que la Geometría consisten en una serie de consecuencias á deducir por la vía del razonamiento.

Por consiguiente, son las más fáciles y evidentes de todas las ciencias y su objeto es tan sencillo que á menos de adolecer de una extremada inadvertencia, nadie puede extraviarse en su estudio, ni encontrar dificultades insuperables.

Sin embargo, no debemos extrañarnos de que muchos espíritus cultos se dediquen con preferencia á la filosofía, á otros estudios, porque en las materias confusas y oscuras hay más ancho campo para fantasear y divagar; y es mucho más fácil hacer conjeturas en una cuestión cualquiera que llegar á la verdad, por muy llano que sea el camino.

De las consideraciones precedentes, no deduzco que únicamente debemos aprender la Aritmética y la Geometría; trato solamente de hacer ver que los que buscan el camino recto de la verdad, no deben ocuparse de lo que no ofrezca una certeza igual á la de las demostraciones de la Aritmética y de la Geometría.

3

REGLA III

En el objeto que el estudio se propone hay que buscar no las opiniones de los demás á las propias conjeturas, sino lo que se puede ver claramente, con evidencia, ó deducir con corteza: porque la ciencia de ese y no de otro modo se adquiere.

Debemos leer las obras de los antiguos, porque es una ventaja grande el aprovechar los trabajos de tantos hombres, para conocer lo que de bueno inventaron, y para saber lo que resta por descubrir en todas las ciencias.

No obstante, ha de temerse que una lectura demasiado atenta introduzca en nuestro espíritu, sin que nos demos cuenta por grande que sea nuestra desconfianza, algunos errores de estas obras.

Acostumbran los escritores, cuando por credulidad ó irreflexión han adoptado alguna opinión controvertida, á exponer los argumentos más sutiles para hacérsela compartir; en cambio cuando encuentran algo cierto y evidente lo exponen en una forma ambigua, ya por temor á que la sencillez de las pruebas disminuya el mérito de su descubrimiento, ya porque nos envidian el conocimiento distinto de la verdad.

Aun en el caso de que todos fueran claros y sinceros y no nos presentaran con apariencia de ciertas las cosas dudosas, como apenas existe una sola opinión que no haya dado lugar á controversias y divisiones, no sabríamos nunca á quien creer y de nada serviría el contar los sufragios para aceptar la opinión que mayor número

de ellos reuniera, porque tratándose de una cuestión difícil es muy posible que la minoría hubiera encontrado la verdadera solución.

Pero voy más allá. Aun cuando todos estuvieran de acuerdo, su doctrina no nos bastaría; nunca seremos matemáticos, aunque sepamos de memoria las demostraciones inventadas por los demás, si nuestro espíritu no es capaz de resolver por sí mismo toda clase de problemas; nunca seremos filósofos, aunque hayamos leído todos los razonamientos de Platón y Aristóteles, si no podemos formar un juicio sólido sobre cualquier proposición; porque eso sería aprender historia pero no ciencias.

Hemos de procurar también, no mezclar ninguna conjetura con nuestros juicios sobre la verdad de las cosas. Esta advertencia tiene extraordinaria importancia. En efecto: la razón de que en la filosofía corriente no encontremos nada suficientemente cierto para no dar lugar á discusión, es que los sabios, no satisfechos con el conocimiento de las cosas claras y ciertas, han afirmado antes de tiempo cosas oscuras y desconocidas á las que no podrían llegar sino después de una serie de probables conjeturas; y añadiendo gradualmente un sistema entero, han terminado por no establecer ninguna idea que no parezca depender de alguna proposición oscura é incierta.

Para no caer en el mismo error vamos á enumerar aquí todos los actos de nuestra inteligencia por los cuales podemos llegar al conocimiento de las cosas, sin temor al error. No admitimos más que dos: la intuición y la inducción.

Entiendo por intuición, no la creencia en el variable testimonio de los sentidos ó en los juicios engañosos de la imaginación — mala reguladora — sino la concepción de un espíritu sano y atento, tan distinta y tan fácil que ninguna duda quede sobre lo conocido; ó lo que es lo mismo, la concepción firme que nace en un espíritu sano y atento, por las luces naturales de la razón. Como esta concepción es más sencilla, es también más segura que la deducción, aunque, como ya hemos dicho, ésta no puede ser mal hecha por el hombre. Así todos vemos por intuición, que existimos, que

pensamos, que un triángulo está formado por tres líneas, que un globo no tiene más que una superficie, y otras verdades semejantes, más numerosas de lo que comúnmente se cree por el desdén que sentimos á aplicar el espíritu á cosas tan sencillas.

Temo extrañar á algunos por el empleo nuevo de la palabra intuición y de otras cuya significación ordinaria me verá obligado á alterar; y, por eso declaro aquí, á modo de advertencia general, que no me inquieta el sentido que en estos últimos tiempos han dado las escuelas á esas expresiones, porque sería muy difícil servirse de los mismos términos para expresar ideas enteramente diferentes. Considero la significación de cada palabra en latín, y en defecto de la expresión propia, empleo metafóricamente los vocablos que me parecen más convenientes para dar á conocer mi pensamiento.

La intuición debe llevar consigo la certeza no sólo en las enunciaciones, sino en toda clase de razonamientos. Así, dado este resultado : dos y dos suman lo mismo que tres y uno, es preciso ver intuitivamente no sólo que dos y dos son cuatro, y que tres y uno también son cuatro, sino que hemos de comprender del mismo modo que la tercera proposición es consecuencia necesaria de las dos primeras.

Es posible que alguno se pregunte porque además de la intuición he mencionado otro modo de conocer la deducción.

Antes de contestar á la pregunta, definamos la deducción. Consiste en una operación por la cual comprendemos todas las cosas que son consecuencia necesaria de otras conocidas por nosotros con toda certeza.

He colocado la deducción junto á la intuición porque hay muchas cosas que pueden ser conocidas con toda seguridad — aun no siendo evidentes por sí mismas — deduciéndolas de principios ciertos por un movimiento continuo y no interrumpido del pensamiento y con una clara intuición de cada cosa. De ese modo sabemos que el último anillo de una larga cadena está unido al primero — aunque no podamos abrazar con una sola ojeada todos los anillos intermedios que los unen — recorriéndolos sucesivamente y recordando que, desde

el primero hasta el último, todos se enlazan con el precedente y con el siguiente.

Distinguimos, pues, la intuición de la deducción cierta en que en ésta se concibe un movimiento ó cierta sucesión y en aquella no; y en que la deducción no necesita, como la intuición, una evidencia presente, sino que, en cierto modo, la pide prestada á la memoria. De donde resulta que las proposiciones que son consecuencia inmediata de un primer principio pueden ser conocidas tanto por la intuición como por la deducción, según la manera de considerarlas; en tanto que los principios lo son solamente por la intuición, y las consecuencias lejanas no pueden serlo más que por la deducción.

Esas son las dos vías más seguras para llegar á la ciencia. Ninguna más debemos admitir; antes bien hemos de rechazarlas por sospechosas y sujetas á error.

Esto no nos impide creer que las cosas reveladas por Dios son las más ciertas de todas las que conocemos, puesto que la fe que en ellas tenemos, como en todas las cosas oscuras, es un acto no del espíritu si no de la inteligencia y de la voluntad. Si esa fe tiene un fundamento en nuestra inteligencia es principalmente por una de las vías indicadas por donde podemos y debemos encontrarlo, como algún día demostraremos **extensamente**.

REGLA IV

El método es necesario para la investigación de la verdad.

Los mortales tienen en ocasiones una curiosidad tan ciega que dirigen su espíritu por vías desconocidas, sin ninguna esperanza y únicamente por ver si la casualidad les depara lo que buscan, á semejanza del que devorado por el insensato deseo de descubrir un tesoro, recorriese sin cesar todos los caminos por si algún viajero lo hubiera enterrado en uno de ellos. Así estudian

casi todos los químicos, la mayor parte de los geómetras y muchos filósofos.

No niego que en medio de sus errores tengan á veces la fortuna de encontrar alguna verdad; pero no por esto son más hábiles; en todo caso serán más afortunados. Mejor que buscar la verdad sin método es no pensar nunca en ella, porque los estudios desordenados y las meditaciones oscuras turban las luces naturales de la razón y ciegan la inteligencia. El que se acostumbra á ir entre tinieblas pierde la vista de tal manera que luego no puede soportar la claridad del día. La experiencia confirma esta verdad: frecuentemente vemos que los que nada han estudiado juzgan de las cosas que á su inteligencia se presentan con más claridad y solidez que los que han frecuentado las escuelas.

Por método entiendo aquellas reglas ciertas y fáciles cuya rigurosa observación impide que se suponga verdadero lo falso, y hace que — sin consumirse en esfuerzos inútiles y aumentando gradualmente su ciencia — el espíritu llegue al verdadero conocimiento de todas las cosas accesibles á la inteligencia humana.

No suponer verdadero lo que es falso y llegar al conocimiento de todas las cosas. No hay que perder de vista estos fines del método.

Con efecto, si ignoramos alguna cosa de todo lo que podemos saber, es que no hemos descubierto ningún camino que nos conduzca á tal conocimiento ó hemos incurrido en el error contrario. Pero si el método indica claramente el uso que hay que hacer de la intuición para no caer en el error opuesto á la verdad, y cómo ha de operarse la deducción para que alcancemos el conocimiento cierto de todas las cosas, nada más podemos exigirle para considerarle completo, puesto que, como ya he dicho, no hay ciencia posible más que con la intuición y la deducción.

El método no enseña, sin embargo, cómo hay que hacer estas operaciones, porque son las primeras y más sencillas de todas; de suerte que si nuestra inteligencia no supiera hacerlas antes, no comprendería ninguna de las reglas del método, por muy fáciles que fueran.

En cuanto á las otras operaciones del espíritu estudiadas por la dialéctica para ayudar á las dos primeras, son inútiles aquí, ó por mejor decir, deben ser consideradas como obstáculos, porque nada se puede añadir á la pura luz de la razón que no la oscurezca de algún modo.

Puesto que la utilidad de este método es tan grande que el entregarse sin él al cultivo de las ciencias es más nocivo que provechoso, me inclino á creer que, hace mucho tiempo, los espíritus superiores lo entrevieron sin otra guía que las luces naturales de la razón. El espíritu humano encierra un no sé qué de divino en el cual fueron depositadas las primeras semillas de los pensamientos útiles que aun olvidadas y ahogadas por estudios contrarios no dejan de producir frutos espontáneos. Una prueba de ello tenemos en las ciencias más fáciles: la aritmética y la geometría. Los antiguos geómetras se servían de cierto análisis que extendían á la solución de todos los problemas. Y nosotros ¿no nos servimos de una especie de aritmética, denominada álgebra, que consiste en operar sobre un número lo que los antiguos operaban sobre figuras? Esas dos especies de análisis no son más que los frutos espontáneos de los principios innatos de este método; y no me extraña que aplicadas á los objetos tan sencillos de estas dos ciencias, hayan alcanzado un desenvolvimiento que no han obtenido al aplicarlos á las demás por los grandes obstáculos con que han tropezado, aunque debemos esperar que esas especies de análisis alcanzarán con un cultivo cuidadoso el mayor grado de perfección.

Ése es el fin principal de mi tratado, porque yo no haría gran caso de esas reglas si no fueran útiles más que para resolver los vanos problemas con que geómetras y calculistas han entretenido sus ocios. Entonces creería que me había ocupado de bagatelas un poco más sutiles que las demás pero como ellas sin ninguna realidad práctica. Aunque en este tratado hable con frecuencia de figuras y números — ninguna ciencia hay á la que se puedan pedir ejemplos tan evidentes y tan ciertos — el que siga con atención mi pensamiento observará fácilmente que no es mi objetivo hablar de

las matemáticas ordinarias sino exponer otra ciencia de la que aquellas son la envoltura más bien que las partes.

Esta ciencia debe contener los primeros rudimentos de la razón humana y servir además para extraer de un objeto cualquiera las verdades que encierre. Hablando con sinceridad he de confesar que ella es preferible á todos los conocimientos que los hombres nos han transmitido, porque es la fuente de donde brotan aquellos. Si he hablado de envoltura no es que yo quiera encerrar en ella y sellar esta ciencia para apartarla de las miradas del vulgo; al contrario, quiero vestirla y adornarla de tal suerte que esté al alcance de todos.

Cuando me dediqué al estudio de las matemáticas leí la mayor parte de las obras de sus cultivadores; me detuve especialmente en la Aritmética y en la Geometría porque eran las más sencillas y antecedentes indispensables para el conocimiento de las demás; pero no encontré ningún autor que llegara á satisfacerme por completo. Sometiendo al cálculo sus proposiciones sobre los números, tenía que reconocer que la mayor parte eran exactas; en cuanto á las figuras, ponían bajo mis ojos un gran número de verdades, y las conclusiones y los resultados también eran exactos. Pero no me mostraban suficientemente porqué las cosas eran así y cómo se había llegado á descubrirlas. No me extrañaba, pues, que muchos hombres inteligentes é instruídos, después de haber comenzado el estudio de las matemáticas, las olvidaran por pueriles y vanas, ó se detuvieran en su estudio por creerlas muy difíciles y embrolladas.

Nada más vacío que el ocuparse de nombres estériles y de figuras imaginarias, y el dedicarse al estudio de semejantes bagatelas. Nada más inútil que esas demostraciones superficiales descubiertas por casualidad más que por la ayuda de la ciencia, y que se dirigen á la imaginación y al sentido de la vista más que á la inteligencia, hasta el punto de perder en cierto modo el hábito de razonar. Nada más difícil que el distinguir, por este método, las nuevas dificultades que se presentan, de la confusión de números que las envuelven.

Pero cuando pretendía inquirir la razón de que los

primeros inventores de la filosofía no quisieran admitir al cultivo de la sabiduría al que no poseía las matemáticas como si esta ciencia les pareciera la más fácil y la más necesaria para formar y preparar el espíritu á comprender otras más altas, sospeché que los antiguos conocían ciertas matemáticas muy diferentes de las matemáticas vulgares de nuestro tiempo. No es que yo crea que ellos hayan conocido perfectamente esta ciencia; sus exagerados regocijos y los sacrificios que ofrecían á sus dioses cuando conseguían algún pequeño descubrimiento, prueban claramente lo poco adelantados que en este punto se hallaban. Sus invenciones, tan alabadas por algunos historiadores, no modifican mi opinión, porque aun siendo muy sencillas, no es extraño que fueran celebradas como prodigios por una multitud ignorante y fácil de maravillar.

Sin embargo estoy convencido de que los primeros gérmenes de verdad depositados por la naturaleza en el espíritu del hombre y que nosotros ahogamos leyendo y escuchando diariamente tantos errores, tenían tal fuerza en la sencilla antigüedad, que los hombres, con la ayuda de las mismas luces naturales que les hacían ver que debe preferirse la virtud al placer y lo honesto á lo útil, aun ignorando la razón de esta preferencia, formaron ideas verdaderas sobre la filosofía y las matemáticas, aunque todavía no pudiesen comprender perfectamente estas ciencias.

Algunas huellas de estas matemáticas verdaderas se encuentran en Pappio y Diofante, los cuales, sin pertenecer á las primeras edades, vivieron bastantes siglos antes que nosotros. Me inclina á creer que estos escritores han suprimido los pasajes de sus obras que trataban de esas matemáticas. Así como muchos artesanos ocultan el secreto de sus inventos, Pappio y Diofante, temiendo tal vez que la facilidad y la sencillez de su método le hicieran perder su valor, prefirieron, para excitar la admiración de todos, presentarnos como productos de su ingenio algunas verdades estériles muy sutilmente deducidas, en lugar de mostrar el método de que se servían. De resucitar éste han tratado en el presente siglo algunos hombres de gran talento.

Método y no otra cosa parece lo que se designa con

el extraño nombre de álgebra, con tal se prescinda de la multiplicidad de números y figuras inexplicables que lo obscurecen; por este medio se le puede dar esa claridad y facilidad suprema que creemos deben hallarse en las verdaderas matemáticas.

Habiéndome llevado estos pensamientos, del estudio especial de la aritmética y de la geometría á la investigación general de las matemáticas, me preguntaba cuál era la significación ordinaria de esta palabra y porqué eran consideradas como partes de las matemáticas, no sólo la aritmética y la geometría sino también la astronomía, la música, la óptica, la mecánica y otras varias ciencias. En efecto, no basta saber la etimología de la palabra, porque significando ciencia, las que acabo de enumerar tienen el mismo derecho que la geometría y la aritmética al nombre de matemáticas.

Todos, aun los que han estudiado muy poco en las escuelas, distinguen fácilmente, entre los objetos que se presentan á su consideración, los que se refieren á las matemáticas de los que pertenecen á otras ciencias. Reflexionando sobre esto más atentamente descubro que debemos referir á las matemáticas todas las cosas en que se examina el orden ó la medida, importando poco se trate de números, figuras, astros, sonidos ó de cualquier otro objeto si se investiga esa medida ú orden. Debe, pues, existir una ciencia general que explique todo lo que podemos conocer relativo al orden y á la medida sin aplicación á ninguna materia especial. La denominación de esta ciencia no consiste en un nombre extranjero, sino en el antiguo y usual de matemáticas universales, porque contiene todos los elementos que han hecho llamar á las otras ciencias, partes de las matemáticas. La prueba de que esa ciencia general tiene más utilidad y es más fácil que las que de ella dependen, está en que se extiende á todos los objetos de las últimas y á muchos otros y aunque contiene algunas dificultades, éstas se encuentran lo mismo en las demás ciencias, las cuales contienen también otras dificultades procedentes de su objeto particular, de las que carece la ciencia general.

Y conociendo todo el mundo el nombre de esta ciencia y concibiendo su objeto aun sin necesidad de

estudiarla ¿por qué la mayor parte de los hombres de estudio investigan trabajosamente el conocimiento de las otras ciencias que de aquella dependen y ninguno estudia la ciencia general fuente de las demás?

Pero yo, que tengo conciencia de mi escaso valer, me propongo observar constantemente en la adquisición de los conocimientos un orden que comenzando siempre las cosas más fáciles y sencillas no me permita pasar á otras sino cuando nada ignore de las primeras. Por eso he cultivado, en lo que de mí ha dependido, las matemáticas universales; de suerte que creo poder dedicarme al estudio de ciencias más altas sin que mis esfuerzos sean prematuros. Antes procuraré unir y poner en orden todo lo que en mis estudios precedentes he encontrado digno de observación, tanto para poder encontrarlo en este libro cuando de ello haya necesidad como para descargar mi memoria y llevar á los demás estudios un espíritu más libre.

REGLA V

El método consiste en el orden y disposición de las cosas á las que debemos dirigir el espíritu para descubrir alguna verdad. Lo seguiremos fielmente si reducimos las proposiciones obscuras y confusas á las más sencillas, y si, partiendo de la intuición de las cosas más fáciles, tratamos de elevarnos gradualmente al conocimiento de todas las demás.

En los anteriores preceptos está encerrada la perfección de la habilidad humana para la adquisición de la verdad. La observación de esta regla es tan necesaria al que quiera poseer la ciencia como el hilo de Teseo al que quería penetrar en el laberinto. Sin embargo, muchos no reflexionan en lo aconsejado por la regla ó la ignoran ó presumen que no la necesitan; y examinan con tan poco orden las cuestiones más difíciles que su modo de proceder me recuerda al del hombre que desde el suelo quería saltar á la cúpula de un edificio, olvidando ó no viendo la escalera que podía emplear. Así

hacen todos los astrólogos que sin conocer la naturaleza de los astros y sin haber observado perfectamente sus movimientos, aspiran á indicar sus efectos; así hacen la mayor parte de los que estudian la mecánica sin saber la física y fabrican al azar nuevos motores; así, esos filósofos que, olvidando la experiencia, creen que la verdad saldrá de su cerebro como Minerva del de Júpiter.

Todos pecan igualmente contra esta regla, pero como con frecuencia el orden que prescribe es tan obscuro y tan confuso, que nada más fácil que no comprender su alcance y extraviarse sin saber cuál es el camino que hay que seguir, deberá observarse cuidadosamente lo que en la regla siguiente va á ser expuesto.

REGLA VI

Para distinguir las cosas más sencillas de las oscuras, y seguir con orden esta investigación, es preciso ver, en cada serie de objetos ó verdades deducidas directamente de otras verdades, cuál es la cosa más sencilla y la mayor, igual ó menor distancia á que está de todas las otras.

Aunque parece que esta regla nada de nuevo contiene, encierra, sin embargo, el principal secreto del método, y ninguna de este tratado es tan útil como ella, porque nos enseña que todas las cosas pueden clasificarse en diversas series atendiendo no al género de ser á que se refieren (división que se asemejaría á las categorías de los filósofos), sino á que el conocimiento de unas depende del conocimiento de otras; de suerte que siempre que alguna dificultad se nos presente, podemos determinar si es útil examinar ciertas cosas, cuáles son y en qué orden hay que examinarlas.

Para el exacto cumplimiento de esta regla hemos de observar que todas las cosas — en el sentido en que aquí las tomamos, es decir, no considerándolas aisladamente sino comparándolas para conocer las unas por

las otras — pueden ser llamadas *ó absolutas ó relativas*.
 Denomino absoluto todo lo que en sí contiene la naturaleza pura y simple que se investiga, por ejemplo, lo que se considera como independiente, causa, simple universal, uno, igual, semejante, etc. Lo absoluto es lo más fácil y lo más simple, y de él debemos servirnos para resolver las cuestiones.

Llamo relativo á lo que es de la misma naturaleza ó al menos participa de ella en un punto por el cual podemos referirlo á lo absoluto y deducirlo de éste siguiendo un cierto orden. Lo relativo contiene otras cosas llamadas relaciones. Relativo es todo lo que denominamos dependiente, efecto, compuesto, particular, múltiple, desigual, desemejante, etc. Las cosas relativas se alejan de las cosas absolutas tanto más cuanto mayor es el número de relaciones que contienen. Por la presente regla recomendamos que se distingan bien estas relaciones y se observen su conexión y orden natural, de modo que partiendo de la última y pasando por las otras lleguemos á lo absoluto.

El secreto del método consiste en buscar en todo lo que haya de más absoluto, porque ciertas cosas son más absolutas desde un punto de vista que desde otro y consideradas de manera distinta son más relativas. Así, lo universal es más absoluto que lo particular, porque posee una naturaleza más simple; pero es, en otro sentido, más relativo, porque para que exista hacen falta individuos. Á veces ciertas cosas son realmente más absolutas que otras, y, sin embargo, no son las más absolutas de todas; por ejemplo, si nos fijamos en los individuos, la especie es lo absoluto; si consideramos el género, la especie es lo relativo. Entre los cuerpos mensurables, la extensión es lo absoluto; pero en la extensión, es la longitud, etc... Finalmente, para hacer ver que consideramos aquí las series de cosas á conocer, y no la naturaleza de cada una de ellas, hemos contado la causa y lo igual en el número de cosas absolutas, aunque su naturaleza sea verdaderamente relativa; porque en filosofía la causa y el efecto son correlativos. No obstante si queremos saber qué es el efecto, es preciso conocer antes la causa y no comenzar por estudiar el efecto. Las cosas iguales tam-

bién se corresponden, pero no conocemos las desiguales más que comparándolas con las iguales.

Tengamos en cuenta que existen muy pocas naturalidades simples é incondicionales que podamos ver en seguida y por ellas mismas — es decir, con entera independencia de todas las demás — por experimentaciones y con la ayuda de la luz natural. Es preciso observarlas con cuidado porque son las más simples de cada serie, y por eso para conocer las demás tenemos que deducirlas de ellas, ya inmediatamente, ya por dos ó tres conclusiones diferentes ó por un número mayor; anotaremos la cifra de estas conclusiones para saber los grados que separan las cosas conocidas de la primera y más simple proposición: tal es el encadenamiento de las consecuencias, del cual nacen esas series de objetos á las que hay que reducir toda cuestión si queremos examinarla con un método seguro. Pero como no es fácil pasar revista en cualquier momento á todas las series y más que retenerlas en la memoria importa reconocerlas por cierta penetración del espíritu, se debe buscar un medio de educar los espíritus de tal suerte que siempre que fuere necesario las descubran en seguida. Para esto nada tan adecuado — yo mismo lo he experimentado — como la costumbre de reflexionar con sagacidad sobre las cosas más insignificantes que se han percibido.

No perdamos de vista que el estudio de una ciencia no debe comenzarse por la investigación de cosas difíciles. Antes de abordar una cuestión, hay que recoger en el acto y sin elegir, las verdades que se presenten; después ver gradualmente si de ellas pueden deducirse algunas otras, de estas últimas otras y así sucesivamente. Hecho esto, es necesario reflexionar atentamente sobre las verdades halladas, y examinar cuidadosamente porqué unas se han encontrado más pronto y más fácilmente que otras, y determinar cuáles son aquéllas y éstas; así sabremos, cuando abordemos determinadas cuestiones — porqué investigaciones con- vendrá comenzar.

Por ejemplo, yo veo que el número 6 es el doble de 3; busco en seguida el doble de 6, es decir, 12; después, si me parece bien, el doble de 12, es decir, 24; luego el

doble de 24, ó sea 48, etc., etc.; de aquí deduzco fácilmente que la misma proporción existe entre 3 y 6 que entre 6 y 12, entre 12 y 24, etc.; por consiguiente, los números 3, 6, 12, 24, 48, etc., están en proporción continua. Ciertamente que todas estas cuestiones son tan claras que parecen casi pueriles; pero, siguiendo mi razonamiento, comprendo, reflexionando atentamente, de qué manera se presentan todas las cuestiones relativas á las proporciones y relaciones de las cosas, y en qué orden deben investigarse; lo cual constituye toda la ciencia de las matemáticas puras.

En el ejemplo anterior, observo, en primer término, que no ha sido más difícil encontrar el doble de 6 que el doble de 3; que en todas las cosas, una vez encontrada la proporción entre dos magnitudes, podemos hallar otras mil que estén siempre en la misma relación; y que la naturaleza de la dificultad no varía aunque se busque 3, 4 ó una cifra más elevada, porque esas proporciones se descubren separadamente, sin ninguna relación con las demás.

Observo también que, dadas las cantidades 3 y 6, encuentro fácilmente una tercera en proporción continua ó sea 12; pero que, dadas dos cantidades extremas, 3 y 12, no es tan fácil encontrar la media, 6; la razón no puede ser más sencilla: hay aquí una dificultad de índole muy distinta á la anterior, porque, para encontrar la media proporcional, es necesario pensar al mismo tiempo en las dos extremas y en la proporción que entre ellas existe, á fin de encontrar una nueva dividiendo la primera; operación bien diferente de la que queremos encontrar una tercera en proporción continua. Prosigo todavía y examino, dadas las cantidades 3 y 24, si las dos medias proporcionales 6 y 12 son igualmente fáciles de hallar. Aquí se presenta una dificultad mayor que las anteriores, porque hay que pensar al mismo tiempo en tres números para descubrir el cuarto. Podemos ir más lejos y ver si dados 3 y 48, sería más difícil aún encontrar una de las tres medias proporcionales 6, 12 y 24; á primera vista así parece, pero luego vemos que esa dificultad puede dividirse y simplificarse si primero buscamos una media proporcional entre 3 y 48, es decir, 12; después

otra media proporcional entre 3 y 12, ó sea 6 y, por último, otra entre 12 y 48, es decir, 24. De este modo la dificultad quedará reducida á la que ya hemos expuesto.

De todo lo precedente deduzco que podemos llegar al conocimiento de una misma cosa por dos caminos diferentes, siendo uno de ellos mucho más difícil y obscuro que el otro; por ejemplo: si para encontrar los números en proporción continua, 3, 6, 12 y 24, nos dan los dos consecutivos 3 y 6, 6 y 12, ó 12 y 24, á fin de que hallemos los otros dos, ninguna dificultad nos saldrá al paso, y entonces diremos que la proposición á resolver es examinada directamente. Pero si nos dan dos números alternos, 3 y 12 ó 6 y 24, para que encontremos los otros, diremos que la proposición ha sido examinada indirectamente de la primer manera de las ya expuestas; y si nos dan los dos extremos 3 y 24 para descubrir los números intermedios 6 y 12, la cuestión será examinada indirectamente de la segunda manera. Podría continuar y de este ejemplo sacar otras muchas consecuencias; pero las que he sacado para que el lector comprenda lo que yo entiendo por proposiciones deducidas directa ó indirectamente, y sepa que las cosas más fáciles y elementales, bien conocidas, son auxiliares eficacísimos, aun en otros estudios, para el hombre que en sus investigaciones puede valerse de una penetrante sagacidad y de una reflexiva atención.

REGLA VII

Para complementar la ciencia, es preciso, por un movimiento continuo del pensamiento, recorrer todos los objetos que se relacionan con el fin que nos proponemos, abrazándolos en una enumeración suficiente y metódica.

La observación de esta regla es necesaria para admitir como ciertas verdades que no se deducen inmediatamente de los principios que conocemos con toda

evidencia. Á veces se llega á esas verdades por una serie de consecuencias tan larga que difícilmente recordamos el camino que hemos seguido; por esto recomendamos un movimiento continuo del pensamiento para suplir la debilidad de la memoria. Si yo encuentro por operaciones diversas (y sirva esto de ejemplo) cuál es la relación que existe entre las magnitudes A y B, después la que se da entre B y C, luego entre C y D y finalmente entre A y E, no veo realmente la que existe entre A y E porque no puedo determinarla con precisión si no recuerdo perfectamente todas las relaciones conocidas.

Por esto hay que acostumbrarse á recorrer esas relaciones por un movimiento continuo de la imaginación, hasta que se pueda pasar de la primera á la última con la rapidez suficiente para que parezca que sin auxilio de la memoria se abarcan todas al mismo tiempo. Este método, ayudando á aquella, corrige la lentitud del espíritu y extiende su capacidad.

Ese movimiento no debe ser interrumpido. Suele ocurrir que los que quieren sacar rápidamente una consecuencia de principios lejanos, no recorren toda la cadena de conclusiones intermedias con el necesario cuidado para no olvidarse de ninguna; y aunque la olvidada sea la de menor importancia se rompe la cadena y desaparece la seguridad de la conclusión.

He afirmado que la enumeración es indispensable para el complemento de la ciencia. Con efecto, las demás reglas son útiles para resolver gran número de cuestiones, pero la enumeración es la única que puede hacer que formemos un juicio seguro y cierto sobre todos los objetos que queremos conocer; por ella nada se nos escapa por completo y parecemos tener algunos conocimientos sobre todas las cosas.

La enumeración ó la inducción es, pues, la investigación de todo lo relativo á una cuestión dada; esta investigación debe ser tan diligente y cuidadosa, que podamos afirmar con entera seguridad y evidencia que por nuestra parte nada hemos omitido; y si á pesar de ella no hallamos lo que buscamos, sabremos al menos que por esa vía no podemos llegar al descubrimiento de la verdad; y si hemos podido recorrer los demás caminos que á ella debían conducirnos, podremos afirmar

también que ese conocimiento es inaccesible á la inteligencia humana.

Por enumeración suficiente ó inducción, entendemos el medio que sirve para descubrir la verdad con mayor seguridad que la que podría darnos cualquier otro género de pruebas, excepto la simple intuición. Cuando es imposible reducir un conocimiento cualquiera á esta simple intuición, debemos rechazar el silogismo y no confiar más que en la inducción, único recurso que nos queda; porque las proposiciones que deducimos una de otra, de una manera inmediata, si es evidente la deducción, equivalen á una verdadera intuición. Pero si inferimos una consecuencia de proposiciones numerosas y desemejantes, la capacidad de nuestra inteligencia no es bastante grande para abrazarlas todas con una sola intuición, en cuyo caso debe bastarnos la incertidumbre de esta operación. Al primer golpe de vista no podemos distinguir los anillos de una cadena muy larga; sin embargo, si vemos la unión de cada anillo con el que le precede y con el que le sigue, tendremos derecho á afirmar que hemos visto cómo el último se enlaza con el primero.

También he afirmado que esta operación debe ser suficiente, porque con frecuencia puede ser defectuosa y, por consiguiente, sujeta á error. Cuando recorremos por la enumeración una larga serie de proposiciones de la mayor evidencia, si omitimos una, aunque sea la menos importante, se rompe la cadena y desaparece la seguridad de la conclusión. Cuando abrazamos todo en nuestra enumeración, pero no distinguimos por separado cada proposición el conocimiento obtenido es confuso.

Á veces, esta enumeración debe ser completa; á veces distinta; en ocasiones no es preciso que sea lo uno ni lo otro; por eso me he limitado á decir que debe ser suficiente. Con efecto, si quiero probar por enumeración las clases de seres corporales ó de qué manera caen bajo el dominio de los sentidos, no podré afirmar que hay tantos ó cuantos, si no sé con certeza que los he comprendido todos en mi enumeración y distinguido más de otros; pero si por el mismo procedimiento quiero demostrar que el alma racional no es corporal, no habrá

necesidad de que la enumeración sea completa; bastará reunir todos los cuerpos en algunas categorías para probar que el alma racional no puede referirse á ninguna de ellas; y, finalmente, si quiero demostrar por enumeración que la superficie de un círculo es más grande que la de las demás figuras de igual perímetro, no hace falta pasar revista á todas estas figuras, porque basta demostrarlo respecto de algunas para establecer una conclusión que por inducción comprenda á las otras.

He agregado que la enumeración debe ser metódica, no sólo porque un examen ordenado es el mejor preservativo contra los defectos enunciados, sino porque la vida de un hombre no sería lo suficientemente larga para estudiar separadamente cada una de las cosas que se relacionan con el objeto que investigamos, porque son muy numerosas, y, en fin, porque las mismas se presentarían varias veces á nuestra consideración. Pero si disponemos en orden todas esas cosas, á fin de reducir las á clases fijas nos bastará con el examen de una sola de esas clases, de una cosa, ó de unas con preferencia á otras y al menos no examinaremos inútilmente dos ó más veces la misma cosa. Este método es tan eficaz que por él podemos conocer gran número de cosas que á primera vista nos parecían inmensas.

Pero el orden de la enumeración varía con frecuencia y depende de la voluntad de cada uno; para que alcance el mayor grado de perfección debemos recordar lo dicho en la quinta proposición. Hasta en las ciencias menos importantes hay muchas cuestiones cuya solución depende por completo del orden que prescribimos. Así, si queremos hacer un anagrama trasponiendo las letras de algún nombre, no es necesario pasar de las cosas más fáciles á las más difíciles, ni distinguir lo absoluto de lo relativo, porque no es esa la ocasión de aplicar los principios expuestos; basta, para examinar las transposiciones de letras, trazar un orden, de tal suerte que nunca se vuelva sobre la misma, distribuyéndolas en clases fijas de modo que podamos hallar en seguida la que más convenga á nuestro objeto.

Nunca debemos separar esas tres últimas proposiciones, y sí reflexionar en todas á la vez porque contribuyen de igual manera á la perfección del método. Poco

importa el orden en que las expliquemos y el mayor ó menor número de palabras que para ello hemos de emplear, porque en este tratado nos ocuparemos de ellas muchas veces y demostraremos en particular lo que aquí acabamos de exponer en general.

REGLA VIII

Si en la serie de las cosas que examinamos, encontramos alguna que no podemos comprender bien, nos abstendremos de examinar las siguientes porque el trabajo que empleáramos sería superfluo.

Las tres reglas precedentes prescriben y explican el orden que hemos de seguir; éste nos muestra cuándo es absolutamente necesario y cuándo es solamente útil, porque todo lo que constituye un grado completo en la serie que conduce de lo relativo á lo absoluto ó vice-versa, debe ser examinado necesariamente antes de las cosas que siguen; y si á un grado pertenecen muchas cosas es útil recorrerlas todas por orden. Sin embargo, no estamos obligados á seguir esta regla estricta y rigurosamente; suele suceder que no conociendo bien todas esas cosas, ó conociendo algunas ó una nada más, pasemos á otras.

Esta regla se deriva necesariamente de las razones aportadas por la segunda. No por eso deja de contener algo nuevo.

Cierto es que parece exclusivamente encaminada á disuadirnos de aplicar á ciertas cosas la enumeración metódica, y á enseñar á los que estudian á no perder el tiempo. Por eso la abonan las mismas razones que á la regla segunda. Pero muestra, á los que conocen bien las siete reglas precedentes, el medio de que han de valerse, en el estudio de cualquier ciencia, para dejar el espíritu tan completamente satisfecho que no desee nada en punto á conocimiento.

Todo el que, en la solución de alguna dificultad, observe rigurosamente las primeras reglas, y por la que

ahora nos ocupa, se entere que debe detenerse en su labor de investigación, sabrá entonces con seguridad que por ningún medio puede llegar á la ciencia que busca, no por falta suya sino porque á ello se opone la naturaleza de la dificultad ó la condición humana. El saber esto no tiene menor importancia que el conocer la naturaleza misma de las cosas. Sería un insensato el que en el caso que acabamos de indicar llevara adelante su curiosidad.

Aclaremos lo que decimos con uno ó dos ejemplos. Si un hombre que se ocupa de las matemáticas con exclusión de todo otro conocimiento, busca la línea llamada en dióptrica anaclástica, en la cual se refractan los rayos paralelos de tal modo que después de la refracción se intersectan en un solo punto — se vencerá fácilmente, según las reglas quinta y sexta, de que la determinación de esta línea depende de la relación existente entre los ángulos de incidencia y los de refracción; y como no será capaz de encontrar esta relación, que atañe á la física y no á las matemáticas, se verá obligado á detenerse en su labor y de nada le servirá pedir á los filósofos ó á la experiencia la solución de la dificultad, porque pecaría contra la regla tercera. En vano supondría una relación entre los ángulos de refracción y los de incidencia, porque entonces ya no buscaría la línea anaclástica, sino la correspondiente á su suposición.

Y vamos á otro ejemplo: Si un hombre que no sólo se ocupa de matemáticas desea conocer, según la regla primera, la verdad de todo lo que ve, y tropieza con la misma dificultad que el anterior, irá más allá y sabrá que la relación entre los ángulos de incidencia y los ángulos de refracción dependen del cambio aportado en sus respectivas magnitudes por la diferencia de los medios; que este cambio depende á su vez del medio porque el rayo atraviesa la totalidad del cuerpo diáfano; que el conocer la propiedad de penetrar un cuerpo supone conocida la naturaleza de la acción de la luz; y, finalmente, que para comprender la acción de la luz, es preciso saber lo que entendemos por potencia natural, término último y más absoluto de toda esta serie de cuestiones. Cuando por la intuición haya visto clara-

mente estas proposiciones, volverá á pasar por los mismos grados, según la regla quinta; y si al segundo, no descubre la naturaleza de la acción de la luz, enumerará, según la regla séptima, las potencias naturales, á fin de deducir por analogía del conocimiento de alguna de ellas, el conocimiento de la que se ignora. Hecho esto, investigará de qué manera atraviesa el rayo la totalidad del cuerpo diáfano, y proseguirá ordenadamente el examen de las otras proposiciones, hasta llegar, por fin, á la anaclástica, buscada en vano por muchos filósofos, y tan fácil de descubrir para el que se sirva de nuestro método.

Pongamos el ejemplo más noble de cuantos podamos mencionar: El que se proponga examinar todas las verdades asequibles á la razón humana — examen que deben hacer una vez en su vida todos los que aspiren á la sabiduría — sabrá, por las reglas que hemos dado, que nada podemos conocer antes de conocer nuestra inteligencia porque el conocimiento de todas las cosas depende de la inteligencia y no la inteligencia del conocimiento; después de examinar lo que sigue inmediatamente al conocimiento de la inteligencia pura, enumerará los medios de conocer que poseemos, además de la inteligencia, y verá que no hay más que dos: la imaginación y los sentidos. Distinguirá cuidadosamente estos tres medios de conocimiento, y, viendo que la verdad y el error, hablando con propiedad, no pueden estar más que en la inteligencia, aunque con frecuencia tienen su origen en la imaginación y en los sentidos, se aplicará á conocer todas las cosas que pueden extraviarla y las vías abiertas al hombre para hallar la verdad, y elegirá la que más convenga á este propósito. No son tan numerosas que no las comprenda con facilidad en una enumeración suficiente; y al llegar á este punto ocurrirá una cosa que parecerá extraordinaria é increíble á los que no hayan realizado la experiencia: en cuanto el sujeto á que nos referimos distingue los conocimientos que no sirven más que para adornar la memoria de aquellos otros que constituyen la verdadera sabiduría — distinción fácil de hacer (*aquí hay una laguna*)... — quedara plenamente convencido de que si algo ignora no es por su falta de

ingenio ó capacidad, porque nada puede saber otro, que él no sea capaz de conocer aplicando á ello su inteligencia de la manera expuesta. Y aunque con frecuencia se le presenten muchas cuestiones cuya solución le impide buscar nuestra regla, comprenderá claramente que esa solución no está al alcance del espíritu humano; no por esto se creará ignorante, antes bien, la seguridad de que nadie puede resolver la cuestión propuesta, le satisfará por completo, si es razonable.

Para no estar inciertos respecto al poder de nuestro espíritu, y evitar que se fatigue inútilmente, es preciso, antes de abordar el estudio de alguna cosa en particular, saber cuales son los conocimientos que puede alcanzar la razón humana. Para obtener mejor resultado de esta investigación hay que elegir, entre dos cosas igualmente fáciles, la más útil.

Este método se parece á esas artes mecánicas que se bastan á sí mismas, es decir, que proporcionan al que las ejerce los medios de fabricar los instrumentos que necesita. Si alguno, privado de todo instrumento, quisiera ejercer una de esas artes, la del herrero, por ejemplo, se vería obligado á emplear como yunque una piedra muy dura ó una maza de hierro y como martillo un guijarro; y tendría que disponer dos trozos de madera en forma de tenazas, y recurrir á otros materiales análogos. Terminados estos preparativos no se pondría á forjar espadas, cascos y otros instrumentos de hierro, para uso de los demás; ante todo, fabricaría martillos, yunque, tenazas y otros útiles indispensables en su oficio.

Este ejemplo nos enseña que no es en los comienzos — entonces aun no hemos descubierto más que reglas poco esclarecidas y que parecen más bien nacidas en nuestro espíritu, que fruto del estudio — cuando debemos intentar poner término á los debates de los filósofos, y resolver los problemas de los matemáticos; debemos, por el contrario, servirnos de esas reglas para buscar con el mayor cuidado todo lo necesario para el examen de la verdad, cosa no más difícil de hallar que la solución de alguna de las cuestiones que tanta discusión promueven en la geometría, en la física ó en cualquier otra ciencia.

Ninguna cuestión es más importante ahora que la de determinar en qué consiste el conocimiento y cuál es su extensión. Este doble estudio lo presentamos en una sola cuestión que será la primera que estudiemos después de establecer las reglas expuestas. El que ame la verdad debe proponerse una vez en su vida el examen de esta cuestión, porque sólo así, llegará á saber cuáles son los medios de conocer y cuál es el verdadero método. Nada más absurdo que el discutir audazmente sobre los misterios de la naturaleza, sobre la influencia de los astros, sobre los secretos del porvenir y sobre otras cosas análogas, como hacen muchas personas, y no haberse preocupado de indagar si la razón humana puede profundizar en tales materias. No debe parecernos muy difícil la determinación de los límites del espíritu que sentimos en nosotros mismos, puesto que en muchas ocasiones no vacilamos en emitir sobre cosas que están fuera de nosotros y nos son totalmente extrañas. No es un trabajo inmenso é insuperable el querer abrazar con el pensamiento todo lo que el universo contiene, para ver cómo cada objeto está sometido al examen de nuestro espíritu; porque nada hay tan múltiple ni tan disperso que, por medio de la enumeración no pueda ser circunscrito en límites fijos y reducido á cierto número de términos principales. Para probar lo que decimos hagamos la experiencia con la cuestión, que antes presentamos y dividamos en dos partes todo lo relacionado con ella: nosotros, capaces de conocer, y las cosas mismas, capaces de ser conocidas. Discutamos separadamente estos dos puntos. Observamos en primer lugar que sólo la inteligencia es capaz de conocer, pero puede ser ayudada ó impedida en esta labor por otras tres facultades: la imaginación, los sentidos, y la memoria. Es, pues, necesario ver por orden en qué puede perjudicarnos cada una de estas facultades, para guardarnos de ellas, y en qué pueden sernos útiles, para aprovechar todos los recursos que nos proporcionen. Este primer punto será tratado — como veremos en la regla que sigue — por medio de una enumeración suficiente.

Después pasaremos á examinar las cosas mismas, considerándolas al alcance de nuestra inteligencia.

Desde este punto de vista las dividiremos en simples y complejas ó compuestas. Las simples no pueden ser más que espirituales ó corporales, ó espirituales y corporales á la vez; las compuestas son de dos clases: la inteligencia aprende de la experiencia que ciertas cosas son compuestas antes de formar sobre ellas juicio positivo; y ella misma compone otras, operación que será ampliamente expuesta en la regla duodécima, en la que demostraremos que el error no se encuentra más que en las cosas compuestas por la inteligencia. Por eso dividimos estas dos últimas en dos especies: las que se deducen de las cosas más simples y conocidas por ellas mismas (de estas trataremos en el libro siguiente), y las que presuponen otras que son compuestas según los dictados de la experiencia (á éstas consagraremos el tercer libro).

En el presente tratado investigaremos con tanto cuidado y haremos tan fáciles las vías abiertas al hombre para llegar á la verdad, que todos se penetrarán profundamente de nuestro método, y comprenderán que si algo ignoran no es por falta de ingenio ó de capacidad. Siempre que apliquemos nuestro espíritu al conocimiento de la verdad, sucederá una de estas cosas: lo conseguiremos plenamente; descubriremos que el éxito depende de una experiencia que no podemos hacer, y por tanto nos detendremos en la investigación; ó nos convenceremos de que el conocimiento de la cosa que estudiábamos no está al alcance del espíritu humano, y, por consiguiente, no nos creeremos más ignorantes porque ese convencimiento es una ciencia en nada inferior á las demás.

REGLA IX

Es necesario dirigir todas las fuerzas del espíritu á las cosas más fáciles y menos importantes, y detenernos en ellas mucho tiempo hasta habituarnos á ver la verdad clara y distintamente.

Expuestas las dos operaciones de nuestra inteligencia, intuición y deducción, explicaremos en esta regla

y en la siguiente los medios que sirven para aumentar nuestra aptitud al hacer esas operaciones, y para desenvolver las dos principales facultades de nuestro espíritu, á saber: la perspicacia, para considerar distintamente cada cosa, y la sagacidad, para deducir con acierto.

El modo de usar los ojos, nos enseña el uso que debemos hacer de la intuición; el que quiere con una sola ojeada abarcar muchos objetos, no ve ninguno distintamente; y, por análoga razón, el que con un solo acto del pensamiento, acostumbra á considerar gran número de objetos á la vez, tiene un espíritu confuso; en cambio, los obreros que trabajan en cosas muy delicadas y están acostumbrados á dirigir la vista atentamente á objetos pequeños, adquieren la facultad de distinguir perfectamente las cosas, por pequeño que sea su tamaño; y los que no dividen su atención entre varios objetos, sino que la ocupan por entero en cosas simples y fáciles, adquieren una gran perspicacia.

Es un vicio muy común entre los mortales el mirar como más bellas las cosas más difíciles. La mayor parte de los hombres creen no saber nada cuando encuentran una causa de las cosas muy clara y sencilla; y admiran ciertos razonamientos profundos y sublimes de los filósofos, aunque descansen en fundamentos que nadie ha comprobado. ¡Admiración insensata que prefiere las tinieblas á la luz! Los verdaderos sabios reconocen la verdad con la misma facilidad cuando la deducen de una causa clara que cuando la causa es de las que el vulgo denomina obscuras.

Una vez obtenida la verdad, sea cual sea su naturaleza, la comprendemos del mismo modo, por un acto semejante, uno y distinto; lo que varía es el camino, que será más largo si conduce á una verdad más lejana de los principios primeros y absolutos.

Es necesario acostumbrarse á abrazar con el pensamiento muy pocos objetos á la vez y tan sencillos, que jamás creamos aquello de que no tengamos una intuición tan clara como la que tenemos de la cosa que más distintamente conozcamos. Algunos nacen con el espíritu más á propósito para esto que otros; pero el arte y el ejercicio pueden dar al espíritu las necesarias

condiciones para la labor de que hablamos. Hay un punto en el cual he de insistir con energía : las ciencias se deducen, no de cosas grandes y oscuras, sino de las más sencillas y fáciles.

Por ejemplo, si quiero ver si existe alguna potencia natural que en un instante atravesase las distancias que de otro lugar la separa, no me fijaré en la acción magnética, en la influencia de los astros ó en la rapidéz de la luz, porque esto sería más difícil de probar que lo que busco; atenderé al movimiento local de los cuerpos, y observaré que una piedra no puede en el mismo instante llegar de un lugar á otro, porque es un cuerpo; pero que una potencia semejante á la que mueve esta piedra, sí puede hacerlo. Así, cuando agito el extremo de un bastón, por largo que sea, concibo fácilmente que la potencia que mueve el extremo pone necesariamente en movimiento al mismo tiempo las demás partes del bastón, porque se comunica sola, y no se halla encerrada en un cuerpo, en una piedra, por ejemplo, que la lleve consigo.

Si quiero conocer cómo una sola y misma causa puede producir al mismo tiempo efectos contrarios, no me fijaré en los remedios que arrojan ciertos humores del cuerpo y retienen otros, no diré que la luna calienta con su luz y enfría por una oculta cualidad, sino que consideraré una balanza en que pesos iguales, en un solo y mismo instante elevan un platillo y hacen descender el otro.

REGLA X

Para que el espíritu adquiera sagacidad es preciso ejercitarlo, encontrando cosas que hayan sido ya descubiertas y recorriendo las artes, aun las menos importantes, y sobre todo las que explican el orden ó lo suponen.

He nacido, lo confieso, con un espíritu tal, que para mí el mayor placer del estudio ha sido, no el escuchar las razones de los demás, sino el descubrirlas por mí mismo.

Esto sólo me llevó desde joven al estudio de las ciencias; y cada vez que un libro prometía por su título un nuevo descubrimiento, antes de avanzar en la lectura trataba de ver si por mi sagacidad natural podía llegar á concebir alguna cosa semejante, y me guardaba bien de privarme de este inocente placer con una lectura precipitada. Esto me resultó tan bien, que al fin me di cuenta de que llegaba á la verdad, no como los demás hombres, con investigaciones vagas y ciegas, y más bien con el auxilio de la fortuna que con el del trabajo mental, sino por una larga experiencia que me proporcionaba reglas fijas, que no son de poca utilidad en este estudio, y de las que me serví después para hallar otras. Con tanto cuidado he cultivado este método, que me he persuadido de que, desde el principio, seguí el mejor procedimiento de estudio.

Como todos los espíritus no son igualmente aptos para descubrir la verdad por su propio esfuerzo, esta regla nos enseña que debemos comenzar, no por las cosas arduas y difíciles, sino por el examen de las artes menos importantes y más sencillas, principalmente aquellas en que impera el orden, como son los oficios del tejedor, del tapicero, de las mujeres que bordan ó hacen encaje; como son las combinaciones de números, las operaciones aritméticas, y otras artes semejantes con tal las descubramos por nosotros mismos y no por los demás. Como nada hay en ellas que sea obscuro y no esté al alcance de la inteligencia humana, nos hacen ver distintamente sistemas innumerables, diferentes entre sí, y, sin embargo, regulares; y observamos el encadenamiento de estos sistemas. De este modo adquirimos la posible sagacidad.

Ya hemos dicho que esas cosas es necesario observarlas con método; pero el método, en estas artes de poca importancia, no es más que la observación constante del orden que existe en la cosa ó del que una ingeniosa invención ha puesto en ella. Por ejemplo, si queremos leer caracteres desconocidos, ningún orden percibimos en ellos, y no obstante, lo imaginamos, no sólo para verificar todas las conjeturas que podemos hacer sobre cada signo, palabra ó frase, sino para disponer cada signo, cada palabra y cada frase de modo que lleguemos á

conocer por la vía de la enumeración lo que podemos deducir de aquellos. Hay que guardarse de perder el tiempo adivinando cosas semejantes al azar y sin método, porque, aun cuando las conociéramos mejor sin el auxilio del método, acostumbraríamos el espíritu á las cosas vanas y pueriles, de tal manera que se detendría en la superficie de las cosas sin poder profundizar en ellas. No caigamos tampoco en el error de los que no ocupan su pensamiento más que en cosas serias y elevadas, y después de largos años de estudio adquieren una ciencia confusa en lugar de la ciencia profunda que deseaban. Comencemos con método por el examen de cuestiones fáciles y así nos habituaremos á penetrar por caminos ciertos y conocidos en la verdad íntima de las cosas; porque con este procedimiento veremos cómo poco á poco y en menos tiempo del que creíamos, podemos deducir, con igual facilidad, de principios evidentes, proposiciones que nos parecían muy difíciles y oscuras.

Algunas personas se extrañarán de que, al tratar de los medios de hacernos más aptos para deducir unas verdades de otras, omitamos los preceptos por los cuales los dialécticos creen regir la razón humana, prescribiendo ciertas formas de razonamiento tan concluyentes, que la razón que en ellas confía, aunque permanezca ociosa y no examine la deducción para comprobar su evidencia, puede por la sola virtud de la forma, establecer conclusiones ciertas. La verdad escapa, con frecuencia, á esos lazos y los que de ellos se sirven no pueden deshacerse de su opresión; la experiencia prueba que los sofismas más sutiles sólo engañan á los sofistas y nunca al hombre que emplea su propia razón para el descubrimiento de la verdad.

Por estas razones, y temiendo sobre todo la ociosidad de nuestro espíritu, rechazamos esas formas contrarias á nuestro fin y preferimos buscar todos los auxilios que puedan mantener atento nuestro pensamiento, como luego veremos. Es evidente que el arte de disertar nada útil encierra para el conocimiento de la verdad; ningún silogismo que dé por resultados una verdad, pueden combinar los dialécticos, si no cuentan con la materia, si no conocen la verdad que deducen por ese medio.

Vemos, pues, claramente que el estudio de las formas que emplean nada nuevo les enseña. La dialéctica vulgar es completamente inútil á los que quieren descubrir la verdad; sólo sirve, en ocasiones, para exponer á los demás la verdad conocida; y, por tanto, que trasladarla de la filosofía á la retórica.

REGLA XI

Si después de considerar intuitivamente algunas proposiciones simples, concluimos otra, es muy útil recorrerlas todas con un movimiento continuo del pensamiento, reflexionar sobre sus mutuas relaciones y concebir distintamente y al mismo tiempo el mayor número posible de ellas; porque haciendo esto nuestra ciencia adquiere mucha más certeza y nuestro espíritu mucha mayor extensión.

Ha llegado el momento de exponer más claramente lo que hemos dicho de la intuición en las reglas tercera y séptima. En aquella la opusimos á la deducción; en ésta á la enumeración, que definimos como una colección de consecuencias sacadas de varias cosas separadas, en tanto que la deducción se hace por intuición.

Dos son las condiciones que exigimos á la intuición: que la proposición sea clara y distinta y que se comprenda de una vez por completo y no sucesivamente. La deducción — como dijimos, al examinar su formación, en la regla tercera — no se opera por completo de una vez; implica cierto movimiento de nuestro espíritu al inferir una cosa de otra; por eso, con razón la distinguimos de la intuición. Si la consideramos como hecha — según dijimos en la regla séptima — no designa ningún movimiento sino el término de un movimiento; por esto, suponemos que la vemos por intuición cuando es clara y simple pero no cuando es múltiple y encubierta; entonces la damos el nombre de enumeración ó inducción, porque no puede ser comprendida por completo de una vez, y porque su certeza depende en cierto modo de la memoria, que debe retener los juicios formados sobre cada una de las partes de la enumeración á fin de sacar de todos esos juicios un juicio único.

Todas estas distinciones eran necesarias para la aplicación de la presente regla; la novena trata de la intuición, la décima de la enumeración; y ésta explica de qué manera se ayudan y completan las dos operaciones hasta el punto de confundirse pareciendo una sola, en virtud de cierto movimiento por el cual el pensamiento considera atentamente cada objeto y pasa, al mismo tiempo, á otro.

Esta marcha presenta la doble ventaja de hacernos conocer con más certeza la conclusión que buscamos y aumentar la aptitud de nuestro espíritu para descubrir otras conclusiones; porque como la memoria — de la cual hemos dicho que depende la certeza de las conclusiones demasiado complejas para ser abarcadas con una sola intuición — es débil y sus impresiones fugitivas, debe ser afirmada y renovada por ese movimiento continuo y repetido del pensamiento. Por ejemplo, si por medio de varias operaciones descubro la relación que existe entre dos magnitudes, luego la que hay entre una de éstas y una tercera, después la que observo entre esta última y la cuarta, y, por fin, la que se da entre la cuarta y la quinta, no veo por esto la relación que existe entre la primera y la quinta, y no puedo deducirla de las relaciones conocidas si no las recuerdo todas. Por eso, es necesario recorrerlas con el pensamiento, hasta pasar de la primera á la última con la suficiente rapidez para que parezca que, sin el auxilio de la memoria, se abarca toda la serie con una sola intuición.

Nadie dejará de reconocer que este método sirve de remedio á la lentitud del espíritu y aumenta su extensión. La principal utilidad de esta regla consiste en que, á fuerza de reflexionar sobre la mutua dependencia de las proposiciones simples, adquirimos el hábito de distinguir en el acto cuáles son las cosas más ó menos relativas, y porqué grados las podemos reducir á lo absoluto. Por ejemplo: si con el pensamiento recorro algunas magnitudes en proporción continua, comprenderé que por una concepción semejante y de igual facilidad, conozco la relación de la primera con la segunda, de la segunda con la tercera, de la tercera con la cuarta y así sucesivamente; en cambio, no puedo concebir con la misma facilidad en qué relación se halla la segunda

respecto á la primera y á la tercera, al mismo tiempo; y aun es mucho más difícil concebir la relación que guarda la segunda respecto á la primera y á la cuarta. De este modo llego á comprender porqué, si me dan la primera y la segunda, puedo encontrar fácilmente la tercera, la cuarta y todas las demás, es decir, que se hace por medio de concepciones particulares y distintas; pero si me dan la primera y la tercera, no conoceré la media tan fácilmente, porque es necesaria una concepción que abarque á la vez las dos magnitudes dadas; si me dan la primera y la cuarta, me será más difícil todavía encontrar las dos medias, porque será preciso abarcar á la vez tres concepciones. Lógica consecuencia de lo que decimos es que será más difícil aún, dadas la primera y la quinta magnitud, descubrir las tres medias; y, sin embargo, no es así, porque, aun cuando haya cuatro concepciones juntas, pueden separarse puesto que el número cuatro se divide por otro número. Así, puedo buscar la tercera magnitud por medio de la primera y de la quinta; después la segunda por medio de la primera y de la tercera, y continuar de este modo hasta hallar las medias que se buscan. El que está acostumbrado á reflexionar sobre estas materias y otras semejantes, reconoce en el acto, cuando examina una cuestión nueva, la causa de la dificultad que encierra, y el modo más sencillo para resolverla — ventaja inapreciable en la investigación de la verdad.

REGLA XII

Es preciso emplear todos los recursos de la inteligencia, de la imaginación, de los sentidos y de la memoria, lo mismo para tener una intuición distinta de las proposiciones simples, que para comparar convenientemente lo que se busca con lo que se conoce, á fin de descubrirle por este medio, ó para encontrar las cosas que necesitan ser comparadas entre sí; en una palabra, no hay que olvidar ninguno de los medios que el hombre puede emplear.

Esta regla encierra todo lo que acabamos de decir, explicando en general lo que debía ser explicado en particular.

Para llegar á conocer hemos de considerar dos cosas : nosotros, que conocemos, y los objetos, que son conocidos. En nosotros existen cuatro facultades que empleamos en el conocimiento : la inteligencia, la imaginación, los sentidos y la memoria. De estas facultades sólo la inteligencia puede percibir la verdad, pero debe ayudarse de la imaginación, de los sentidos y de la memoria, para no dejar en la inutilidad ninguno de nuestros medios.

Cuanto á los objetos, basta considerar tres cosas : primero, lo que se presente espontáneamente á nosotros; después, cómo podemos conocer una cosa por medio de otra, y, finalmente, cuáles son las deducciones que podemos sacar de cada cosa. Creo que esta enumeración es completa y que nada se omite en ella de todo lo que alcanzan las facultades humanas.

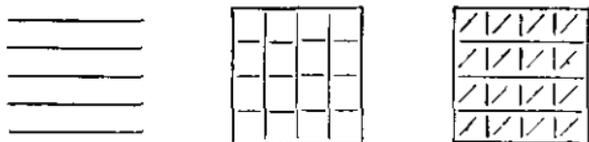
Deteniéndome en el primer punto quisiera exponer aquí lo que son el espíritu y el cuerpo del hombre, cómo el uno está formado por el otro, cuáles son en este todo compuesto, las facultades que sirven para la adquisición de conocimientos; pero este capítulo me parece demasiado limitado para contener los preliminares que es preciso explicar antes que la verdad de estas cosas pueda ser evidente á los ojos de todos. Deseo escribir siempre sin hacer afirmaciones sobre las cuestiones controvertidas, á no ser que haya expuesto previamente las razones que me han llevado á mi opinión y por las que pienso persuadir á los demás.

Pero, puesto que me falta espacio, me limitaré á exponer cuál es, á mi juicio, la manera más útil de concebir nuestras facultades aptas para el conocimiento. Sois libres de no creer que las cosas son así; pero ¿quién impide que no adoptéis las mismas suposiciones, si es evidente que en nada alteran la verdad, aunque contribuyan á mostrarla más claramente? Así, en geometría, hacéis sobre una magnitud suposiciones que no debilitan la fuerza de las demostraciones, aunque en física tengáis distinta idea de esta magnitud.

Es preciso concebir, en primer término, que todos los sentidos externos, en cuanto forman parte del cuerpo y aunque los aplicamos á los objetos por una acción, es decir, por un movimiento local, sienten pasivamente, de

la misma manera que la cera recibe la impresión del sello; la forma exterior del cuerpo que siente es realmente modificada por el objeto, del mismo modo que la superficie de la cera es modificada por el sello; y esta modificación no sólo se verifica cuando tocamos un cuerpo que tiene una forma y es duro y áspero, sino cuando por el tacto percibimos el calor y el frío. Lo mismo ocurre con los otros sentidos; la primera parte del ojo, que es opaca, recibe la figura que allí imprime el rayo luminoso revestido de diversos colores; la piel de las orejas, de las fosas nasales y de la lengua, toma una figura nueva por el sonido, el olor y el sabor.

Concebir así las cosas es muy útil á nuestro propósito, porque nada cae tan perfectamente como una figura bajo la esfera de acción de los sentidos; la tocamos, la vemos, y de esta suposición no resulta nada erróneo; la concepción de una figura es tan común y tan simple que está contenida en todo objeto sensible. Suponed que el color es todo lo que queráis; mas no podréis negar que es algo extenso y, por consiguiente, figurado. Y para no admitir inútilmente é imaginar temerariamente un nuevo ser, habremos de considerar el color como figurado, y entonces concebiremos la diferencia que existe entre el blanco, el azul, el rojo, etc., del mismo modo que la que existe entre estas figuras ú otras semejantes :



Lo mismo se puede decir de todas las cosas, puesto que es cierto que la multitud infinita de las figuras basta para expresar las diferencias de los objetos sensibles.

En segundo término, es necesario concebir que, en tanto el objeto pone en movimiento al sentido externo, la figura que recibe es trasladada á otra parte del cuerpo denominada *sentido común*, y esto se verifica de un modo instantáneo y sin que ningún ser pase realmente de un punto á otro. Vamos á explicarlo: cuando escribo

al mismo tiempo que sobre el papel trazo los signos, no sólo está en movimiento la parte inferior de la pluma, porque ésta no puede recibir el menor movimiento en cualquiera de sus partes sin que al momento se comunique á toda la pluma; es decir, que la parte superior de la pluma describe en el aire los mismos movimientos que la inferior sobre el papel, sin que yo pueda concebir que algo real pasa de una extremidad á otra. ¿Cómo vamos á creer que hay menos conexión entre las partes del cuerpo humano que entre las de una pluma? ¿Podría-imaginar algo más simple para expresar esta conexión?

En tercer lugar, hay que concebir que el sentido común obra sobre la imaginación como el sello sobre la cera, y que en ella imprime las figuras ó *ideas* que nos vienen puras é incorpóras de los sentidos externos; que la imaginación es una parte del cuerpo, de tal grandeza que las partes de ella pueden revestir muchas figuras distintas entre sí y guardarlas largo tiempo. Entonces recibe el nombre de memoria.

En cuarto término, es preciso concebir que la fuerza motriz ó los mismos nervios nacen en el cerebro, en el cual se halla la imaginación, que los mueve de muchos modos, como el sentido externo pone en movimiento al sentido común y la parte inferior de la pluma á toda la pluma. Este ejemplo nos muestra cómo la imaginación puede ser la causa de un gran número de movimientos en los nervios sin que las imágenes estén impresas en ella, con tal de que contenga otras imágenes cuyos movimientos sean á modo de una continuación. Con efecto, en el ejemplo de la pluma, ésta no tiene en toda su extensión el movimiento de su parte inferior; antes bien, parece que la parte superior sigue un movimiento completamente opuesto. Por esas razones comprendemos cómo se verifican los movimientos de los otros animales, aunque no admitamos en ellos ningún conocimiento de las cosas, sino únicamente una imaginación puramente corporal; y cómo se realizan en nosotros esas operaciones que percibimos, sin el concurso de la razón.

Y, por último, hay que concebir que esta fuerza por la que conocemos propiamente las cosas es puramente espiritual, no menos distinta del cuerpo que la sangre

de los huesos ó la mano, del ojo; es una, ya reciba, de concierto con la imaginación, las figuras que á ella envía el sentido común, ya se aplique á las que guarda la memoria, ó forme nuevas figuras que de tal modo se apoderen de la imaginación que ésta no se basta para recibir al mismo tiempo las ideas que vienen del sentido ó para transmitir las á la fuerza motriz, según el modo conveniente de distribución. La fuerza que conoce es pasiva unas veces y activa otras; en unas ocasiones es el sello, en otras la cera — comparación que hay que considerar como la más análoga que en las cosas corporales podemos encontrar. Es una sola y siempre la misma fuerza la que, aplicada de concierto con la imaginación al sentido común, se traduce en el lenguaje corriente con las palabras *ver*, *tocar*, etc.; aplicada á la imaginación, en cuanto está revestida de figuras diversas, la expresamos con esta otra palabra: *acordarse*; aplicada á la imaginación para crear nuevas figuras, da lugar á que afirmemos que *concebimos ó imaginamos*; y obrando sola, decimos que *comprendemos*. Ya explicaré en otro lugar más adecuado la manera de producirse esta última operación. La fuerza de que nos ocupamos, por razón de sus diversas funciones, se denomina: inteligencia pura, imaginación, memoria y sentidos. Se llama propiamente espíritu, cuando forma nuevas ideas en la imaginación, ó se aplica á las ya formadas, y la consideramos apta para realizar estas diferentes operaciones. En lo sucesivo tendremos en cuenta la distinción que estos nombres significan. Concebidas así estas cosas, el lector atento juzgará de los auxilios que debe esperar de cada una de esas facultades y hasta donde llega el arte para suplir lo que falta en el espíritu del hombre.

Como la inteligencia puede ser movida por la imaginación ú obrar sobre ella, y la imaginación puede obrar sobre los sentidos por la fuerza motriz, aplicándolos á los objetos; y los sentidos, á su vez, pueden obrar sobre la imaginación, pintando en ella las imágenes de los cuerpos; y como la memoria — al menos la corporal y semejante á la de los animales — no es distinta de la imaginación, — si la inteligencia se ocupa de objetos que nada tengan de corporal y parecido al cuerpo, no

puede ser auxiliada por aquellas facultades; será preciso, por el contrario, para evitar los obstáculos que pudieran oponer, apartar á los sentidos y despojar á la imaginación, en cuanto sea posible, de toda impresión distinta. Pero si la inteligencia se propone examinar una cosa corporal, debe buscar en la imaginación la idea más distinta del objeto. Para facilitar esta labor hay que mostrar á los sentidos externos la cosa misma que esa idea representa. La pluralidad de objetos no hace más fácil para la inteligencia, la intuición clara de cada uno; pero, para extraer algún objeto de esa pluralidad, debemos omitir de nuestras ideas sobre las cosas todo lo que no exija la atención, á fin de que la memoria pueda retener el resto más fácilmente. No es necesario presentar á los sentidos externos las cosas mismas; bastan figuras abreviadas con tal no nos induzcan á error. El que observe bien todos estos preceptos, no omitirá nada en lo relativo á la primera parte de la cuestión que nos ocupa.

Pasemos al examen de la segunda parte y distingamos cuidadosamente las nociones de las cosas simples de las nociones de las cosas compuestas. Veamos en cuáles cabe el error, para guardarnos de ellas, y en cuáles podemos obtener un conocimiento cierto, para fijarnos exclusivamente en éstas. Aquí, como en nuestros estudios precedentes, hay que admitir ciertas proposiciones en que no todos convienen; pero poco importa que se las crea tan imaginarias como los círculos en que los astrónomos trazan los fenómenos, si con su auxilio llegamos á determinar los objetos que podemos ó no podemos conocer con certeza.

Afirmamos, en primer término, que éstas han de ser consideradas de otro modo cuando las examinamos en relación con nuestra inteligencia, que cuando nos ocupamos de ellas refiriéndonos á su existencia real. Consideremos, por ejemplo algún, cuerpo extenso y figurado; lo primero que decimos es que él en sí es algo uno y simple, porque no se lo puede llamar compuesto de corporeidad, extensión y figura puesto que éstas nunca han existido distintas ni separadas; pero, con relación á nuestra inteligencia decimos, que ese cuerpo está compuesto de aquellas tres naturalezas, porque las

hemos percibido separadamente, antes de saber que se encontraban las tres reunidas en un solo y mismo objeto. Tratando aquí de las cosas en cuanto son percibidas por la inteligencia, llamamos simples á aquellas cuyo conocimiento es tan claro y distinto que el espíritu no puede dividir las de manera que su conocimiento sea más distinto aún, por ejemplo : la figura, la extensión, el movimiento, etc.; todas las demás cosas las concebimos como compuestas de las anteriores. Esto debe entenderse de una manera tan general que ni siquiera exceptuamos las cosas que á veces abstraemos de las cosas simples, como sucede cuando decimos : la figura es el límite de la extensión, concibiendo como límite algo más general que la figura, porque puede decirse el límite de la duración, del movimiento, etc. Aunque la noción de límite haya sido abstraída de la noción de figura, no debe, sin embargo, parecer más simple que ésta, porque si bien se atribuye á cosas esencialmente diferentes de la figura, como la duración, el movimiento, etc., ha sido necesario abstraerla también de estas cosas; y, por consecuencia, es un compuesto de varias naturalezas enteramente diversas á las cuales se aplica por equívoco.

En segundo lugar, dividimos las cosas que llamamos simples con relación á nuestra inteligencia, en puramente intelectuales, puramente materiales y comunes. Son puramente intelectuales las cosas que la inteligencia conoce por una luz innata y sin el auxilio de ninguna imagen corporal; existen, ciertamente, algunas de este género; nos es imposible imaginar ninguna idea corporal que nos represente lo que es el conocimiento, la duda, la ignorancia, la acción de la voluntad, que llamaré *volición* y otras cosas semejantes que conocemos con tanta realidad y facilidad que para ello nos basta el haber sido dotados de razón. Son puramente materiales las cosas que no conocemos más que en los cuerpos, como la figura, la extensión, el movimiento, etc. Son comunes las que se aplican, indistintamente á lo material y á lo espiritual, como la existencia, la duración, la unidad y otras semejantes. Á esta clase deben agregarse esas nociones comunes que son como lazos que sirven para unir diferentes naturalezas simples, y sobre cuya

evidencia descansa toda conclusión. Por ejemplo : *Dos cosas iguales á una tercera son iguales entre sí. Dos cosas que no pueden referirse de la misma manera á una tercera, no son iguales.* Estas nociones comunes son conocidas por la inteligencia pura, ó por la inteligencia examinando intuitivamente la imagen de los objetos materiales.

En el número de las naturalezas simples debemos contar su privación y su negación en cuanto las comprendemos, porque el conocimiento que me hace ver lo que es la nada, el instante, el reposo no es menos verdadero que el que me hace comprender lo que es la existencia, la duración, el movimiento. Por este modo de concebir la cuestión podemos decir que las demás cosas que conocemos están compuestas de esas naturalezas simples; si afirmo que una figura carece de movimiento, diré que mi pensamiento se compone en cierto modo de la figura y del reposo.

Afirmamos, en tercer lugar, que estas naturalezas simples son conocidas por ellas mismas, y que nada de falso contienen; lo cual veremos fácilmente si distinguimos la facultad por la que la inteligencia ve y conoce las cosas de la facultad por la cual juzga afirmativa ó negativamente. Porque puede ocurrir que pensemos ignorar las cosas que realmente conocemos; por ejemplo, cuando sospechamos que hay en ellas, además de lo que vemos y alcanzamos con el pensamiento, algo oculto á nuestros ojos, sin que la sospecha tenga fundamento. Es evidente que si creemos no conocer por completo alguna de esas naturalezas simples nos engañamos; porque si nuestro espíritu adquiere de ella la más pequeña noción — y esto es absolutamente necesario puesto que se supone que formamos algún juicio sobre ella — la conocemos por completo; de lo contrario no sería simple sino compuesta de lo que percibimos y de lo que creemos ignorar.

Afirmamos, en cuarto término, que la unión de las cosas simples entre sí es necesaria ó contingente. Es necesaria cuando están tan íntimamente unidas las cosas que no podemos concebir distintamente una cualquiera de ellas separada de la otra; así están unidas la figura y la extensión, el movimiento y la duración ó tiempo, etc., porque es imposible concebir la figura pri-

vada de extensión ni el movimiento privado de duración. Si yo digo : cuatro y tres son siete, la unión de los elementos que componen este último número es necesaria, porque no concebimos distintamente el número siete sin que encierre de una manera confusa el número tres y el número cuatro. Por la misma razón, todo lo demostrado sobre las figuras y sobre los números va necesariamente, unido á la cosa objeto de la afirmación. Esta unión necesaria no sólo se encuentra en las cosas sensibles; por ejemplo, si Sócrates dice que duda de todo, la conclusión de estas palabras es necesariamente: por lo menos sabe que duda, ya sabe, pues, que hay alguna cosa verdadera ó falsa. Esas conclusiones van necesariamente unidas á la naturaleza de la duda. La unión es contingente si las cosas no están ligadas de un modo inseparable, como cuando decimos: el cuerpo es animado, el hombre va vestido, etc. Existe un gran número de proposiciones entre las cuales hay una unión necesaria, considerada generalmente como contingente por no apreciar bien la relación, así: Yo existo, luego Dios existe; y esta otra: Comprendo, luego tengo un espíritu distinto de mi cuerpo, etc. Finalmente, existen muchas proposiciones necesarias que invertidas son contingentes, por ejemplo, de mi existencia concluyo con certeza la existencia de Dios; mas de la existencia de Dios no se concluye la mía.

Afirmamos, en quinto lugar, que nada podemos comprender más allá de estas naturalezas simples y de las naturalezas compuestas que con ellas se forman; frecuentemente es más fácil examinar varias unidas que separar una de todas las demás. Por ejemplo, conozco un triángulo, aunque nunca haya observado que en este conocimiento están contenidos el del ángulo, el de la línea, el del número tres, el de la figura, el de la extensión, etc.; pero no por eso decimos que la naturaleza del triángulo está compuesta de todas esas naturalezas y que son mejor conocidas que aquel puesto que en él se contienen. En el mismo triángulo están comprendidas otras muchas cosas en que no paramos mientes: la magnitud de los ángulos, igual á dos rectas, y las relaciones innumerables que existen entre lados y ángulos ó la capacidad del área, etc.

Afirmamos, en sexto término, que las naturalezas llamadas compuestas nos son conocidas, ya porque la experiencia nos las muestra como son, ya porque las componemos nosotros mismos. Conocemos por experiencia lo que percibimos por los sentidos, lo que aprendemos de los demás, y, en general, todo lo que llega á nuestro entendimiento, ya del exterior, ya por la contemplación que el espíritu realiza de sí mismo. El entendimiento no puede engañarse en ninguna experiencia si se limita á la intuición precisa del objeto tal como lo posee en sí mismo ó en la imaginación. A veces ocurre que el entendimiento no cree que la imaginación representa fielmente los objetos de los sentidos, que los sentidos revisten la figura verdadera de las cosas, ni que los objetos exteriores sean como aparecen; en todos estos casos estamos sujetos al error, por ejemplo : cuando nos cuentan una fábula y la creemos real; cuando, atacados de la ictericia, lo vemos todo amarillo porque tenemos los ojos de este color, y cuando, sumidos en profunda melancolía, miramos como realidades los fantasmas de nuestra extraviada imaginación. Pero estas cosas, no engañarán la inteligencia del prudente; reconocerá que lo recibido de la imaginación ha sido impreso en ella realmente, mas no por eso afirmará que la imagen ha llegado entera y sin alteración de los objetos exteriores á los sentidos y de los sentidos á la imaginación, hasta que lo compruebe de una manera evidente. Componemos nosotros mismos los objetos que comprendemos, siempre que abrigamos la creencia de que hay en ellos alguna cosa que sin experiencia ninguna nuestro espíritu percibe inmediatamente; así, cuando el hombre atacado de ictericia se persuade de que es amarillo lo que ve, su pensamiento se compone de lo que la imaginación le representa y de lo que deduce de sí mismo, es decir : que todo le parece amarillo, no por defecto del ojo sino porque las cosas que ve son realmente amarillas. De estas razones inferimos que no podemos engañarnos más que cuando nosotros mismos componemos las nociones que admitimos.

Afirmamos, en séptimo lugar, que esta composición puede hacerse de tres maneras : por impulsión, por conjetura ó por deducción. Componen por impulsión mis

juicios sobre las cosas los que creen algo sin estar persuadidos por ninguna razón y sí determinados por un poder superior, por su libre voluntad, ó por una disposición de su imaginación. El primer motor nunca engaña; el segundo, rara vez, y el tercero, casi siempre; pero el primero no pertenece á este tratado porque no cae bajo las reglas del arte. La composición se hace por conjetura cuando del hecho de que el agua, estando más alejada del centro que la tierra, está formada por una substancia más tenue que la de aquella, y el aire, más elevado que el agua, es también más tenue que ésta — inferimos que más allá del aire hay una substancia etérea, muy pura y mucho más tenue que el aire. Las nociones compuestas de este modo no nos engañan si no las miramos más que como probabilidades y no afirmamos que son justas. Estas nociones no nos hacen más sabios.

Por la inducción podemos componer noticias de exactitud indudables, y, sin embargo, esa inducción es, á veces, defectuosa en más de un aspecto, como ocurre, por ejemplo, cuando no viéndolo nada en el espacio ocupado por el aire concluimos que está vacío, uniendo erróneamente la naturaleza del vacío con la del espacio. Lo mismo sucede siempre que de una cosa particular y contingente deducimos cosa general y necesaria. En nuestra mano está evitar ese error; no debemos unir cosas cuya unión no sea enteramente necesaria. Una conclusión legítima es la siguiente: la figura está necesariamente unida á la extensión, luego lo que no es figurado no puede ser extenso.

De todo esto resulta, en primer lugar, que hemos expuesto con claridad y por una enumeración suficiente lo que en un principio habíamos demostrado confusamente y sin arte, á saber: que no hay otras vías abiertas al hombre para llegar al conocimiento cierto de la verdad, que la intuición evidente y la deducción necesaria; y que son esas naturalezas simples de que hablamos en la regla octava. Es evidente que la intuición se aplica á estas naturalezas y á las uniones necesarias que existen entre ellas, y, finalmente, á las cosas que el entendimiento encuentra por una experiencia precisa, ya en sí, ya en la imaginación. Cuanto á la deducción,

de ella trataremos con extensión en las reglas siguientes.

Resulta, en segundo lugar, que no es preciso hacer ningún esfuerzo para conocer las naturalezas simples, porque son suficientemente conocidas por ellas mismas; pero es necesario distinguir unas de otras y considerarlas atentamente y por separado. Ningún hombre, por muy obtuso que sea, deja de observar que estando sentado difiere en algo de cuando está de pie; pero no todos establecen una distinción precisa entre la naturaleza de la posición y el resto de lo que se encuentra contenido en este pensamiento; todos no pueden afirmar que la única diferencia consiste en el cambio de posición. No está demás que hagamos esta observación porque los sabios son, por lo general, suficientemente ingeniosos para volverse ciegos ante las cosas evidentes, conocidas hasta por los más ignorantes; y esto les sucede porque intentan demostrar, por medio de alguna cosa más evidente, las que son evidentes por ellas mismas y no necesitan de otras para poner de manifiesto su evidencia. De este modo los sabios explican otra cosa distinta de la que se proponen ó no explican nada. ¿Quién no concibe perfectamente el cambio que se opera cuando cambiamos de lugar, y quién concebirá la misma cosa si le decimos: *El lugar es la superficie del cuerpo ambiente?* ¿No os parecen palabras mágicas, de una virtud oculta, fuera del alcance del espíritu humano las palabras de los que dicen que el movimiento — cosa conocida por todo el mundo — *es el acto de una potencia en tanto es potencia?* ¿Quién comprende estas palabras? ¿Quién ignora lo que es el movimiento? Los filósofos, siguiendo su costumbre buscan dificultades donde no las hay é intentan obscurecer las más claras cuestiones.

Las cosas de esa naturaleza no deben explicarse con ninguna definición, porque corremos el riesgo de tomar lo simple por lo compuesto; nos limitaremos á separarlas de las demás y las examinaremos cuidadosamente según las luces de nuestros espíritu.

Resulta, en tercer lugar, que toda ciencia humana consiste en ver distintamente cómo concurren unidas esas naturalezas simples á la composición de las otras cosas. Esta observación tiene mucha utilidad; cuando se presenta alguna dificultad, la mayor parte de los

hombres de estudio se detienen en su labor científica, perplejos, no sabiendo á qué clase de pensamientos deben entregarse y creyendo que es necesario buscar algún nuevo ser, para ellos desconocido. Por ejemplo, se les pregunta cuál es la naturaleza del imán; y augurando que la cosa es muy ardua y difícil, alejan su espíritu de lo evidente para aplicarlo á lo difícil, y errando por el espacio vacío de las causas, esperan encontrar por casualidad algo nuevo. El que piensa, por el contrario, que nada puede haber en el imán que no esté compuesto de ciertas naturalezas simples y conocidas con perfecta evidencia, reúne todas las experiencias que ha conseguido hacer en el imán, y trata de deducir cuál es la combinación de naturalezas simples que produce los efectos observados. Hallada esa combinación, puede decir que ha descubierto la verdadera naturaleza del imán en la medida que el hombre puede descubrirla por medio de las experiencias que necesita hacer.

Resulta, en cuarto lugar, que ningún conocimiento debe ser considerado más obscuro que otro cualquiera, puesto que son todos de la misma naturaleza y consisten en la composición de las cosas conocidas por ellas mismas, y, por tanto, con absoluta evidencia. No es esta la opinión general ni mucho menos. Los más presuntuosos se permiten dar á sus propias conjeturas el carácter de demostraciones reales, y en las cosas que ignoran por completo, creen ver verdades obscuras que no vacilan en exponer envolviéndolas en ciertas que no comprenden ellos y mucho menos los que les escuchan. Los más modestos se abstienen de examinar gran número de cuestiones fáciles y muy importantes para la vida, porque creen que no están al alcance de sus inteligencias; y abrazan las opiniones de los que más confianza les inspiran por su talento ó su saber.

Decimos también que sólo se pueden deducir las cosas de las palabras, la causa del efecto, el efecto de la causa, lo mismo de lo mismo, las partes, ó el todo, de las partes. (*Falta el resto.*)

Para que nadie pierda de vista el encadenamiento de nuestros preceptos, dividimos lo que puede ser conocido en proposiciones simples y cuestiones. Por lo que respecta á las primeras no damos más preceptos que

los que sirven para preparar el entendimiento de modo que vea los objetos más distintamente y los estudie con más sagacidad; estas proposiciones deben presentarse por sí, y no necesitan ser buscadas. Ellas son el objeto de nuestras doce primeras reglas, en las cuales creemos haber puesto de manifiesto todo lo que de alguna manera facilita el uso de la razón. Entre las cuestiones, hay unas que se comprenden perfectamente aunque se ignore la solución, y de ellas trataremos en las doce reglas siguientes; y hay otras que no se comprenden perfectamente, y de ellas nos ocuparemos en otras doce reglas. Esta división ha sido hecha con el propósito de no obligarme á decir lo que hiciera suponer el conocimiento de lo que sigue, y de enseñar ante todo lo que creemos debe ser estudio como necesario precedente del cultivo del espíritu. Hay que tener en cuenta que entre las cuestiones que se comprenden fácilmente no colocamos más que aquellas en que percibimos distintamente estas tres cosas: en qué signos puede ser conocido lo que buscamos, cuando se presenta; de qué debemos deducirlo con toda precisión, y cómo hay que probar que de las dos cosas una depende de tal modo de la otra que no puede cambiar la una sin que cambie la otra. De este modo tendremos todas las premisas, y sólo necesitaremos enseñar la manera de encontrar la conclusión, manera que consiste no en deducir una cosa cualquiera de una cosa simple (ya hemos dicho que esto no podía hacerse sin preceptos), sino en separar cuidadosamente una cosa que depende de otras muchas unidas.

Como semejantes cuestiones son consideradas como abstractas y no se encuentran más que en la aritmética ó en la geometría, parecerán poco útiles á los que no conocen estas ciencias. Les advierto, sin embargo, que es preciso ejercitarse mucho tiempo en aprender este método, si desean comprender perfectamente la parte siguiente de este tratado, en el cual me ocuparé de las otras cuestiones.

REGLA XIII

Quando comprendemos perfectamente una cuestión, es necesario abstraerla de toda concepción superflua, reducirla á sus más simples elementos y subdividirla en tantas partes como sea posible, por medio de la enumeración.

Los dialécticos al enseñar las formas de los silogismos suponen conocidos los términos y la materia del silogismo. Nosotros exigimos ante todo que la cuestión sea comprendida perfectamente. Los dialécticos distinguen dos términos extremos y un medio. Nosotros consideramos la cuestión de este modo : en toda cuestión hay algo desconocido porque de lo contrario sería inútil la cuestión; este algo desconocido debe ser designado de alguna manera, porque sino no sabríamos lo que ibamos á buscar; la designación debe formarse con algo conocido. Todo esto lo encontramos hasta en las cuestiones imperfectas; pero para que la cuestión sea perfecta, exigimos que sea completamente determinada, de suerte que no busquemos nada más de lo que puede deducirse de las nociones dadas; por ejemplo, si me preguntan lo que se infiere acerca de la naturaleza del imán, teniendo en cuenta las experiencias de Gilbert, sabemos perfectamente lo que hemos de investigar porque el objeto está completamente determinado. Para mayor claridad pongamos otro ejemplo; me preguntan lo que pienso sobre la naturaleza del sonido después de examinar los siguientes datos para que con referencia á ellos emita mi opinión : tres cuerdas, A, B y C, tienen un sonido igual; la cuerda B es dos veces más gruesa que la cuerda A, pero de una misma longitud y estirada por doble peso; la cuerda C, menos gruesa que la cuerda A, es dos veces más larga y su tirantez es ocasionada por un peso cuatro veces mayor, etc. Por estos ejemplos comprendemos que las cuestiones imperfectas pueden reducirse á perfectas, como explicaremos ampliamente en lugar oportuno; vemos,

además, de qué modo hay que observar esta regla para separar de toda concepción superflua la dificultad bien comprendida, y para abstraerla hasta el punto de no pensar que estudiamos tal ó cual objeto; así, cuando nos determinamos al examen de una experiencia concreta sobre el imán, nos será fácil alejar nuestro pensamiento de las demás experiencias.

Es preciso simplificar la dificultad todo lo posible, según las reglas quinta y sexta, y dividirla, según la regla séptima. Si examino el imán refiriéndome á varias experiencias, recorreré éstas una por una. Si estudio la naturaleza del sonido, en la forma del ejemplo mencionado, compararé primero las cuerdas A y B, después A y C, etc., á fin de abarcar luego el todo en una enumeración suficiente. Estas tres reglas (quinta, sexta y séptima) son las únicas que la inteligencia pura debe observar en toda proposición, antes de llegar á la última solución. No olvidemos que también necesitará las once reglas que siguen. La tercera parte de este tratado explicará claramente la manera de verificarse esas diversas operaciones.

Entendemos por cuestiones todas las cosas en que se encuentra lo verdadero ó lo falso. Enumeraremos sus diferentes clases para determinar lo que debemos hacer relativamente á cada una.

Ya hemos dicho que en la mera intuición de las cosas simples ó compuestas, no cabe error; consideradas así, estas cosas no se llaman cuestiones, pero toman éste tan pronto como sobre ellas formamos un juicio determinado. Con efecto, no sólo incluimos entre las cuestiones las preguntas que nos hacen los demás; cuestión es la misma ignorancia, ó mejor dicho, la duda de Sócrates, cuando interrogándose por vez primera, quiso saber si dudaba de todo y terminó por hacer una afirmación. Buscamos las cosas por las palabras, las causas por los efectos, los efectos por las causas, el todo por las partes y por una de éstas todas las demás.

Decimos que buscamos las cosas por las palabras siempre que la dificultad consiste en la obscuridad del lenguaje. La mayor parte de las cuestiones controvertidas por los sabios son cuestiones de palabras; no tengamos tan mala opinión de los grandes talentos, que

creamos desatinada su concepción de las cosas, siempre que no las explican en términos bastante claros. Por ejemplo, cuando llaman lugar á la superficie de un cuerpo ambiente, no es que tengan del lugar una idea falsa, sino que abusan de la palabra *lugar* que significa una naturaleza simple, conocida por sí sin necesidad de definición, en cuya virtud se dice que una cosa está aquí ó allí, y que consiste en cierta relación del objeto con las partes del espacio extenso. De esa naturaleza, impropriamente han dicho algunos — al ver que se da el nombre de *lugar* á una superficie ambiente — que es el mismo lugar considerado en sí. Estas cuestiones son tan frecuentes que si los filósofos se pusieran de acuerdo en lo relativo á la significación de las palabras, cesarían casi todas sus discusiones.

Buscamos las causas por los efectos siempre que tratamos de descubrir si una cosa es y como es. (*Falta el resto.*)

Cuando se nos presenta á resolver alguna cuestión, ocurre frecuentemente que no observamos á qué género pertenece, ni si hay que buscar las cosas por las palabras, las causas por los efectos, etc. Me parece superfluo entrar en más detalles sobre este punto, porque será más breve y más útil examinar por orden todo lo que hay que hacer para llegar á la solución de cualquier dificultad.

Dada una cuestión es preciso, en primer lugar, comprender distintamente el objeto.

Algunos se apresuran demasiado en sus investigaciones, aplicando á la solución de las cuestiones propuestas un criterio incierto y sin saber cuáles son los signos por los que han de reconocer la cosa buscada si se presenta. Se parecen los que eso hacen al criado que, enviado á algún sitio por su señor, se tomara tal prisa por obedecer que saliera corriendo por la calle, antes de recibir las órdenes de su amo y de saber á donde se le enviaba.

Aunque en toda cuestión debe haber algo desconocido (de lo contrario sería inútil la cuestión) es preciso, sin embargo, que lo desconocido sea designado por condiciones tan precisas que nos determinemos á investigar la cosa que buscamos y no otra que aun

siendo desconocida no nos interese. Al examen de estas condiciones hemos de dedicarnos primeramente. Este examen se refiere á cada una de esas condiciones por separado, investigando cuidadosamente hasta qué punto el objeto de la cuestión está limitado por ellas. Cuando se trata de determinar una cuestión el espíritu del hombre incurre por lo general en un doble error : abarca más de lo que le ha sido dado, ú omite alguna cosa. Para evitar este doble error hemos de observar los preceptos que acabo de exponer.

Hay que guardarse de suponer más cosas y más positivas de las que nos han sido dadas para llegar á la solución, principalmente en los enigmas, en todas las cuestiones artificiosamente inventadas para dejar perplejo el espíritu, y á veces en aquellas otras en que para hallar la solución se establece como cierta alguna cosa de que nos ha persuadido una opinión inveterada, mas no una razón cierta. Por ejemplo, si después de las observaciones que se han hecho relativamente á los astros, investigamos lo que podemos afirmar como cierto sobre sus movimientos, no debemos admitir gratuitamente como los antiguos que la tierra está inmóvil y colocada en el centro del universo, porque desde nuestra infancia nos ha parecido que estaba así; es preciso poner esta creencia tradicional en duda para examinar lo que podemos considerar como cierto en este punto.

Pecamos por omisión cuando no nos fijamos en alguna condición requerida para la determinación de una cuestión, ya porque se encuentre expresada en la cuestión misma, ya porque no paremos mientes en ella aunque podamos conocerla; por ejemplo, cuando buscamos el movimiento continuo, no el de la naturaleza como el de los astros, sino un movimiento creado por el arte humano — descubrimiento que algunos han creído posible, pensando por una parte, que la tierra da vueltas perpetuamente alrededor de su eje, y, por otra, que el imán retiene todas las propiedades de la tierra; y esperando que para ese descubrimiento basta una piedra que se mueva circularmente y comunique al hierro su movimiento y sus demás cualidades. Aunque obtuvieran éxito en sus experimentos los que tal cosa

intentan, no producirían artificialmente el movimiento continuo, sino que se aprovecharían del que existe en la naturaleza, del mismo modo que si en la corriente de un río colocaran una rueda de manera que nunca dejara de dar vueltas. Es decir, que los que intentan resolver el problema del movimiento continuo han omitido una condición requerida para determinar la cuestión.

Cuando la cuestión ha sido comprendida suficientemente es preciso ver en qué consiste la dificultad que encierra á fin de separarla de lo que la rodea y resolverla con mayor facilidad.

No basta siempre comprender una cuestión para saber donde está la dificultad que contiene; es necesario reflexionar en cada una de las cosas que forman el objeto de la cuestión, y si hallamos algo fácil de conocer, separarlo, y así tendremos la proposición separada que uniremos á lo que buscamos.

Lo verdaderamente importante es recorrer por orden lo que está contenido en la cuestión dada; rechazar lo que con toda evidencia no nos parezca que sirve á nuestro propósito, retener lo que nos parezca necesario, y someter lo dudoso á un examen más atento.

REGLA XIV

La misma regla debe ser aplicada á la extensión real de los cuerpos; y es necesario representarla completa á la imaginación por medio de figuras claras; de este modo será mucho mejor comprendida por la inteligencia.

Para servirnos debidamente del concurso de nuestra imaginación, hemos de hacer notar que cuando deducimos alguna cosa desconocida de otra ya conocida, no encontramos por esto una nueva especie de ser, sino que el conocimiento que antes poseíamos se extiende hasta el punto de hacernos ver que la cosa buscada participa en cierto modo de la naturaleza de las cosas que encierra la proposición. Por ejemplo : á un ciego

de nacimiento ningún argumento le dará las ideas que de los colores recibimos por los sentidos; pero si el ciego no es de nacimiento, y, aunque ha visto los colores fundamentales, no vió los mixtos é intermedios, puede representarse, por la deducción fundada en la semejanza, los colores que no ha visto. Por la misma razón, si en el imán existe algo que en nada se parezca á lo que nuestra inteligencia ha percibido, nunca podremos llegar á su conocimiento por medio del razonamiento, porque nos serían precisos nuevos sentidos ó una inteligencia divina. Todo lo que en este respecto puede hacer el espíritu humano lo creemos hecho si percibimos distintamente la combinación de seres ó naturalezas ya conocidas que produce los mismos efectos que el imán. Sea cual sea la diferencia del objeto, por la misma idea es por la que conocemos todos estos seres ya conocidos: la extensión, la figura, el movimiento, y otros semejantes cuya enumeración sería inútil. La figura de una corona la imaginamos siempre del mismo modo, sea de oro, sea de plata. Esta idea general pasa de un sujeto á otro por medio de una simple comparación por la que afirmamos que el objeto buscado es, en cierto sentido, semejante, idéntico ó igual á la cosa dada. En todo razonamiento, conocemos la verdad precisamente por una comparación. Por ejemplo: todo A es B, todo B es C; al afirmar, como consecuencia, que todo A es C, comparamos la cosa buscada y la cosa dada, A y C, y establecemos que son iguales á B. Como las formas del silogismo — ya lo hemos dicho — no ayudan á conocer la verdad de las cosas, el lector hará bien rechazándolas por completo y persuadiéndose de que todo conocimiento que no se adquiere por la intuición pura y simple de un objeto individual, se adquiere por la comparación de dos ó más objetos entre sí. Casi toda la industria de la razón humana consiste en preparar esta operación. Cuando es clara y simple no hay necesidad de ningún artificio, porque bastan las luces naturales para percibir la verdad que ella nos descubre. Observemos que las comparaciones son simples y claras, cuando la cosa buscada y la cosa dada participan igualmente de cierta naturaleza. Todas las demás comparaciones no nece-

sitan preparación más que porque esa naturaleza común no se encuentra igualmente en los dos términos, sino según ciertas relaciones ó proporciones en que va envuelta. La labor principal de la industria humana consiste en reducir estas proporciones á un punto en que se vea claramente la igualdad que existe entre lo conocido y lo que se busca.

No perdamos de vista que sólo pueden ser reducidas á esta igualdad las cosas que llevan consigo el más ó el menos — cosas comprendidas bajo la denominación de magnitudes. Como — según la regla precedente — hemos abstraído los términos de la dificultad, nos ocuparemos únicamente de las magnitudes en general.

No podemos servirnos aquí de la inteligencia pura exclusivamente, sino de la inteligencia ayudada por las figuras impresas en la imaginación, porque lo que se dice de las magnitudes en general es posible referirlo á alguna magnitud en particular.

De donde deducimos que nos será muy útil aplicar lo que se dice de las magnitudes en general á la especie de magnitud que nuestra imaginación se represente más fácil y distintamente.

Esta magnitud es la extensión real de un cuerpo. Ya hemos dicho en la regla duodécima que la imaginación con las ideas que en ella existen no es otra cosa más que el verdadero cuerpo real extenso y figurado; por otra parte, en ningún sujeto se ven tan distintamente las diferencias de proporciones, porque, aunque una cosa sea calificada de más ó menos blanca que otra, un sonido de más ó menos agudo, etc., no podemos definir exactamente si el excedente está en proporción doble ó triple, sino por cierta analogía á la extensión del cuerpo figurado. Tenemos por cierto y seguro que las cuestiones perfectamente determinadas, no contienen más dificultad que la que consiste en descubrir la medida proporcional de la desigualdad; y que todas las cosas en que encontremos precisamente esta dificultad, pueden y deben ser separadas de cualquier otro sujeto, y referidas á la extensión y á las figuras. De ello vamos á tratar exclusivamente hasta la regla quinta.

Desearíamos aquí un lector aficionado exclusivamente á los estudios matemáticos y geométricos, aun-

que preferimos que los lectores nunca se hayan ocupado de ellos, á que hayan aprendido estas ciencias por el método vulgar. Las reglas que voy á exponer son de más fácil uso para aprender las ciencias — á cuyo conocimiento bastan plenamente — que para otro intento cualquiera; y es tan grande su utilidad para adquirir una ciencia más alta, que no temo decir que esta parte de nuestro método no ha sido inventada para resolver problemas matemáticos, sino que el conocimiento de las matemáticas, es necesario únicamente para ejercitarse en la práctica de este método. Nada supondré que no sea conocido por uno mismo y no esté al alcance de todo el mundo; pero el conocimiento científico adquirido por la generalidad está obscurecido, sino por errores evidentes, al menos por un gran número de principios equívocos y mal concebidos que en lo sucesivo trataremos de corregir.

Por extensión entendemos, todo lo que tiene longitud, anchura y profundidad, sin investigar ahora si se trata de un cuerpo verdadero ó solamente de un espacio. No creo que sea necesaria mayor explicación porque nada percibe nuestra imaginación con más facilidad.

Á pesar de eso, los sabios se sirven con frecuencia de distinciones tan sutiles que apagan las luces naturales y encuentran tinieblas en las cosas que comprenden en seguida los más ignorantes. Á esos sabios advertimos que por extensión no entendemos, algo distinto y separado del sujeto y que no reconocemos los seres filosóficos que nuestra imaginación no puede percibir realmente. Aunque alguno sea capaz de persuadirse de que, si reducimos á la nada lo extenso de la Naturaleza, la extensión puede existir por sí sola, resultará que para esta concepción no se ha servido de una idea corporal, sino de la inteligencia que ha formado un juicio falso. Y el que tal piense, reconocerá lo que decimos si reflexiona atentamente en la imagen de esa extensión, la cual no podrá representarse en la imaginación por muchos esfuerzos que haga; observará que no la percibe separada de un sujeto y que la imagina de modo distinto al de pensarla. Los seres abstractos (sea cual sea la opinión que la inteligencia forme sobre

la verdad de la cosa) no se presentan nunca á la imaginación separados de todo sujeto.

Como de aquí en adelante no haremos nada sin el auxilio de la imaginación, importa distinguir cuidadosamente la idea que á nuestra inteligencia debe representar cada palabra.

Por eso nos proponemos examinar estas tres maneras de hablar : *la extensión ocupa el lugar, el cuerpo tiene extensión, y la extensión no es el cuerpo.*

La primera muestra cómo se confunde la extensión con lo que tiene extensión. Cuando digo : *la extensión ocupa el lugar*, concibo la misma cosa que cuando digo : *lo que tiene extensión ocupa el lugar*. Y, sin embargo, no se sigue de aquí que sea mejor, para evitar el equívoco, servirse de estas palabras : *lo que tiene extensión*, porque no expresarían con bastante claridad lo que nosotros concebimos, es decir, que un sujeto cualquiera ocupa el lugar porque tiene (el sujeto), extensión; tal vez entendiera alguno, si empleáramos aquellas palabras que *lo que tiene extensión es un sujeto ocupando el lugar*, ó como si dijéramos : *un ser animado ocupa el lugar*. Esa es la razón por la cual hemos dicho que trataríamos aquí de la extensión más bien que de lo que tiene extensión, aunque creemos que la extensión debe ser comprendida por lo que tiene extensión, y tomada en este sentido.

Un cuerpo tiene extensión. Aunque entendamos que en esta frase, la extensión significa una cosa distinta del cuerpo, no nos formamos en la imaginación dos ideas distintas, la una del cuerpo y la otra de la extensión, sino una sola, la de un cuerpo que tiene extensión. En el fondo, es como si dijéramos : *lo que tiene extensión tiene extensión*; lo mismo se puede afirmar de todo ser que no existe sino en otro y no es comprendido sin un sujeto; no ocurre eso con los seres que se distinguen realmente de los sujetos. Si digo, por ejemplo : *Pedro tiene riquezas*, la idea de *Pedro* es diferente de la de *riquezas*; y si digo : *Pablo es rico*, me imagino cosa distinta de la que me imaginaria si dijera : *El rico es rico*. La mayor parte de los hombres de estudio no observan esta diferencia, y piensan erróneamente que la extensión contiene algo distinto de lo que tiene

extensión, del mismo modo que las riquezas de Pablo son cosa distinta de Pablo.

La extensión no es un cuerpo. La palabra extensión, en el sentido que se le da en esta frase, no corresponde en la imaginación á ninguna idea particular; pero esa frase es producto de la inteligencia pura que tiene la facultad de distinguir separadamente los seres abstractos de esta especie. El concebir así la extensión es muy inclinado al error, porque no observando que la extensión tomada en aquel sentido no puede ser concebida por la imaginación, los que así quieren concebirla se forman de ella una verdadera idea; y como esta idea implica necesariamente la concepción del cuerpo, si dicen que la extensión así concebida no es un cuerpo, tropiezan sin saberlo con esta proposición: *la misma cosa es un cuerpo al mismo tiempo que no lo es.*

Importa mucho distinguir bien las enunciaciones en las cuales las palabras *extensión, figura, número, superficie, línea, punto, unidad*, y otras semejantes, tienen una significación tan rigurosa que excluyen cosas de que en realidad no son distintas, como cuando se dice: *la extensión ó la figura no es un cuerpo, el número no es la cosa contada, la superficie es el límite de un cuerpo, la línea es el límite de la superficie, el punto es el límite de la línea, la unidad no es una cantidad, etc.* Todas estas proposiciones y otras semejantes deben ser apartadas de la imaginación aunque contengan algunas verdades. Por eso en lo sucesivo no trataremos de ellas.

En todas las demás proposiciones en que las palabras mencionadas en el párrafo anterior, aunque conserven la misma significación y se empleen haciendo abstracción de todo sujeto, no excluyan ni nieguen cosas de las cuales no son realmente distintas, podemos y debemos servirnos del auxilio de la imaginación, porque, aun cuando la inteligencia no atienda á lo expresado por la palabra, la imaginación se representará una verdadera idea de la cosa, á fin de que la inteligencia dirija su atención á las demás condiciones que no han sido expresadas por la palabra, y no crea que han sido excluidas. Por ejemplo: supongamos, tratándose de números, un sujeto mensurable por varias unidades, y, aunque nuestra inteligencia no reflexiona al pronto más

que en la pluralidad del sujeto, cuidemos mucho de que no termine por asentar alguna conclusión que haga suponer que la cosa contada ha sido excluida de nuestra concepción, como hacen los que atribuyen al número propiedades maravillosas, en las que no creerían con tanta fe si no concibieran el número como distinto de la cosa contada. Si se trata de figuras, supongamos un sujeto figurado y extenso; si de un cuerpo, pensemos que lo examinamos en su longitud, anchura y profundidad; si de una superficie, concibámosla larga y ancha omitiendo la profundidad aunque sin negarla; si de una línea, supongámosla larga únicamente; si de un punto, lo consideraremos como ser, omitiendo cualquier otro carácter.

Aunque desenvuelvo ampliamente estas ideas, como la mayor parte de los espíritus están tan llenos de prejuicios, temo que sólo muy pocos encontrarán muy corta la explicación de mi pensamiento á pesar de la longitud de mis razonamientos.

Hasta la Aritmética y la Geometría, las más ciertas de todas las ciencias, nos engañan en este respecto. ¿Quién es el calculador que piensa, no sólo que los números son abstraídos de todo sujeto por la inteligencia, sino que es preciso distinguirlos realmente de ella por la imaginación? ¿Quién es el geómetra que no mezcla con la evidencia de su objeto principios contradictorios, cuando juzga que las líneas no tienen anchura ni las superficies profundidad y, sin embargo, compone las unas con el auxilio de las otras sin observar que esa línea cuyo movimiento engendra una superficie es un verdadero cuerpo, y la que no tiene anchura no es más que un modo del cuerpo? Para no detenernos demasiado en estas observaciones exponremos de qué manera debe ser concebido nuestro objeto y demostraremos con toda la posible facilidad lo que en este sentido hay de verdadero en la Aritmética y en la Geometría.

Nos ocupamos de un objeto que tiene extensión, no considerando en él más que esta extensión, y prescindiendo de la palabra *cantidad*, porque hay filósofos tan sutiles que establecen distinciones entre la cantidad y la extensión. Suponemos que todas las cuestiones

han sido llevadas á un punto en que el único objeto consiste en buscar cierta extensión comparándola con otra ya conocida. Como no aspiramos al conocimiento de un nuevo ser, sino solamente á reducir las proporciones, por embrolladas que parezcan, á ese punto en que lo desconocido se encuentra por lo conocido, todas las diferencias de proporciones que puedan existir entre los demás sujetos, es posible hallarlas entre dos ó más extensiones. Para conseguir este fin nos basta considerar en la extensión, los elementos que pueden ayudarnos á exponer las diferencias de las proporciones. Esos elementos se presentan en número de tres : dimensión, unidad y figura.

Por dimensión entendemos el modo y razón según los cuales un sujeto es considerado como mensurable; de suerte que las únicas dimensiones del cuerpo no son la longitud, la anchura y profundidad. La pesadez es la dimensión según la cual los sujetos son pesados; la velocidad es la dimensión del movimiento; y así una infinidad de modos semejantes. La división en varias parts iguales — lo mismo si es real que intelectual — es propiamente una especie de dimensión, aunque haya alguna diversidad en la significación de la palabra. Con efecto : si consideramos las partes relativamente al todo, decimos que contamos; si consideramos el todo dividido en partes, lo medimos; por ejemplo : medimos los siglos por los años, por los días, por las horas y por los minutos; pero si contamos los minutos, los días y los años, terminamos por completar la suma de los siglos.

De lo anterior resulta con toda evidencia que en un mismo sujeto puede haber infinidad de dimensiones diferentes, que si bien nada añaden á las cosas en que se encuentran, deben ser consideradas de igual manera, lo mismo si tienen un fundamento real en los sujetos, que si son una invención de nuestro espíritu. La pesadez de los cuerpos, la velocidad del movimiento, la división del siglo en años y días, son cosas reales; pero la división del día en horas y minutos nada tiene de real. Y pudiéramos citar muchos ejemplos como éste. Sin embargo, todas esas cosas son idénticas, si las consideramos desde el punto de vista de la dimensión

como debe hacerse aquí y en las ciencias matemáticas. Á los físicos corresponde examinar si las dimensiones inventadas por el espíritu tienen fundamento real.

Esta consideración arroja gran luz sobre la Geometría, porque la mayor parte de sus cultivadores conciben erróneamente en esta ciencia tres clases de cantidades : la línea, la superficie y el cuerpo. Ya hemos dicho que la línea y la superficie no son perceptibles á la concepción, en cuanto son distintas del cuerpo ó una de otra; pero si las consideramos simplemente como abstraídas por la inteligencia, no podremos afirmar que sean especies distintas de cantidad, del mismo modo que no podemos afirmar que el animal y el ser viviente son en el hombre diferentes especies de substancia. Las tres dimensiones del cuerpo, longitud, anchura y profundidad, no difieren más que en el nombre. Aunque no carezcan de fundamento real en toda cosa que tenga extensión las consideramos como ficciones de la inteligencia lo mismo que á otras muchas de que no se habla tanto. Por ejemplo : si queremos medir exactamente un triángulo, es preciso conocer tres de sus elementos : tres lados, dos lados y un ángulo, dos ángulos y el área, etc.; si se trata de un trapecio hay que conocer cinco cosas; si de un tetraedro, seis, etc. Todas estas cosas pueden llamarse dimensiones; pero á fin de escoger aquí las que más ayuden á la imaginación nunca abrazamos más de una ó dos aunque en la proposición que nos ocupe existan otras. Las dividimos para dirigir nuestra atención á muy pocas á la vez y á todas sucesivamente.

La Unidad es — como ya he dicho en otra lugar — aquella naturaleza de que deben participar igualmente todas las cosas que se comparan entre sí. Cuando en una cuestión no hay alguna unidad determinada, podemos adoptar una de las magnitudes dadas ó cualquier otra magnitud, y ella será la medida común á todas las demás; consideramos que tiene tantas dimensiones como términos se comparan; y la concebimos como algo extenso, haciendo abstracción de sus demás caracteres (y entonces vendrá á ser lo mismo que el punto de los géometras, cuando por su movimiento componen la línea), como una línea, ó como un cuadrado.

En cuanto á las figuras, ya hemos dicho que sólo por ellas podemos formar ideas de todas las cosas. De sus mil diversas clases, emplearemos las que expresen más fácilmente todas las diferencias de relaciones y proporciones. Dos clases de cosas se comparan entre sí : cantidades y magnitudes; y para representarlas á nuestra inteligencia tenemos dos clases de figuras. Así :

los puntos . . que designan un número de trián-

. . .

gulos, el árbol genealógico

El padre, el hijo, la hija.

etc.,

son figuras destinadas á representar, cantidades; y las figuras continuas y no divisibles, como un triángulo, un cuadrado, etc., representan magnitudes.

Antes de exponer las figuras que hemos de emplear en este tratado, nos ocuparemos de las relaciones que pueden existir entre los seres de la misma especie, relaciones que se reducen á dos principales : el orden y la medida. Para descubrir el orden hace falta cierta habilidad — como se ha visto en todas las partes de este tratado — en tanto que para conocerlo una vez encontrado no existe la menor dificultad; nuestro espíritu — según la regla séptima — puede fácilmente recorrer cada una de las partes ordenadas, porque en estas relaciones los términos se enlazan directamente, sin necesidad de intermedio, como ocurre en las medidas. Reconozco el orden que existe entre A y B, considerando estos dos términos; en cambio no reconozco la proporción de la magnitud entre dos y tres, si no reconozco un tercer término, la unidad, que es la medida común de los otros dos.

Los magnitudes continuas — por medio de una unidad artificial, ya que no natural — pueden reducirse á la pluralidad (á veces todas; y siempre, parte de ellas por lo menos) y esta pluralidad puede ser dispuesta con tal orden que la dificultad consistente en el conocimiento de la medida no dependa más que de

la inspección del orden — progreso de utilidad extraordinaria en la investigación.

De todas las dimensiones de magnitud continua, las que más distintamente concebimos son la longitud y la anchura. No debemos de fijar la atención en varias á la vez, sino comparar dos que difieran entre sí; y si hay más dimensiones diferentes que comparar lo haremos sucesivamente, cuidando mucho de no observar más de dos al mismo tiempo.

De lo dicho concluimos que es preciso abstraer las proporciones tanto de las figuras de que se ocupan especialmente los geómetras, como de cualquier materia que tratemos; que para esta operación basta conservar las superficies rectilíneas y rectangulares ó las líneas rectas que también llamamos figuras porque nos sirven tanto como las superficies para representar un sujeto que tiene realmente extensión, como ya dijimos en otro sitio; y, finalmente, que por esas mismas figuras debemos representar lo mismo las magnitudes continuas que la pluralidad ó el número. El arte humano no puede inventar nada más sencillo para exponer todas las diferencias de las relaciones.

REGLA XV

Es de gran utilidad trazar estas figuras y presentarlas á los sentidos externos á fin de conservar la atención en el espíritu.

La forma de trazar estas líneas para que al contemplarlas se reflexione nuestra imaginación más distintamente, es tan sencilla, que ella misma se explica.

Representaremos la unidad de tres maneras: por un cuadrado \square , si la consideramos larga y ancha; por una línea — , si sólo la consideramos larga; y por un punto \bullet , si la consideramos como componente de la pluralidad. De cualquier modo que nos la representemos y la concibamos, comprenderemos que es un sujeto que tiene extensión en todos sentidos y que es susceptible de infinidad de dimensiones.

Para representar los términos de una proposición, en los cuales tenemos que examinar al mismo tiempo dos magnitudes diferentes, trazaremos un rectángulo, cuyos dos lados serán las magnitudes propuestas, de esta manera :



si son inconmensurables (1) con la unidad, de esta otra



ó de la siguiente ■ ■ ■ si son comensurables, sin añadir nada, á menos que se trate de una pluralidad de unidades.

Si no examinamos más que una magnitud, representaremos la línea por un rectángulo, uno de cuyos lados será la magnitud propuesta, y el otro la unidad, de esta

manera  •, y lo mismo se hace siempre que

la misma línea deba ser comparada con una superficie cualquiera; será representada por una longitud ———, si la consideramos como inconmensurable, ó de este otro modo • • • • , si es una pluralidad.

REGLA XVI

Cuanto á las dimensiones que no exigen la atención inmediata del espíritu, aunque sean necesarias para la conclusión, es más útil designarlas con figuras cortas que con figuras enteras; de este modo no se equivocará la memoria y el pensamiento no se verá obligado á dividirse para retener aquellas dimensiones, mientras se aplica á la investigación de las otras.

Ya hemos dicho que de las innumerables dimensiones que podemos representarnos en la imaginación, sólo

(1) El texto latino dice *commensurabiles*, pero debe leerse *incommensurabiles*. El error salta á la vista comparando los signos.

dos debemos considerar al mismo tiempo por una mirada ó por una intuición; pero importa mucho retener las demás de tal suerte que se presenten con facilidad al espíritu siempre que las necesitemos. Con este objeto ha sido creada la memoria por la naturaleza. Pero como esta facultad está sujeta á frecuentes equivocaciones, para no vernos obligados á emplear parte de la atención en renovar la memoria mientras otros pensamientos ocupan el espíritu, la industria humana ha inventado el uso de la escritura.

Con la ayuda de esta invención nada confiamos á la memoria; antes bien, abandonando nuestra imaginación á las ideas presentes, trazamos sobre el papel lo que es preciso retener, por medio de figuras muy cortas, para que después de examinar cada cosa por separado, según la regla novena, podamos, según la regla undécima, recorrerlas todas con uno movimiento rápido del pensamiento y abarcar á la vez el mayor número posible.

Lo que tengamos que considerar como unidad para la solución de la cuestión, será expresado por un signo único que se puede representar *ad libitum*; pero para mayor facilidad nos serviremos de letras minúsculas *a, b, c*, etc., que expresarán las magnitudes ya conocidas, y de mayúsculas *A, B, C*, que designarán las magnitudes desconocidas; y colocaremos las cifras 1, 2, 3, 4, etc., ya á la cabeza de estos signos, ya á continuación, según se quiera indicar el número de magnitudes ó el número de relaciones que encierran. Por ejemplo, si escribo $2a^3$, es lo mismo que si digo: doble de la magnitud representada por *a*, que contiene tres relaciones.

Por este procedimiento economizaremos palabras y conseguiremos algo de extraordinaria importancia: presentar los términos de la dificultad simplificados y reducidos á lo que son en sí, de tal modo, que sin omitir nada útil, nada contendrán de superfluo, nada que ocupe inútilmente el espíritu cuando sea preciso abarcar varios objetos á la vez.

Para comprender mejor lo que antecede debemos observar que los calculadores tienen la costumbre de designar cada magnitud con varias unidades ó con un número; pero nosotros no hacemos menos abstracción de los números que de las figuras geométricas ó de cual-

quier otra cosa. Así evitamos el fastidio de un cálculo largo y superfluo, y, lo que es más importante, las partes del sujeto que constituyen la naturaleza de la dificultad, consérvanse siempre distintas y no envueltas en números inútiles. Por ejemplo: si se busca la base de un triángulo rectángulo cuyos lados dados son 9 y 12, un calculador dirá que esa base es $\sqrt{225}$ ó 15; pero nosotros, en lugar de 9 y 12 pondremos a y b y encontraremos que la base es $\sqrt{a^2 + b^2}$. Estas dos partes a y b que son confusas en el número serán distintas en nuestra fórmula.

Por número de relaciones entendemos las proporciones que se suceden en orden continuo — proporciones que en el álgebra vulgar se expresan por medio de varias dimensiones y figuras, llamadas, la primera, raíz; la segunda, cuadrado; la tercera, cubo; la cuarta, doble cuadrado, — términos que muchas veces, lo confieso, llegaron á engañarme. Me parecía que nada más claro podía presentarse á mi imaginación, después de la línea y del cuadrado, que el cubo y otras figuras semejantes; porque con su auxilio resolví no pocas dificultades. Pero después de muchas experiencias, vi que esta manera de concebir no me había hecho hallar lo que sin ella no hubiera podido conocer fácil y distintamente; me convencí de que debía rechazar tales denominaciones, para que no turbaran la concepción, y porque la magnitud llamada cubo ó doble cuadrado, no puede — según la regla precedente — presentarse á la imaginación más que como una línea ó como una superficie.

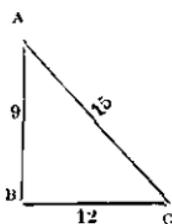
La raíz, el cuadrado, el cubo, etc., no son más que magnitudes en proporción continua, que suponemos siempre precedidas de esa unidad artificial de que ya hemos hablado. La primera proporcional se refiere inmediatamente y por una sola relación á aquella unidad; la segunda, por el intermedio de la primera y consiguientemente por dos relaciones; la tercera, por el intermedio de la primera y de la segunda, y por tres relaciones, etc. De aquí en adelante llamaremos primera proporcional á la magnitud llamada raíz en álgebra; segunda proporcional á la que lleva el nombre de cuadrado, y así á todas las demás.

Observemos también que, aun cuando abstraigamos

del número los términos de la dificultad para examinar la naturaleza de ésta, ocurre frecuentemente que hubiera podido ser resuelta de una manera más sencilla con el número dado que separada de éste; ya hemos visto anteriormente que los mismos números explican el orden y la medida. Por consiguiente, después de haber buscado la solución de la dificultad haciendo abstracción de los números, es preciso referirla á éstos para ver si por casualidad nos proporcionan una solución más simple.

Por ejemplo: después de ver que la base de un triángulo rectángulo, cuyos lados son a y b , es $\sqrt{a^2 + b^2}$, y que en lugar de a^2 podemos poner 81, y en lugar de b^2 144, números que sumados hacen 225, cuya raíz — es decir, la media proporcional entre la unidad y 225 — es 15 — concluiremos que la base 15 es conmensurable con los lados 9 y 12; en ese triángulo rectángulo un lado es al otro como 3 es á 4. Todo esto lo comprendemos nosotros, que queremos adquirir un conocimiento evidente y distinto de las cosas, pero no los calculadores que limitan sus aspiraciones á encontrar la suma que buscan sin observar como depende de las conocidas. Y precisamente en eso consiste toda la ciencia.

No debemos confiar á la memoria las cosas que no reclaman una constante atención, si podemos escribirlas; porque la labor inútil de recordarlas sustrae alguna parte de nuestro espíritu al estudio del objeto presente. Primero escribiremos los términos de la cuestión como se presentaron á nuestra consideración la primera vez; después la forma que hemos empleado para abstraerlos, y las figuras que los representan, á fin de que, en cuanto hayamos encontrado la solución en los signos, podamos fácilmente y sin el auxilio de la memoria, aplicarla al sujeto particular de que se trate. Con efecto, no se puede abstraer una cosa más que de otra menos general; escribiré, pues de este modo: en el triángulo rectángulo abc se busca la base ac , y abstraigo la dificultad para buscar en general la magnitud de la base, según la magnitud de los lados; en seguida, en lugar de a , igual á 9, pongo a ; en lugar



de b c , igual á 12, pongo b , y lo demás se hace del mismo modo.

Para terminar, tengamos en cuenta que nos serviremos de estas cuatro reglas en la tercera parte del presente tratado, y que las tomaremos en una acepción más amplia que la en que las hemos empleado hasta aquí, como diremos á su debido tiempo.

REGLA XVII

e debe examinar directamente la dificultad propuesta, haciendo abstracción de que sean conocidos unos términos y desconocidos otros, y siguiendo por la verdadera ruta su mutua dependencia.

Las cuatro reglas precedentes han enseñado cómo las dificultades determinadas y perfectamente comprendidas, deben ser abstraídas de cada sujeto y llevadas á ese punto en que no existen más que ciertas magnitudes que descubrir con el auxilio de las relaciones que las unen, de tal ó cual manera, á magnitudes conocidas.

En las cinco reglas siguientes expondremos cómo han de ser tratadas estas dificultades de modo que sea cual sea el número de magnitudes desconocidas que se encuentren en una proposición, estén subordinadas unas á otras de manera que lo que la primera es con relación á la unidad, la tercera con relación á la segunda, la cuarta con relación á la tercera, y sucediéndose de esta suerte, por numerosas que sean, formen una suma igual á alguna magnitud conocida. Todo esto por un método tan cierto que con seguridad podemos afirmar que por ningún otro procedimiento hubiéramos conseguido reducir aquellas magnitudes á términos tan simples.

En toda cuestión á resolver por deducción, hay una vía plana y directa que es la más fácil para llegar de un término á otro, en tanto que las demás son difíciles é indirectas. Para comprender bien esta afirmación es necesario recordar lo que dijimos en la regla undécima, en la cual, al exponer el encadenamiento de las proposiciones, demostramos que si se compara una de ellas

con la que le precede y con la que le sigue, se ve la relación que existe entre la primera y la última; también hicimos ver que no es tan fácil deducir de los extremos las proposiciones intermedias. Ahora bien, si consideramos su dependencia recíproca, sin interrumpir el orden un momento, para inferir de este examen, cómo la última depende de la primera, habremos recorrido directamente la dificultad. Si sabemos la forma en que se relacionan la primera y la última, y de este conocimiento queremos deducir cuáles son las intermedias que las unen, habremos seguido una marcha indirecta y contraria al orden natural. Pero como aquí nos ocupamos de cuestiones cuyos extremos son conocidos, y hay que llegar por una marcha inversa al conocimiento de los intermedios, todo el arte consiste en suponer conocido lo que ignoramos, y procurarnos así un medio directo y fácil para resolver las dificultades más complicadas. Ya hemos dicho que en toda cuestión los términos desconocidos dependen de tal modo de los conocidos, que son por ellos perfectamente determinados.

Si reflexionamos sobre las cosas que á nuestra consideración se presentan, reconoceremos aquella determinación; y si contamos las cosas desconocidas en el número de las conocidas, para deducir, gradualmente y por el verdadero camino, lo conocido como si fuera desconocido, habremos verificado todo lo que prescribe esta regla.

Cuanto á los ejemplos de lo que acabo de exponer y otras cosas de que también debemos ocuparnos, los reservo para la regla veinticuatro, porque allí estarán en el lugar más adecuado y conveniente.

REGLA XVIII

Para esto no hay necesidad más que de cuatro operaciones : adición, sustracción, multiplicación, y división; con frecuencia las dos últimas no deben hacerse aquí, por no complicar inútilmente las cuestiones y porque más adelante podrán ser verificadas con más facilidad.

La multiplicidad de reglas procede, por lo general, de la impericia de los maestros; las cosas que pueden

ser reducidas á un solo principio son menos claras si las referimos á varias reglas particulares.

Todas las operaciones que han de servirnos para examinar las cuestiones, ó lo que es lo mismo, para deducir ciertas magnitudes de otras conocidas, las reducimos á cuatro clases principales. La explicación de estas cuatro operaciones bastará para demostrar que su número es suficiente.

Con efecto : si llegamos al conocimiento de una magnitud porque tenemos las partes de que se compone es por adición; si descubrimos una parte porque conocemos el todo y el excedente del todo sobre aquella parte, es por sustracción. No hay más medios para deducir una magnitud cualquiera de otras magnitudes consideradas absolutamente y en las cuales esté contenida la primera. Pero si una magnitud es intermediaria entre otras de las que difiere por completo, y no se halla contenida en ninguna, es necesario referirla á aquellas; y esta relación, si se busca directamente, se hallará por una multiplicación, y si indirectamente, por una división.

Para comprender mejor lo que decimos, hay que tener en cuenta que la unidad es aquí la base y el fundamento de todas las relaciones que en una serie de magnitudes continuas, ocupa el primer grado; que las magnitudes conocidas ocupan el segundo, y las que se buscan el tercero, el cuarto y los demás si la proposición es directa. Si es indirecta, la magnitud buscada ocupa el segundo grado, las otras los intermedios, y la conocida el último

Si decimos : la unidad es á a ó 5 conocido como b ó 7 conocido es á $a b$ ó 35 buscado, entonces a y b , ocupan el segundo grado, y $a b$, producto, el tercero. La unidad es á c ó 9 como $a b$ ó 35 es á $a b c$ ó 513 buscado; entonces $a b c$ ocupa el cuarto grado y es el producto de dos multiplicaciones de $a b$ y de c que están en el segundo grado. Por la misma razón: la unidad es á a ó 5 como a ó 5 es á a^2 ó 25 ; la unidad es á 5 como a^2 ó 25 es á a^3 ó 125 ; y, finalmente, la unidad es á a ó 5 como a^3 ó 125 es á a^4 ó 625 , etc. Con efecto, la multiplicación no se hace de otro modo, ya se multiplique una magnitud por ella misma, ya se multiplique por otra enteramente diferente.

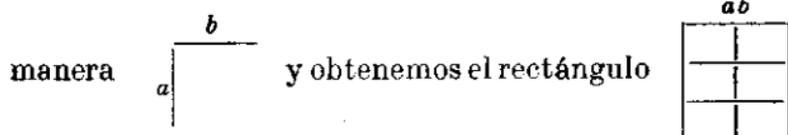
Si se dice : la unidad es á a ó 5, divisor conocido, como B ó r buscado es á $a b$ 35, dividendo conocido — se invierte el orden, y por eso B buscado no se encuentra más que dividiendo $a b$ dado por a dado también. Del mismo modo si se dice: la unidad es á A ó 5 buscado como A ó 5 buscado es A^2 ó 25 dado; ó aún : la unidad es á A ó 5 buscado, como A^2 ó 25 buscado también es á a^3 ó 125 dado. Abarcamos estas operaciones con el nombre de división — aunque encierran más dificultades que las primeras — porque encontramos en ellas la magnitud buscaba con más frecuencia y. por consiguiente, contiene mayor número de relaciones. El sentido de estos ejemplos es lo mismo que si dijéramos que es preciso extraer la raíz cuadrada de a^2 ó 25, ó el cubo de a^3 ó 125, y así lo demás. Esta fórmula usada por los calculadores equivale á decir — sirviéndonos de los términos de la geometría — que hay que hallar la media proporcional entre la magnitud llamada unidad y la designada por a^3 , ó las dos medias proporcionales entre la unidad y a^3 , y así todas las demás.

Por lo expuesto es fácil comprender que esas dos operaciones bastan para encontrar todas las magnitudes que deban ser deducidas de otras magnitudes, con el auxilio de alguna relación. Bien comprendido esto quedamos por explicar cómo aquellas operaciones han de ser sometidas al examen de la imaginación y cómo hay que presentarlas ante nuestra vista; y después exponer su uso y su práctica.

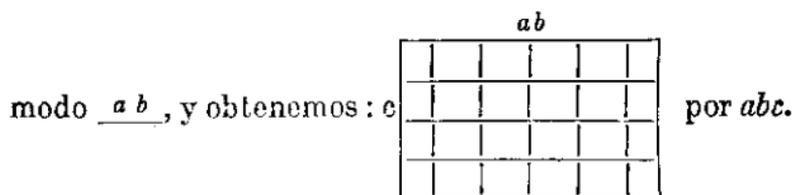
Si tenemos que hacer una división ó una sustracción, concebimos el sujeto bajo la forma de una línea ó de una magnitud que tiene extensión, no considerando en ella más que la longitud; si hay que añadir la línea \underline{a} á la línea \underline{b} , las unimos de esta manera \underline{ab} y obtenemos por producto \underline{c} ; si, por el contrario, hay que sacar la más pequeña de la más grande, \underline{b} de \underline{a} , aplicamos una sobre otra de este modo \underline{ab} , y así obtenemos la parte de la mayor que no puede ser cubierta por la menor, es decir \underline{c} .

En la multiplicación concebimos también bajo la forma de líneas las magnitudes dadas; pero imaginamos que forman un rectángulo : porque si multipli-

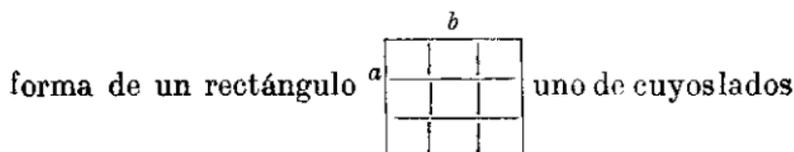
camos a por b , las adaptamos á ángulos rectos de esta



Por otra parte, si queremos multiplicar $a b$ por c concebimos $a b$ bajo la forma de una línea de este



Finalmente, en la división en que el divisor sea conocido, nos representamos la magnitud á dividir bajo la



es divisor, y el otro cociente. Por ejemplo : si queremos dividir el rectángulo por \underline{a} , prescindimos de la anchura \underline{a} y queda \underline{b} por cociente; si, por el contrario, tratamos de dividir el mismo rectángulo por \underline{b} prescindiremos de la longitud \underline{b} y el cociente será \underline{a} .

Por lo que respecta á las divisiones en que el divisor no es conocido pero sí designado por alguna relación como cuando se dice que hay que extraer la raíz cuadrada ó cúbica, etc., observemos que es preciso concebir el dividendo y los demás términos como líneas en una serie de proporciones continuas siendo la primera la unidad, y la última la magnitud á dividir. Ya diremos oportunamente cómo se encuentran las medias proporcionales entre el dividendo y la unidad. Basta

por ahora con advertir que tales operaciones no han terminado aún; porque deben acabar por un acto indirecto y reflejo de la imaginación, y ahora no tratamos más que de cuestiones á examinar directamente.

En lo que concierne á las otras operaciones, pueden hacerse muy fácilmente, concibiéndolas de la manera que hemos indicado. Falta explicar cómo deben ser preparados sus términos. Aunque somos libres — cuando una dificultad se presenta por vez primera — de concebir los términos como líneas ó como rectángulos, como dijimos en la regla catorce, ocurre frecuentemente en el curso de la operación que un rectángulo producido por la multiplicación de dos líneas, deba ser luego concebido como línea para servir á otra operación; ó que el mismo rectángulo ó la línea producida por una adición ó una sustracción tengan que ser concebidos como otro rectángulo, designado por la línea que ha de dividirlo.

Es decir, que todo rectángulo puede ser transformado en una línea, y recíprocamente toda línea y todo rectángulo en otro rectángulo cuyo lado sea designado. Todo esto es muy fácil para los géometras, que usan líneas en los casos en que nosotros componemos con ellas algún rectángulo. Uno de los lados de los rectángulos es la longitud que tomamos por unidad. De esta suerte todo se reduce á la siguiente proposición: Dado un rectángulo construir otro igual sobre un lado conocido.

Aunque esta operación es familiar, aun á los que comienzan el estudio de la geometría, quiero exponerla para no omitir nada. (*Falta el resto.*)

REGLA XIX

Por este método es preciso buscar magnitudes expresadas de dos maneras diferentes, suponiendo conocidos términos desconocidos á fin de examinar directamente la dificultad. De esta suerte obtendremos tantas comparaciones entre dos cosas iguales, como magnitudes.

REGLA XX

Halladas las ecuaciones debemos acabar las operaciones aplazadas, sin servirnos de la multiplicación cuando haya lugar á la división.

REGLA XXI

Si hay varias operaciones de esta especie, debemos reducirlas á una sola cuyos términos ocupen el número menor de grados en la serie de magnitudes en proporción continua, según la cual han de ser ordenados los términos.