ciencias que tienen por carácter especial crear un sistema de clasificación indispensable por el enorme número de objetos á los cuales se aplican.

Estas ciencias pueden ser consideradas también como ciencias de observación, de experiencia y de inducción; en efecto, son todavía, en el fondo, las ciencias de que hemos hablado ya; pero prestándose á la necesidad de presentar con órden la multitud innumerable de minerales, plantas y animales.

Así pues, aprender á clasificar es en sí una verdadera educación. Por esto, para todas las ramas de la historia natural, este arte ha sido cultivado y llevado tan lejos como ha sido posible. La botánica es la que nos presenta el método mas completo, y que, bajo este punto de vista, debe recomendarse para la primera educación. La mineralogía y la zoología tienen que combatir dificultades más sérias; por esta razón, su éxito es mayor cuando sevencen.

Muchos detalles de la física, de la química y de la fisiología se hallan repetidos de un modo mas agradable en las descripciones de historia natural: un mineral es presentado como teniendo propiedades matemáticas, físicas y químicas; cada animal tiene su estructura anatómica y sus fuciones fisiológicas.

Las ciencias naturales contienen una cantidad muy grande de conocimientos mas útiles tal vez para las artes especiales que para las aplicaciones generales; pero el *interés* de los detalles concretos es enorme, y la forma mas fácil de todas las de interés científico. Muchas personas estudian los animales, las plantas y los minerales, y hacen colecciones, sin profundizar las leyes de la fisiología y de la física. Sucede á menudo que vemos el interés mas pronunciado acompañar á una ciencia mínima, como por ejemplo buscar plantas; pero este gusto es bueno por sí mismo y prepara además para estudios mas sérios.

En las discusiones tan frecuentes en nuestra época entre los partidarios de la teoría de la creación y los de la evolución, el co-

nocimiento de la organización de las plantas y de la delos animales es necesario para los que quieren juzgar del valor de los argumentos invocados de una parte y de otra. Las grandes ideas emitidas en nuestra época sobre la difusión de los vegetales dan al estudio de la botánica una gran importancia cósmica.

La zoología es la sirvienta de la anatomía y de la fisiología humanas, cuya utilidad prima, es evidente, á la de los demás estudios.

Cualquiera que haya estudiado las ciencias madres, tales como la física, la química y la fisiología, puede discutir las ramas correspondientes á la historia natural, por mas que un solo entendimiento no pueda asimilarse todos los detalles, ni siquiera los de una de aquellas. Un maestro hábil tendrá, pues, que elegir ciertos puntos principales suficientes para representar todos los demás, de modo que pueda impedir á los discípulos que se pierdan en medio de una cantidad exorbitante de hechos. El metodo debe ser bien comprendido, pues en todos los estudios de detal, tales como medicina, derecho, geografía, historia, es indispensable para todo órden lúcido. Hasta en el estilo y en la composición la claridad no depende ménos del órden de las ideas que de la manera de expresarlas, y nada es mas propio para enseñar este órden que el método cuyo ejemplo nos ofrecen las ciencias naturales.

De estas ciencias podríamos pasar á la geografía, que es aun mas concreta y mas general. Como usurpa la ayuda de casi todas las ciencias, parece comprenderlas todas, lo que le dá un atractivo ficticio y engañador, haciendo que aparezca como la puerta de todas las demás. Considerada sin exageración, la geografía nos presenta un rico fondo de conocimientos prácticos; llena la imaginación de ideas grandes, variadas é interesantes, y constituye por fin la base esencial del estudio de la historia.

LA CIENCIA DEL ENTENDIMIENTO.

Al tratar de los objetos principales de nuestros estudios, no hemos hablado aun del entendimiento que se explica por medio de una ciencia especial, conocida bajo el nombre de fisiología.

Dicen generalmente que es bueno tener cierto conocimiento de la constitución del entendimiento; pero poco frecuente es que le busquen en la ciencia del entendimiento; en general se contentan con un conocimiento sacado de otras fuentes, y que se piden á su experiencia personal, á las máximas usuales, á la historia, á los discursos y á las novelas. Como instrucción, todo esto puede ser bueno ó malo; pero como método y como ejercicio intelectual, es absolutamente sin valor. Gran parte de lo que se aprende de este modo es falso é inexacto, y la ciencia del entendimiento tiene precisamente por objeto rectificar estas falsas ideas.

No debe discutirse la ciencia del entendimiento mas que cuando se han preparado bien por la disciplina y los conocimientos que dan las otras ciencias y mas particularmente las matemáticas y las ciencias experimentales. Apoyada sobre esta base, la psicología traerá al entendimiento su propia disciplina con un conocimiento nuevo y mas exacto de los hechos intelectuales.

Algunos de los grandes problemas que puedan ocupar nuestra atención están fundados sobre la naturaleza del hombre, y el estudio científico del entendimiento ha sido, muchas veces, paralizado por las soluciones demasiado parciales de cuestiones tales como la del ser absoluto, de las ideas innatas, y del sentido moral. Sin una completa imparcialidad en el estudio de estas cuestiones sutiles, la teoría del entendimiento puede oscurecer todo aquello que toca, en vez de traer luz.

Acostumbran á asociar la lógica con la ciencia del entendi-

miento, por mas que existe la primera independientemente de la segunda.

La lógica, considerada segun la extensión de las ideas moder nas, va bien con las ciencias tales como las hemos descritos. Llama la atención sobre loque, en cada ciencia, constituye el método ó puede servir de disciplina, puntos demasiado abandonados por el discípulo á causa de su celo para la adquisición de conocimientos puevos

Hasta para las matemáticas, es bueno añadir un comentario de lógica, y no es menos útil hacerlo para las ciencias de inducción y de clasificación.

El cuadro que acabamos de bosquejar á grandes rasgos comprende las ciencias teóricas, á las que debemos todos nuestros conocimientos, y que nos dán la vista mas completa y mas sistemática de los fenómenos naturales de cualquier órden. Nos presentan el método y el espíritu científicos en toda su perfección, y nos dán al propio tiempo la mayor cantidad de conocimientos exactos. Todo lo que puede hacer la cultura científica está hecho por el conjunto de estudios que acabamos de presentar; pero su resultado mas importante es la abnegación á la verdad, que debe necesariamenteresultar de esta iniciación de todos los medios empleados por las averiguaciones modernas, haciendo, por su puesto, la parte de las debilidades humanas. Inútil es insistir aquí sobre la influencia que la cultura de esta virtud esencial ejerce sobre todos los detalles de la vida. La disposición natural de la veracidad no sirve sin los métodos y el conocimiento de los signos por los que se distingue lo verdadero de lo falso; por el contrario, los que los poseen están casi siempre de acuerdo sobre los hechos, y no se empeñan en discusiones irritantes sobre lo que es ó lo que no es. Las discusiones de los que han recibido una educación cien tífica, no tratan mas que de algunos puntos especiales y particularmente dificiles.

El método de análisis que domina todas las ciencias, está en

oposición directa con el procedimiento primitivo y grosero del entendimiento inculto, que tiende á considerar siempre las cosas en conjunto.

El racionador vulgar hablará del conjunto como de un todo indivisible.

Las relaciones de la ciencia con las bellas artes necesitan ser bien comprendidas. Primero, la ciencia reprime toda tendencia extravagante que tienen las artes para apartarse de la verdad, y contribuye de este modo á purificar las obras de arte. Este es un resultado negativo muy importante, pues las artes tienen una tendencia incontestable á apartarse de la verdad para halagar el gusto de lo ideal y las aspiraciones exageradas del hombre.

En segundo lugar, la ciencia revela hechos, leyes, aspectos nuevos, que tienen mas ó menos interés para nuestros sentimientos, y suministran así materiales al artista. Los descubrimientos de la astronomía han modificado y engrandecido nuestras ideas sobre la esfera celeste, de manera que desarrollen en nosotros el sentimiento de lo sublime. Los descubrimientos de la física nos han presentado las fuerzas terrestres bajo unos aspectos nuevos y sorprendentes que tienen por sesultado favorecer el sentimiento de la poesía y poetizar la ciencia misma.

En tecer lugar, es preciso reconocer que la ciencia y las bellas artes siguen unas vias cuya indiferencia llega hasta un antagonismo marcado. El análisis, indispensable á la ciencia, está en desacuerdo con la tendencia que tiene la poesía á no considerar mas que el conjunto de las cosas; las expresiones abstractas, poco elegantes, y técnicas, por las cuales la ciencia expresa la verdad, están en contradicción con los gustos artísticos; por último la barrera que el rigor de la verdad científica opone al idealismo de la poesía, disminuye necesariamente nuestros placeres.

Haciendo la parte de cada una de estas tres consideraciones, deduciremos de esto que, si el artista debe prepararse á su arte por medio de cierto grado de educación científica, no debe, sin embargo, tener siempre el entendimiento sumido en las ideas y las formas científicas mas extrañas á la cultura estética. Dos de los espíritus de este siglo, mejor dotados bajo el concepto de la imaginación, Tomás Chalmers y Tomás Carlyle, han sido en su juventud buenos matemáticos, y con mas motivo, el estudio de las ciencias de inducción y de clasificación, y el de la psicología convendrian á un hombre dotado de disposiciones artísticas.

LAS CIENCIAS PRÁCTICAS Ó APLICADAS.

Las ciencias aplicadas se apoderan de los materiales suministrados por las ciencias puras que hemos enumerado ya, y los utilizan sacando de ellos algunos resultados prácticos. En la ciencia práctica de la agrimensura, las proposiciones de la geometría, las reglas de la aritmética y las fórmulas del álgebra están separadas del conjunto general que ofrece la reunion de estas ciencias en un curso de matemáticas, y presentadas en el órden que mejor conviene al fin que se proponen. En las ciencias aplicadas, se deja á un lado el encadenamiento científico pura no tener cuenta mas que de las necesidades del hombre práctico que se trata de formar. Las ciencias prácticas de la navegución, de la mecánica, del ingénio, de la metarlurgía, de la agricultura, de la medicina, de la cirugía, y de la guerra, que todas tienen algo de las ciencias físicas, deben quedar como dominio especial de profesiones distintas.

Las ramas prácticas de la ciencia del entendiemiento humano: política, moral, derecho, gramática y retórica, ofrecen un interés mas general. Hay, pues, precisión de detenernos aquí algunos instantes.

Empecemos por el grupo sociológico, que comprende la política, la economía política, la legislación y el derecho ó jurisprudencia.

La política es la ciencia del gobierno, considerada bajo el punto de vista de la forma de aquel, --monárquica, aristocrática

ó republicana.—Está en relación íntima con la historia, cuyo fin mas elevado es hacer comprender la constitución y la acción del gobierno, y llega á ser, de este modo, una ciencia independiente bajo el nombre de filosofía histórica ó de filosofía de la historia. Esta ciencia, que no está definitivamente constituida, tiende sin embargo, en nuestra época, á organizarse bajo el nombre de sociología.

La economía política es una rama distinta de la ciencia política, que tiene por objeto el estudio de las leyes y de las condiciones mas favorables á la industria. Como parte de la educación, ocupa un lugar muy elevado entre las ciencias prácticas. Para los entendimientos acostumbrados al razonamiento científico, no es un objeto difícil; pero exige sin embargo, la ayuda de la enseñanza pública.

Siendo útil que la opinión esté aclarada en lo relativo al comercio, toda persona que haya recibido una educación completa debe saber un poco de economía política; en cuanto é los que tienen que tomar parte en el gobierno, esta ciencia les es indispensable.

Presta un apoyo indirecto á las costumbres morales del entendimiento, de justicia y de veracidad, y merece con este título ser enseñada en todas partes; mas aun, es necesario dirigir la enseñanza de modo que se insista sobre estas virtudes.

La legislación, en su acepción mas lata, comprende todos los trabajos de la legislatura suprema; pero una parte de estos trabajos se relaciona con la constitución del gobierno, es decir, con la política propiamente dicha, y otra parte comprende las leyes relativas á la industria, consideradas bajo su relación con la economía política.

La legislación penal constituye otra rama muy importante, cuyo objeto es impedir los crímenes y proteger los derechos de cada uno. La legislación determina también las relaciones de familia y las condiciones de servicio; se ocupa del pauperismo y de la educación; reglamenta las relaciones del Estado y de la religión. No hay ciencia que abrace á la vez todos estos puntos.

El derecho, ó la jurisprudencia—lo que es casi idéntico—es una ciencia bien definida, que se ocupa de la *forma* y de la expresión de las leyes, abstracción hecha de su sustancia. El derecho nos enseña como hay que codificar las leyes para hacer un conjunto inteligible, y en qué términos deben expresarse para poder ser interpretadas de un modo exacto. Comprende la prueba y el proceso.

Existen sobre la moral tantas teorías contrarias, que el estudio de sus bases forma parte de la educación superior, y que la asocian en general á la ciencia del entendimiento. Sus preceptos pertenecen á los conocimientos populares; se inculcan en todas las épocas de la vida, y constituyen lo que llaman educación moral.

Las ciencias relativas al lenguage son la gramática, la retórica y la filología; las dos primeras nos enseñan á emplear la palabra de una manera correcta y eficáz; la tercera, la filología general, nos presenta vistas teóricas mas elevadas, y se liga á la evolución histórica de las razas. Cada idioma tiene su gramática especial, que se aprende con el idioma. La retórica sienta principios aplicables á todas las lenguas, pero con ciertas modificaciones especiales para cada una de ellas: una lengua de inflexiones y otra que no las tenga, no sabrian admitir las mismas construcciones.

El alcance de todas estas ciencias práticas no se extiende mas allá de sus aplicaciones inmediatas. Ninguna de ellas puede ser considerada como ciencia de método, de disciplina ó de ejercicio.

Muchos sostienen lo contrario para la gramática; mas adelante tendremos ocasión de examinar los argumentos que invocan. Entre tanto, tenemos para nosotros que estas ciencias, por su apropiación exclusiva á su fin prático, no hacen siempre resaltar los métodos y los medios esenciales para la ciencia, y repiten, bajo peor forma, la enseñanza que nos dán por excelencia, las ciencias fundamentales ó ciencias instructivas. Cierto es que como ramas de conocimientos prácticos, no deben presentarnos mas que hechos exactos y apoyados sobre pruebas suficientes; pero no tienen la pretensión de enseñarnos las reglas de la demostración.

LAS LENGUAS.

Entramos ahora en el vasto dominio de las lenguas. Si es cierto que el conocimiento de la lengua materna nos es indispensable, no lo es menos que las lenguas de las otras naciones tienen para nosotros gran interés; por esta razón deben entrar en todo plan completo de educación.

El aprecio que debemos tener al conocimiento de una lengua, depende del uso que tenemos que hacer de ella; este es un hecho generalmente admitido. Si tenemos, por ejemplo, que oir hablar, leer y escribir el francés, nos precisa aprender este idioma. Así es como el latin, lengua literaria de la edad media, tenia que ser estudiado por todo hombre instruido; pero si no debemos hacer uso de una lengua, ó por lo menos muy poco, como suele suceder para la mayoría de los que aprenden el latin y el griego en el colegio, ¿puéde este estudio justificarse por otras razones? Tal es la cuestión debatida en nuestra época sobre la utilidad de las lenguas muertas. Mas adelante examinaremos los argumentos invocados por una y otra parte. Nos contentaremos con decir, por ahora, que segun nuestra opinión, el estudio de las lenguas tiene por principal, sino por única justificación el deseo de emplearlas, tanto como lenguas, para comunicar y adquirir conocimientos. Esto no excluye el placer que pueden procurarnos las composiciones poéticas de una lengua extrangera.

Una lengua, censiderada en sus primeros elementos, es una série de vocables que se dirigen al oido y á la vista, y se reproducen por la voz y por la mano; tenemos que asociar estos signos con los objetos que tienen relación con ellos, lo que constituye un trabajo de memoria muy considerable. Otro trabajo se impone á la memoria por la necesidad de retener el arreglo usual de las palabras y de las frases, pero aquí interviene la ciencia práctica de la gramática, seguida de otra ciencia, la retórica. Sin embargo estas ciencias no tienen valor mas que porque nos ayudan á aprender una lengua; si se emplean para adquirir una lengua supérflua, puede decirse que ellas también lo serán. Cierto es que la retórica no se ha limitado á un idioma solo; preceptos casi idénticos pueden aplicarse á todos; pero esto no es razón para emplearla al estudio de un idioma del cual no se ha de hacer uso; es siempre fácil aplicarla á las lenguas que deben hablarse ó escribirse.

Las ciencias y las lenguas constituyen el vasto campo de la educación intelectual, y comprenden también la parte mas elevada de la educación profesional. No puede unirse la educación mecánica á la de los sentidos mas que accesoriamente, así como la educación artística ó moral. Queremos consagrar capítulos especiales para el arte y la moral, pero diremos ahora algunas palabras sobre los dos primeros puntos.

LA EDUCACIÓN MECÁNICA.

La educación mecánica comprende la adaptación de los órganos á todos los actos de la vida ordinaria, y la educación especial en vista de aptitudes especiales. La educación espontánea del niño empieza la obra que la imitación y la instrucción vienen luego á terminar. La escritura y el dibujo, que pertenecen á la enseñanza escolar, tienen una parte mecánica; lo mismo sucede con el manejo de los útiles y del aprendizaje de los muchos oficios que existen; y lo propio también para los juegos en que se ejercita el cuerpo. Para aprender á tocar un instrumento de música, hay que dar á la mano una educación especial. Puede compa-

rarse la educación de la mano con la de los órganos de la voz para aprender á hablar ó á cantar; por fin, en el estudio de las actitudes graciosas existe también una educación de los gestos y de todo el cuerpo.

Una de las ideas de la teoría de la primera educación dada á los niños en las escuelas de párvulos en Inglaterra, es desarrollar en aquellos los talentos manuales, es decir, enseñarles á hacer pronto uso de sus manos. Sin hablar de tal ó cual arte especial, ya se sabe que no tenemos todos la misma habilidad manual en todas las pequeñas circunstancias de la vida, y que es una gran ventaja ser diestro.

Sin embargo, este es un punto del que no puede ocuparse el maestro mas que en vista de su enseñanza regular. Si tienen los niños interés en una ocupación manual, llegarán á tener mucha destreza; pero harian mal en permitirles que su entendimiento entuviese absorbido por trabajos inferiores, con detrimento de ocupaciones mas elevadas.

LA EDUCACIÓN DE LOS SENTIDOS.

Se habla mucho de ejercitar los sentidos y hacer su educación, sin definir exactamente lo que se entiende por esto. Aquí todavía, existe una educación general buena para todos, y una educación especial para ciertas artes. Ejércitar un sentido, es acrecentar su facultad natural de discernimiento: de este modo se aprende á distinguir los matices mas delicados de colores, de tono, de olor, de gusto y de sensaciones producidas por el tacto. Un artista que se ocupa de colores, empieza por ejercitarse á distinguir bien todas las diferencias; un músico, un orador, llega, por medio de la práctica, á adquirir una gran delicadeza de oido; un cocinero hace la educación de su paladar.

Así pues, el significado más preciso de la expresión es educación de los sentidos. Esta facultad superior de coger los matices de las sensaciones, dará mejor memoria para todo lo que puede verse, oirse y probarse, de modo que la facultad concreta de concepción se encontrará al propio tiempo acrecentada.

La primera educación de los sentidos tal como la aconsejan y la practican ordinariamente para los niños, puede dar resultados muy diferentes. Puede acrecentar en ellos la facultad de discernir los matices de colores; puede igualmente desarrollar su aptitud para distinguir las formas y los tamaños visibles, de modo que pueda darles un sentimiento más delicado de los tamaños y de las propiedades de los objetos. Se quiere conseguir, por este medio, sentar las bases de tres talentos diferentes por lo ménos: primero, el de juzgar, con exactitud y por la vista, de los colores, de las formas, y de las dimensiones de los objetos; despues, el de arreglar los colores y las formas por grupos simétricos, de modo que satisfagan el sentido artístico; y por fin, el de comprender las figuras geométricas.

El primero de estos talentos, el de juzgar con exactitud y por la vista, de los colores, de las formas y de las dimensiones de los objetos, no es de utilidad general; sirve para las artes especiales, y particularmente para el dibujo y el trazado de los planos, para los cuales es indispensable.

Lo mismo sucede con el segundo talento, que dá maravillosos resultados en las escuelas de párvulos, en que los niños consiguen imitar y ejecutar conjuntos simétricos muy elegantes, agrupando figuras sencillas de mil modos distintos; pero esto no debia llamarse educación de los sentidos; es una enseñanza especial del dibujo y del arte de combinar.

En cuanto al tercer resultado, que es la preparación del entendimiento para la geometría, nada demuestra que tenga esta necesidad de semejante educación, ni que dependa de ella. Las bases materiales de la geometría son tan poco numerosas y tan sencillas que es difícil escapar á la impresión que producen, y la ciencia misma no tarda en exigir de un modo perentorio que los sentidos cedan su puesto á la demostración razonada. Un geó-

metra no debe confundir un triángulo con un cuadrado, ó un círculo con una elipse, pero no necesita saber apreciar rápidamente, y de un solo golpe de vista, las proporciones exactas de la elipse; no se fia nunca de los ojos para medir cualquier cosa que sea, no necesita tampoco conocer inmediatamente una ligera desviación de la perpendicular.

No debe exagerarse la utilidad del dibujo considerado bajo un punto de vista general. Es, evidentemente, una habilidad de mano preciosa, y hasta indispensable para ciertos trabajos especiales; pero considerándola como base de educación intelectual, puede haber equivocación relativamente á su influencia. Se supone que desarrolla la facultad de observación, y que contribuye de este modo á dar al entendimiento el conocimiento de los objetos visibles; pero esta consideración es demasiado vaga para ser justa. El dibujo obliga al niño á observar únicamente lo que es nacesario para el objeto que se propone, y nada más; si se trata de copiar un dibujo, deberá observar las líneas con cuidado; si se trata de dibujar del natural, se ocupará de la forma y de la perspectiva del modelo; pero estos son actos muy limitados, y que no exigen que sepa el ojo observar de un modo general los objetos exteriores y todos sus caractéres importantes. El discípulo no está obligado á fijarse mas que antes en los objetos que no se propone dibujar. La observación, considerada en toda su extensión, no es solamente un asunto de sentido: nos hace interpretar las indicaciones exteriores por la aplicación de los conocimientos ya adquiridos, y constituye una educación especial en una esfera limitada. Esta es la observación del astrónomo, del geólogo y del médico.

Cuando llega el dibujo á ser un placer y una pasión, absorbe demasiado, rompe el equilibrio del entendimiento y le inutiliza para otros trabajos. En vez de preparar sus vias para la ciencia, contribuyendo á grabar en la inteligencia los grupos de detalles que le son indispensables, le impide elevarse de lo particular á lo

general, y reviste los detalles particulares de un interés concreto tan agradable, que el entendimiento prefiere entonces atenerse á este género de interés. Un gusto y una aptitud moderados para el dibujo pueden ser útiles en las ciencias que tienen un carácter concreto, sobre todo atendiéndose á esto solo; pero si se pinta y se llega á tomar demasiada afición á la pintura, el entendimiento toma un carácter demasiado artístico, y se hace rebelde á los procedimientos abstractos y analíticos de las ciencias.

FIN DEL LIBRO PIMERO.