

LA ESCUELA EN ACCIÓN

NUMERO 6

TERCER GRADO

Doctrina Cristiana e

Historia Sagrada ::

DOCTRINA CRISTIANA

Programa.—¿Qué cosa es fe? ¿Y son ciertas las cosas que la fe nos enseña? ¿Basta la fe sola para salvarse?

Explicación de los artículos que se refieren a la divinidad. Principales misterios.

Texto.—El Catecismo de la diócesis y algún otro Catecismo explicado.

Lección desarrollada.—Los misterios de la religión.—Hay muchas gentes, excesivamente ligeras, por no decir insensatas, que no ven bien que en la religión haya misterios. Admiten las verdades del orden natural, pero no creen, dicen, lo que no entienden o lo que no ven.

Conviene que los niños más adelantados de la Escuela reciban alguna instrucción sobre esta materia; pues los misterios suelen ser tomados por los racionalistas como arma para combatir la revelación y como pretexto para no admitirla.

Ante todo, diremos que misterio, en general, es una verdad que el hombre conoce, pero que no comprende. Un misterio de la religión es una verdad revelada por Dios, que nosotros debemos creer, porque Dios nos la dice, pero que nuestra razón no puede comprenderla.

La palabra misterio significa cosa oculta; es una verdad conocida, pero no comprendida. El misterio no es cosa contraria a la razón, sino superior a ella: es una verdad cuya existencia conocemos, pero cuya naturaleza se esconde a nuestra inteligencia. En la religión, cosa que proviene de Dios, es natural que haya misterios, ya que Dios es la infinita sabiduría, y el hombre posee una inteligencia limitada.

Hay dos categorías de misterios: los misterios de la naturaleza y los misterios de la religión. Los misterios de la naturaleza tienen por objeto los seres creados y las leyes que los rigen; los misterios de la religión tienen por objeto la naturaleza de Dios y sus designios sobre el hombre. Los misterios de la naturaleza nos son co-

nocidos por la experiencia o por el raciocinio, y el trabajo de la ciencia consiste en descifrar estos misterios; los misterios de la religión no pueden ser conocidos sino por el testimonio de Dios, que los revela, y que, por la veracidad que reconocemos en Dios, los creemos con toda firmeza.

En la naturaleza hay misterios, hay cosas ocultas en gran número, cuya existencia es muy cierta, pero que los hombres no pueden comprender, porque la inteligencia humana es limitada e imperfecta. Es más, como no todas las inteligencias tienen la misma extensión, resulta que hay verdades comprendidas por unos que permanecen ocultas para otros, los cuales las creen sin comprenderlas. Sólo Dios, inteligencia, infinito, ve claramente todas las cosas, y únicamente para El no hay misterios.

Los misterios de la naturaleza se nos presentan por todas partes. El hombre, por sabio que sea, no ha podido penetrar la esencia de las cosas que ante sus ojos se le ofrecen. ¿Qué es la materia? ¿Qué es la atracción? ¿Qué es la luz? ¿Qué es el calor? ¿Qué es la electricidad? Son un misterio. ¿Qué es la vida? ¿Cómo un grano de trigo produce una espiga; una semilla pequeña un árbol gigantesco? ¿Cómo el trigo convertido en pan se transforma en sangre, en nervios, en huesos? Es un misterio. ¿Cómo nuestra alma está unida a nuestro cuerpo? ¿Cómo la voluntad tiene dominio sobre los órganos? ¿Cómo la palabra comunica las ideas? He ahí otros tantos misterios que escapan a la penetración de los sabios.

La ciencia, ha dicho Mazquart, uno de los miembros más ilustres y sabios del Instituto de Francia, comprueba los hechos y las leyes de la naturaleza, pero no los explica: confiesa su impotencia. Hay que reconocer que sin remontarse al origen de las cosas, la ciencia no tiene delante de sí sino misterios: la atracción, el calor, la constitución de los cuerpos, la luz, la electricidad, el magnetismo, la vida... El saber humano tropieza a cada instante con secretos impenetrables, tanto en el mundo físico como en el mismo hombre.

Decir, pues, yo no creo lo que no entiendo, no pudiendo entender tantas cosas como se ven, viene a ser una ridiculez. El hombre es una criatura demasiado pequeña para entender todas las cosas que Dios ha creado. Los que se hallan al pie de

una montaña, no ven lo que ven aquellos que se hallan más arriba: cada uno ve según el grado de su elevación. Sólo Dios se halla en la cima de la montaña y lo abarca todo con su mirada. Lo que Dios nos dice que existe es la «evidencia» para El, que lo ve, y misterio para nosotros que no lo vemos.

Que haya misterios en la religión es una cosa muy natural: la religión tiene por objeto y autor a Dios, ser infinito, y lo infinito es incomprendible para nuestra inteligencia limitada y finita. Además, estando el mundo lleno de misterios, no hay por qué maravillarse de que los haya en la religión, que nos habla de Dios, Criador del mundo. Antes podríamos decir que una religión sin misterios es una religión imperfecta, una falsa religión; pues Dios, al revelarnos la religión verdadera, ha debido manifestar sus perfecciones infinitas, perfecciones cuya naturaleza supera al alcance de nuestra inteligencia. De donde resulta que los misterios, lejos de ser un defecto, son una señal de la procedencia divina de la religión.

El hombre que rechazara la verdad religiosa por no poder comprenderla totalmente, se parecería al insensato que negara la existencia del sol, porque al abrir la ventana de su alcoba no hubiera podido encerrar en ella los rayos del astro esplendoroso. Si es razonable que un niño crea, fundado en el testimonio de su padre, en cosas que no comprende; que un ignorante acepte, fundado en la palabra de los sabios, las verdades científicas a las que su inteligencia no alcanza, ¿no es mucho más razonable creer en los misterios por la palabra de Dios, que jamás puede engañarse ni engañarnos?

Después de esta explicación o lectura, que está al alcance de los niños más adelantados de la Escuela, el Maestro puede hacer algunas preguntas sobre los puntos que crea más conveniente para cerciorarse de que ha sido escuchado, y afirmar mejor las ideas.

Lengua castellana

GRAMÁTICA

Programa.—Nombre sustantivo; divisiones y subdivisiones del nombre.

Accidentes gramaticales; género y número. La declinación y los casos.

Texto.—Véase «Gramática y Literatura castellanas», por D. Ezequiel Solana.

Lección desarrollada.—Nombre sustantivo es la parte de la oración que representa al ser: hombre y papel son nombres porque representan los seres que llamamos así; talento y virtud también son nombres,

porque representan seres abstractos así denominados.

Los nombres de las personas, de los animales y de las cosas son tan antiguos como el lenguaje mismo, pues se comprende que al encontrarse el hombre en presencia de los objetos de la naturaleza que herían sus sentidos, tuvo necesidad de distinguirlos unos de otros, a cuya necesidad deben su existencia los nombres. Eloísa representa la idea de un ser; luego es un nombre; vicio representa la idea de otro ser, aunque sea abstracto; luego también es nombre.

La palabra nombre procede del sánscrito «naman», que significa anunciar, nombrar. Al designar el hombre primitivo los nombres con que quería señalar los distintos seres, debió de pasar por tres etapas bien distintas: la de la onomatopeya, o imitación del sonido de una cosa en el vocablo que se forma para significarla (chirrido, trueno, rebuzno, chisporroteo); la de la sensación, en que se dió nombre a lo material, a lo que hería a los sentidos, y la de la mutación, o de la figura en que los nombres de las cosas físicas se trasladan para significar sustancias morales; así, la palabra voz, por ejemplo, que en un principio sería inventada para significar el sonido producido por el aparato de fonación, después se ha extendido su significado a la voz de la conciencia, la voz de la naturaleza, la voz del pueblo, etc.

Los nombres pueden considerarse con relación a su extensión, o sea al número de seres que comprende; con relación a su origen, a su estructura, a su significación y a su modo de obtención.

Atendiendo a su extensión, los nombres se llaman propios, comunes y colectivos. Ejemplos de cada uno de ellos.

Atendiendo a su origen, los nombres son primitivos y derivados, y éstos pueden ser nominales, adjetivales y verbales. Definiciones y ejemplos.

Atendiendo a su estructura, los nombres pueden ser simples y compuestos. Estúdiense cada uno de ellos.

Atendiendo a su significación, los nombres se dividen en comunes, aumentativos, diminutivos, apreciativos y despectivos. A esta clase pueden agregarse los patronímicos, gentilicios y nacionales. Ejemplos.

Atendiendo a procedimiento mental de obtención, los nombres pueden denominarse concretos y abstractos. Estudio de estas dos clases.

Se llaman accidentes gramaticales las distintas modificaciones que en su estructura material sufren las palabras para expresar sus diversas relaciones. Los correspondientes al nombre son tres: género, número y caso.

El nombre tiene género para dar a conocer el sexo a que pertenece o que se le atribuye; tiene número para atestiguar si

la idea expresada se refiere a uno o más de uno, y tiene declinación (aunque ésta se indique por medio de preposiciones) para poderle representar en todas las relaciones de que es susceptible una idea.

El género es la propiedad que tienen los nombres de expresar el sexo de los seres que representan.

Siendo todos los seres dotados de sexo machos o hembras, en realidad los géneros sólo son dos: masculino y femenino. Pero se ha formado un tercer género, llamado neutro, para expresar lo indeterminado, lo indefinido, lo abstracto.

El género masculino comprende los nombres de varones, animales machos y los de cosas a que en singular se antepone o puede anteponerse el artículo el. Ejemplos.

El género femenino comprende los nombres de mujeres, animales hembras y los de cosas a que en singular se antepone o puede anteponerse el artículo la. Cítense ejemplos.

El género neutro, que significa ni lo uno ni lo otro, no comprende personas ni cosas, sino lo indeterminado, lo abstracto; como lo bueno, lo malo, lo útil, lo mío, lo tuyo.

Además de estos géneros, muchos gramáticos, siguiendo a la Real Academia, enumeran los llamados común, epiceno y ambiguo.

Género común es el de los nombres de personas que con una misma terminación y diferente artículo señalan los dos sexos, según se trate de varón o hembra, como el testigo y la testigo, el regente y la regente, el mártir y la mártir.

Género epiceno es el de los nombres de animales que con un mismo artículo y una misma terminación se aplica lo mismo para el macho que para la hembra, como buho y escarabajo (masculinos) y perdiz y liebre (femeninos).

Género ambiguo es el de los nombres de cosas que unas veces se usan como masculinos y otras como femeninos, como el puente y la puente, el mar y la mar, el dote y la dote, el color y la color.

El género en los nombres puede expresarse:

1.º Empleando distintas palabras para designar los seres de cada sexo; así tenemos hombre y mujer, caballo y yegua, buey y vaca.

2.º Empleando una sola palabra para ambos sexos, con más otra que indique macho o hembra; así decimos, pediz macho y perdiz hembra.

3.º Empleando el artículo para determinar el sexo; así se dice, el mártir y la mártir.

4.º Introduciendo una pequeña modificación en la terminación de la palabra que indique el sexo a que pertenece; por ejemplo: niño y niña, maestro y maestra.

El género a que los nombres pertenecen puede expresarse de dos modos: por su significación y por su terminación. La significación es el verdadero fundamento del género; por eso se aplica siempre a los seres animados, que son los que verdaderamente son susceptibles de género. La terminación es un medio supletorio que se aplica, por la ley de la analogía fonética, a los seres inanimados.

El accidente del número indica si el objeto es uno o muchos. El singular expresa uno, como palmera, dátil. El plural indica más de uno, como palmeras, dátiles. En varios idiomas hay el número «dual», para significar dos cosas unidas, como los ojos, los guantes, los zapatos: es nuestro número par.

Estúdiense la formación del plural, con ejemplos de las excepciones que hay en nuestro idioma.

Caso, es el accidente gramatical de que nos valemus para expresar las diferentes funciones del nombre en la oración, determinando su situación y las circunstancias que expresa.

Los casos se indican en castellano por medio de preposiciones, así como en otros idiomas, por ejemplo, en latín y en alemán, se manifiestan por terminaciones. Caso significa caída.

Los casos son seis: nominativo, genitivo, dativo, acusativo, vocativo y ablativo.

El nominativo sirve para nombrar, y en él se pone el sujeto. Ejemplos: El hombre trabaja. El cazador mata una liebre.

El genitivo indica posesión o pertenencia: La escopeta del cazador. Naranja de Valencia.

El dativo (complemento indirecto) indica a quien va el daño o provecho de la acción del verbo, y va precedido de las preposiciones **a** o **para**. Como un juguete para el niño. Escribo a Pedro.

El acusativo (complemento directo) expresa la persona que recibe directamente la significación del verbo, llevando la preposición **a** en determinados nombres. Amo a mi padre. Estudio la gramática.

El vocativo sirve para llamar o exclamar; no le acompaña preposición alguna. ¡Oh madre mía! Estos, Fabio, ¡ay dolor! que ves ahora.

El ablativo (complemento circunstancial) designa las circunstancias de tiempo, lugar, instrumento, materia, etc. Vivo en el campo. Llegaron de Barcelona, con tropas, a reprimir el motín.

Declinar el nombre es presentarlo en sus diversos casos, a cuyo conjunto llamamos declinación, que es una sola en castellano.



Aritmética, Geometría y Dibujo

ARITMETICA

Programa.—Suma de números enteros y decimales.

Propiedades de la adición.

Texto.—Véase «Tratado elemental de Aritmética», por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Tiene por objeto la operación que se denomina suma o adición, reunir en un solo número todas las unidades contenidas en otros varios. Cada uno de estos números, de los números que se suman, reciben el nombre de sumando; y el número que se obtiene después de efectuada la operación, se llama suma o total.

El signo que se emplea para indicar esta operación que estudiamos, es una cruz pequeña que se coloca entre los sumandos, y que se lee más.

Casos de la adición. Dos son los casos de la adición; primero, cuando nos proponemos sumar números de una sola cifra; segundo, cuando se trata de sumar números de varias cifras.

Para sumar números de una sola cifra, el procedimiento natural es ir sumando a uno de ellos, una a una, las unidades contenidas en los demás sumandos; pero el procedimiento más rápido es lograr fijar en la memoria las sumas que provienen de sumar un número de una cifra con otro de una sola.

Esto último se consigue con lo que se denomina tabla de sumar. Tabla de sumar es un cuadro ordenado que contiene todas las sumas que pueden formarse con dos números de una cifra.

Para formar esta tabla se construye una cuadrícula con diez filas horizontales y diez columnas verticales que hacen un total de 100 cuadrados.

En la primera fila horizontal se escriben las diez cifras del sistema, o sea del 0 al 9.

La segunda fila horizontal se forma añadiendo uno a cada cifra de la primera, y escribiendo las sumas ordenadamente.

Así se continúa hasta la décima fila formando cada una de ellas por la adición de uno a los números de la fila precedente.

Esta tabla se usa con mucha facilidad. Si, por ejemplo, tratamos de hallar la suma de cinco y siete, no hay más que buscar el número cinco en la primera fila horizontal de encima, y el siete en la primera columna de la izquierda. En el punto de encuentro o cruce de la columna y de la fila correspondientes, hallaremos el número doce, que es la suma que nos proponíamos encontrar.

Segundo caso; cuando se trata de sumar

números de varias cifras. Entonces no es posible aplicar el procedimiento anterior tal como lo hemos expuesto; pero podemos hacer un pequeño razonamiento que nos lleve a la conclusión de que, aunque se trate de números de varias cifras, se procede parcialmente de una manera análoga a la anterior, puesto que todo número es la reunión de distintos órdenes, y las de cada orden no pueden llegar a diez.

Por eso la regla para sumar se formula de esta manera: Para sumar varios números se suman separadamente las unidades del mismo orden de todos los sumandos, y se escriben las unidades de esas sumas parciales en el lugar que por su orden le corresponda, reservando las decenas que pudieran haber resultado para añadirlas a la suma parcial del orden inmediato superior.

Prueba de la adición. Se llama prueba a una operación que tiene por objeto averiguar si está bien hecha otra operación realizada anteriormente; en esa segunda operación, lo que nos proponemos es comprobar la exactitud del resultado obtenido en la primera. La prueba de la adición es una segunda adición hecha en orden inverso, debiendo ambos resultados ser iguales. Esto puede hacerse porque, según se desprende de la definición de suma, el orden de los sumandos no altera la suma.

Problema de revisión.—Un viajero recorre 5 kilómetros en una hora, y un segundo viajero recorre 6 kilómetros en 80 minutos. Cuál es el que marcha más de prisa, y cuánto recorre más que el otro en dos horas y treinta minutos.

Solución. Como el primer dato lo dan relacionándolo con una hora, y el segundo se refiere a minutos, conviene operar todo reducido a minutos. Y de esta manera podemos hallar cuánto recorre cada viajero en un minuto, y ver su diferencia, para saber cuál de los dos marcha más de prisa.

Nos dicen que el primer viajero recorre en una hora, o sea en 60 minutos, 5 kilómetros, es decir, 5.000 metros. Podemos saber lo que recorrerá en un minuto, que será sesenta veces menos, esto es

$$\frac{5.000}{60} = 83'33 \text{ metros.}$$

Esto es lo que recorre el primer viajero en un minuto; y si se quiere que el niño llegue a este resultado por otro camino, puede establecerse una sencilla regla de tres. De esta manera:

En 60'	recorre	5.000 metros
En 1'	recorrerá... ..	x

$$x = 5.000 \frac{1}{60} = 83'33 \text{ metros,}$$

Vemos que el primer viajero recorre en un minuto 83,33 metros; veamos lo que recorre también el segundo en un minuto:

En 80' recorre... .. 6.000 metros
En 1' recorrerá... .. x "

$$x = 6.000 \frac{1}{80} = 75'00 \text{ metros.}$$

El segundo viajero recorre, como vemos, en un minuto 75 metros; luego el primer viajero marcha más de prisa que el segundo, puesto que recorre 8'33 metros más cada minuto.

La segunda parte de la pregunta del problema es fácil de obtener. Nos preguntan cuánto recorre el segundo más que el primero en dos horas y treinta minutos. Como sabemos lo que recorre en un minuto más que el segundo viajero, solo hay que reducir a minutos esos datos, y establecer la proporcionalidad correspondiente:

2 horas y 30' = 150 minutos.

Si en un minuto recorre el primero 8'33 metros más que el segundo, en 150 minutos recorrerá 150 veces más.

Si en 1' recorre... .. 8'33 metros.
En 150' recorrerá... .. x "

$$x = 8'33 \frac{150}{1} = 1.249'50 \text{ metros.}$$

R.: Primera pregunta: el primero marcha más de prisa que el segundo; segunda pregunta: recorre el primero más que el segundo 1.249'5 metros.

Geografía, Historia de

España y Derecho ::

GEOGRAFIA

Programa.—Elementos físicos del globo. La parte seca; configuración horizontal y vertical.

De las aguas: aguas marítimas y continentales.

De la atmósfera: meteoros y sus clases. Climas físicos y causas que los modifican.

Texto.—Véase «Tratado elemental de Geografía», por D. Ezequiel Solana.

Material.—Mapas, grabados, postales, etcétera.

Lección desarrollada.—Desde muy antiguo, los sabios y los filósofos han intentado conocer la manera de haberse formado el Universo en general, y la Tierra en particular. Dos teorías fueron inventadas para explicar estos hechos: la **vulcanista** y la **neptunista**. La primera sostiene que la Tierra en un principio fué una masa íg-

nea, y que lentamente se fué enfriando y solidificando en su superficie; la segunda dice que la Tierra estuvo disuelta en el agua, formándose los terrenos y las rocas por sedimentos.

Hoy se cree, sin embargo, que ambos elementos, el calor y el agua, han contribuido y contribuyen, porque la Tierra todavía está en formación, a la constitución del planeta en su estado actual, apoyándose esta teoría en hechos científicos.

Realmente, nuestro planeta en la actualidad está formado de cuatro elementos fundamentales: **tierra, agua, atmósfera y seres vivos**. Cada uno de ellos puede adquirir aspectos múltiples, panoramas variados.

La Tierra es en unos puntos montañosa, en otros llana, formando cordilleras, montañas, colinas, valles, etc., con variedad de aspectos y vegetación. Además, las tierras forman continentes, penínsulas, islas, etc.

El agua se enseñorea de la mayor parte del planeta: tres cuartas partes de la superficie terrestre están cubiertas por los mares y los grandes lagos, así como también las corrientes numerosas que fertilizan el suelo de los continentes y de las islas. La otra restante corresponde a la parte seca, donde vive el hombre y donde construye sus viviendas.

El aire que envuelve la superficie del planeta, tierras y aguas, unas veces moviéndose suavemente y otras con el empuje del huracán, por diferencias de temperatura o por desniveles de presión, da a la Tierra condiciones de vida en los tres principales elementos. En efecto, los animales y las plantas, la flora y la fauna, cubriendo y animando el suelo, poblando tierras, aguas y atmósfera, hermosean y facilitan la vida en las distintas regiones del mundo que habitamos.

Estudiada la superficie de la Tierra, siguiendo las indicaciones dadas en los grados anteriores y aprovechando los paseos escolares para visitar cortaduras de montañas y barrancos, las galerías de las minas, las canteras y los desmontes de los ferrocarriles y de las carreteras, podemos estudiar la corteza terrestre, formada de diferentes capas.

Estas capas son unas veces delgadas, y se llaman **estratos**; otras veces son de gran espesor, y se llaman **bancos**. Estas capas o estratos del terreno aparecen con frecuencia horizontalmente; pero también se las encuentra inclinadas, torcidas, dobladas o arqueadas. Los estratos pueden ser de rocas iguales o de rocas diferentes; cerca de los ríos se ven en las cortaduras del terreno capas de arena, y sobre ellas piedras redondas, alternando en ocasiones estratos gredosos o arcillosos. Sacar consecuencias de la utilidad de estos estudios para la agricultura.

Pero no siempre las rocas están dispues-

tas de esta manera. Las hay también macizas, que suelen atravesar los estratos y que proceden de la parte interna de la Tierra, produciéndose por temperaturas elevadísimas.

Se ve, pues, que las rocas que constituyen la corteza terrestre son de origen interno y de origen externo. Las rocas de origen interno son el producto de la materia que se encuentra en el interior de la tierra en estado ígneo y de fusión. Ejemplos: el **granito**, el **basalto** y la **lava**. Son las rocas denominadas volcánicas, eruptivas o cristalinas.

Las de origen externo son el producto de los depósitos que existen en las aguas, mares o lagos, de materiales o **sedimentos** que, por la influencia de su peso, las rocas así constituidas forman capas horizontales y paralelas. Entre las rocas sedimentarias pueden distinguirse: las de origen **detrítico**, cuyos elementos provienen de rocas destruidas por erosión (arena); las de origen **orgánico**, cuyos elementos provienen de restos de vegetación y, sobre todo, de animales (las calcáreas), y las de origen **químico**, producto de la alteración de las rocas por el agua de lluvia. Además, las rocas se dividen por la época (primordial o azoica, primaria o paleozoica, secundaria o mesozoica, terciaria o cenozoica, cuaternaria o neozoica y la moderna), por su naturaleza, etc.

Veamos ahora algunos experimentos fáciles que podemos realizar: Si llenamos un vaso con agua muy turbia, de la de un río en época de lluvia, al cabo de un rato, cuando el agua se haya aclarado, en el fondo del vaso habrá una capa de barro arcilloso: esto es, un **sedimento**.

Si en otro vaso mayor, mediado de agua, echamos unos puñados de tierra en los que haya piedrecitas y arena, agitando el líquido, tras de largo reposo, cuando el líquido esté claro, en el fondo del vaso aparecerá también un sedimento; pero éste no será de una sola capa, sino que se habrán formado tres: en la parte inferior, las piedrecitas; en medio, la arena, y en la superior el barro fino, arcilloso. Como la tierra era una mezcla, al depositarse dentro del agua, las diferentes materias se han precipitado según sus densidades: primero, la más densa; últimamente, la más ligera. Este fenómeno se llama **sedimentación**.

Cosa semejante ocurre en la naturaleza. Supongamos un valle lleno de agua, un lago; de las laderas caen, en época de lluvias, grandes cantidades de piedras y tierra; cuando las aguas están tranquilas, en el fondo del valle inundado, lo mismo que en el vaso, habrá una sedimentación; si esto sucede muchas veces durante largo tiempo, cuando el agua desaparece, el suelo de aquel valle se hallará formado por sedimentos. Si los labradores cultivan

aquel terreno o se abre para construir una carretera, se encontrará debajo de las capas arcillosas superficiales arena y gravas, formando capas y capas, estratos y estratos. Aquel terreno está **estratificado** y se formó por **sedimentación**.

Insistamos de nuevo en la forma superficial de la Tierra. Esta no es plana. Por el contrario, tiene un relieve muy accidentado, más accidentado en los continentes que en el fondo de los mares. Tiene, por consiguiente, grandes alturas y profundas depresiones, que no responden a una uniformidad. Sin embargo, se ve que los continentes terminan en punta en la dirección del sur; que hay más tierra en el hemisferio norte que en el meridional, y que las mayores alturas están en los continentes más extensos. Ese relieve es obra de tres agentes:

1.º Por **plegamientos**. La masa ígnea que se encuentra en el interior de la tierra cambia de temperatura, se dilata y se contrae, cuyos fenómenos han dado origen a las montañas.

2.º Por **ahondamientos**. En algunos puntos, la corteza terrestre es demasiado grande para la materia que envuelve, y, en lugar de elevarse, se ahonda. Los ahondamientos han originado los valles y los sitios que actualmente ocupan los océanos y los mares.

3.º Por **erupciones volcánicas**. Por determinadas fracturas del suelo causadas por los ahondamientos y por otras causas no bien conocidas, se originan los volcanes, que contribuyen a la formación de montañas, islas, etc.

Luego, pues, por la construcción y destrucción constante del relieve del suelo, se ve que la Tierra está en constante evolución. Todo en la naturaleza se encuentra en movimiento, todo cambia; lo formado en un día comienza al día siguiente a transformarse. Los más poderosos agentes de transformación de la Tierra son, en realidad cuatro: el calor, el agua, los seres vivos y el tiempo.

Ahora bien; estos cambios que sufre la Tierra han dado origen a los accidentes del relieve, que para mejor estudiarlos nos referiremos a dos partes: la configuración **horizontal** y la **vertical**.

En la configuración vertical tenemos la montaña, la colina, el cerro, la cordillera, sierra, puerto, valle, etc.

En la configuración horizontal hemos de estudiar el continente, isla, archipiélago, península, istmo, costas, cabo, marisma, etc.

Deberes.—Hacer las experiencias señaladas en la lección.

Construir un **terrarium**, valiéndose de los materiales encontrados en un corte de terreno.

Dibujar el mapa geológico de España.

Ciencias físicas, químicas y naturales, Fisiología e Higiene ::

FISICA

Programa. — Hidromecánica; líquidos; principios de Pascal y sus aplicaciones. Vasos comunicantes; fenómenos capilares. Vena líquida. Pozos artesianos; surtidores. Principio de Arquímedes y sus aplicaciones; cuerpos flotantes; peso específico y método para obtenerlo.

Aerodinámica; peso del aire; barómetros y sus clases; meteoros aéreos y su causa. Bombas, sus clases y funcionamiento. Máquina neumática; manómetro, globos aerostáticos. Cálculo de la fuerza ascensional de un globo. Aeroplanos.

Texto.—Véase «Tratado elemental de Física», por D. Victoriano F. Ascarza.

Reglas.—Ya se ha explicado en otros grados el principio de Pascal, que es, como se ha expresado, de esta manera: la presión ejercida sobre un líquido se transmite en todos sentidos y con la misma intensidad sobre toda superficie igual a la que recibe la presión.

Esto puede aclararse a los niños diciendo que si se tiene una vasija llena de agua, con varios orificios, y se ejerce una determinada presión sobre uno cualquiera de ellos, la presión se ejerce de dentro a fuera en igual cantidad sobre cada uno de los demás orificios.

Se comprueba que la presión se transmite en todas direcciones mediante un tubo por el que resbala un émbolo; al fin del tubo hay una esfera hueca con varios pequeños tubos. Llenos de agua la esfera y el cilindro, al empujar el émbolo, se ve salir el agua, no sólo por el pequeño tubo opuesto al grande, sino por todos los demás.

Prensa hidráulica. La prensa hidráulica es una aplicación del principio de Pascal. Probablemente, la mejor explicación de esta máquina es defectuosa si se compara con la vista directa de ella; por eso, lo mejor será llevar a los niños a que visiten alguna fábrica donde la tengan instalada.

En general, se compone de un cuerpo de bomba, de paredes muy fuertes. En ese

cuerpo resbala un émbolo, y sobre él hay una plancha metálica. Con una bomba se impele hacia el cilindro el agua contenida en un depósito. Entonces el émbolo sube, y con él la plancha, ejerciendo la presión de abajo arriba.

Vasos comunicantes. Se llaman fenómenos capilares aquellos que se producen en tubos de muy pequeño diámetro. Tubos capilares son aquéllos que pueden compararse por sus dimensiones a los cabellos; por eso se llaman capilares.

Cuando introducimos un cuerpo sólido en un cuerpo líquido, y éste moja al primero, el líquido se eleva alrededor del cuerpo sólido; la superficie del líquido deja entonces de ser horizontal, adoptando una forma cóncava. Si, por el contrario, sumergimos en el líquido un cuerpo que no se deja mojar, como, por ejemplo, el vidrio, entonces el líquido desciende alrededor del cuerpo sumergido; entonces la superficie del líquido no es horizontal, sino que toma una forma convexa.

Estos mismos fenómenos de concavidad y de convexidad de la superficie del líquido se producen también en los bordes de la vasija que contiene el líquido, según que se dejen mojar o no sus paredes.

Menisco. Menisco cóncavo y menisco convexo.

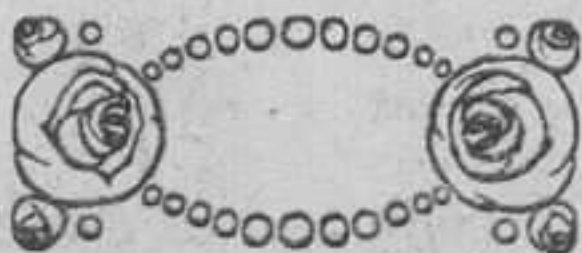
Pozos artesianos. Teoría de los pozos artesianos. Se llaman pozos artesianos porque los primeros fueron abiertos en Europa en la antigua provincia de Artois. Surtidores.

Principio de Arquímedes.

Todo cuerpo sumergido en un líquido experimenta un empuje de abajo arriba igual al peso del volumen del líquido desalojado. Determinación del volumen de un cuerpo. Cuerpos flotantes. Determinación del peso específico. Balanza hidrostática.

Los pesos específicos de los cuerpos líquidos pueden obtenerse por medio de los areómetros. Son unos flotadores con una varilla de cristal terminados por una ampollita, que contiene mercurio, que actúa como lastre. Densímetros. Pesalicores. Alcohómetros. Aplicaciones.

Peso del aire. Atmósfera. Presión atmosférica. Barómetros. Medidas de altura por medio del barómetro. El barómetro suministra también datos para el pronóstico del tiempo.



El cuento semanal

UN PERRO QUE HABLA

En un café de Nueva York entró una vez un ventrílocuo que actuaba en uno de los teatros de la gran urbe norteamericana.

Llevaba el artista un perro, al que tenía gran cariño, y, al acudir el camarero a preguntarle qué iba a tomar, se le ocurrió dar a éste una ingeniosa broma.

Pidió para él un «bock» de cerveza, y luego, dirigiéndose al can, le preguntó:

—Y tú, ¿qué quieres tomar, Teddy?

Teddy, el perrito, contestó, por boca del ventrílocuo, naturalmente:

—Un «sandwich» de queso...

Quedóse asombrado el camarero ante aquel chuchó que hablaba, y, yendo al mostrador, dió cuenta de lo que ocurría al dueño del café.

El dueño no quiso dar crédito al mozo, y acudió a la mesa del artista para decir a éste:

—Perdone, señor. El camarero, que sin duda está borracho, me acaba de decir que ese perro que tiene usted habla lo mismo que una persona.

El ventrílocuo contestó:

—No está borracho el mozo, amigo mío. Este perro habla, en efecto. Es de una raza de la que sólo existen ya dos ejemplares: éste y otro que posee el rey de Inglaterra.

—¡Es maravilloso!—exclamó el dueño del café—¿Y contesta el perro a lo que le preguntan?

—Haga usted la prueba...

Entonces, el industrial dijo, dirigiéndose al can:

—¿Es verdad que habla usted, señor de perro?

—Lo que es verdad—replicó el perrito—es que hace dos horas que he pedido un «sandwich» de queso, y todavía no me lo han traído...

El dueño del café, como buen americano, vió en seguida el negocio. Aquel animal, con un delantal blanco y preguntando a la clientela qué quería tomar, podía proporcionarle ganancias fabulosas. Así, pues, propuso al ventrílocuo que le vendiese el can.

El artista se echó a reír.

—No vendo este perro—dijo—par nada del mundo. Yo no tengo familia ni amigos, y Teddy es mi único compañero. ¡No puede usted imaginarse lo que nos queremos!...

El industrial insistió:

—Le doy a usted quinientos dólares por el perrito.

El ventrílocuo se dió cuenta de que lo que empezó por ser una simple broma podía convertirse en algo útil. Sin embargo, hizo como que se resistía.

El cafetero, obstinado, duplicó la oferta:

—Le doy mil dólares...

Entonces el artista se dejó convencer, diciendo:

—Me ha cogido usted en un mal momento...; necesito dinero, y no sé dónde encontrarlo... Yo no quería separarme de Teddy... Pero Dios ha dispuesto las cosas de este modo...

Se ultimó el negocio, y, después de hacer el dueño del café mil preguntas al perro, a las que éste contestó con más juicio que un ser racional, el ventrílocuo recibió un cheque por valor de mil dólares, y el industrial se quedó con Teddy.

Sólo que, al levantarse el artista para irse, dejando en el café a su perrito, éste le dijo, en tono de reproche:

—¡Ah, canalla! ¿Conque te separas de mí? ¿Conque me has vendido para que me exploten?... Pues, en venganza, no volveré a hablar en lo que me queda de vida.

Y, en efecto, apenas el ventrílocuo abandonó el establecimiento, no hubo manera de que Teddy pronunciara una sola palabra...

Mark Twain.

