

vestidos en los animales. Las plantas. Los que hacen los vestidos.

Asociación en el espacio: Vestidos típicos de muchos extranjeros (según cuadros y grabados). ¿Dónde se han visto los corderos? ¿De dónde viene el algodón? Transporte. La moda en la población y en el campo.

Asociación en el tiempo: La moda antigua. La moda actual. La moda en tiempo de las mamás y de las abuelas. Historia del vestido. Los vestidos según las estaciones. Duración de los vestidos.

Medida: Escalas de comparación entre los diferentes vestidos, entre las telas, los oficios. Valor. Duración. Conservación. Valor comparativo de los vestidos. Para la confección del vestido toma de medida, precio en venta, etc. Calcular cuántas camisas, enaguas, etc., pueden salir de trozos de telas dados. Problemas en relación con los juguetes, con los vestidos. Relación de pesos entre la lana bruta y la lana lavada.

Expresión abstracta: *Lectura*: Juegos de lotería (vestidos). Reconstrucción de frases con ayuda de nombres. Continuación de la agrupación de palabras en carteles. Color diferente para la sílaba importante. *Ortografía*: Los niños componen su dictado. *Trabajo espontáneo*: Los niños escriben espontáneamente pequeñas frases que ilustran.

Expresión concreta: Confección de un vestido. Corte de vestidos. Dibujos. Cuadros (vestidos interiores, exteriores, de niños, de niñas, de invierno, de verano, antiguos, modernos).

Moral: Cuidados que requieren los vestidos. Niños pobres sin vestidos.

SÉTIMO Y OCTAVO.—*Tengo frío. El fuego*: Observación. Producción del fuego. Como arden los cuerpos. Los cuerpos buenos y malos conductores del calor. Radiación. El calor y la vegetación. Los líquidos que arden. Eter. Nafta. Alcohol. Hacer fuego. Frotamiento. Choques. Piedras. Maderas duras. Lo que arde sin llama, con llama. Materia, color, forma de todo lo que se refiere al fuego. Uso del fuego. Lucha contra el frío. Preparación de los ali-

mentos, desinfección, limpieza, manantial de fuerza. Industrias.

Asociación: El fuego para la calefacción (¿dónde está localizado?) La hulla para el alumbrado. El fuego en la Naturaleza: su acción sobre la vegetación; fenómenos meteorológicos. Objetos necesarios para el fuego. Pantallas, etc. Palos y badilas. Cocinas. Caloríferos. Estufas a fuego continuo. braseros, calentapiés, calentamanos. Estufillas, hervideros, ladrillos calientes, radiadores. El fuego en el alumbrado: lámparas, linternas, lamparillas, linternas mágicas; venecianas, bujías, candelabros, lámparas de bodega, reverberos. ¿Por qué necesitamos el fuego?

Asociación en el espacio: El calor; fuerza volcánica; fuerza productora. Recursos de los países cálidos. ¿Dónde se pone el fuego en las casas? ¿Dónde están las chimeneas? Las carboneras. Lo que nos viene de los países cálidos, alimentos, vestidos, comercio. La fauna y la flora de los países cálidos.

Asociación en el tiempo: ¿Desde qué mes arde el fuego en la clase? ¿Durante cuánto tiempo se mantiene en clase la calefacción?

Medida: Volumen de la pala de carbón, comparada con la del cubo. Cambio de volumen y de aspectos de los cuerpos sometidos al fuego. Ejercicio de cálculo con cerillas. Cantidad de carbón quemado en un día para calentar una clase. Volumen de una cerilla. Volumen del fogón.

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Llorar de frío. No estar para coger las tenazas. Tenazas, carbonero: encender, apagar, abrasar, consumir, crujir, pulverizar, chisporrotear, calentar, enfriar, recalentar, tizón, atizador, atizar, chamuscar. *Lectura*: Ejercicios y juegos sobre palabras conocidas. Extraer sílabas y hacerlas buscar en palabras conocidas. Historietas que contengan palabras conocidas. *Ortografía*: Todos los días, dictado refiriéndose a la observación.

Expresión concreta: *Dibujo*: La luz y la sombra. Un incendio. Un brasero. Una hoguera de leña. Los fogones.

Trabajos: Confeccionar saquitos de carbón. El carrito para transportarlos. Atizador. Tenazas. Ganchos. Pallas. Los diferentes fogones. Construir casa con chimenea. Escenas cerca del fuego. Hacer un fogoncito con la lata de conservas. Hacer brasa.

Moral: El fuego. Sus peligros. Su utilidad. Su necesidad (bajo forma de historia). Lo que debe hacerse y lo que no debe hacerse cuando hay fuego encendido en la habitación.

Las flores. Centro ocasional. Observación: Las flores de la estación. Ciruelo. Peral. Cerezo (orden de floración). Recoger las flores actuales y agruparlas según que se produzcan en un árbol o en un arbusto. Antes de las hojas. Durante las hojas. Después de las hojas. Según que estén agrupadas o aisladas. Según su color, su forma, los detalles de sus partes. Según las condiciones de su fecundación.

Medida: Número de estambres, pétalos, sépalos. A una flor, a muchas. Número de flores en una planta, en muchas. Flores del mes. Escalonarlas por tamaños. ¿Cuántas flores pueden cogerse en un puñado? ¿Cuántas caben en un vaso? Comparar el tamaño de los pétalos, con el de un dedo. ¿Cuántas caben en una mano? Clasificar las flores según el perfume. Forma de los pétalos. Formas circulares y semicirculares ¿Cuáles son las flores más pequeñas que los dedos, que la mano? ¿Cuáles más grande que el dedo, la mano, el ojo, la cabeza? Compárense los pesos de las hojas secas y de las flores frescas. ¿Cuántas flores secas entran en un mismo peso de flores frescas? Buscar flores de un mismo color.

Asociación: ¿Qué hace el hombre para obtener las flores? Trabajos de jardín. Las flores en las fiestas, comidas, regalos, entierros, cortejos. El prado florido. ¿Con qué se hacen las flores artificiales? ¿Qué se hace con las flores en los jardines? El comercio de flores.

Asociación en el espacio: Colocación de las plantas en flor en el jardín. Colocación de los árboles. ¿Dónde se ponen los ramos de flores? ¿Dónde se ponen los vasos? ¿Dónde se ponen las flores marchitas? ¿Adónde van a

parar? ¿Donde hay una florista, un jardinero? Almacenes donde se venden las flores, las coronas. ¿Cuáles son las flores que sirven para formar los macizos, arriates, platabandas, jardines y las empleadas en sitios públicos, cementerios?

Asociación en el tiempo: Aparición de las primeras flores; de las últimas. Duración de las flores. Flores del momento. ¿Desde cuándo se venden flores en la calle?

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Olor, oloroso, inodoro, embalsamar, perfumar, color, incoloro, pálido, multicolor, mezclado, tinte. *Lectura*: Lectura de historietas referidas al centro de interés. Lectura de un asunto en un libro impreso. *Ortografía*: Los alumnos resumen las obligaciones. El texto servirá de dictado. Atención sostenida sobre el plural de los nombres. Ejercicios. Juegos.

Expresión concreta: *Dibujo*: Las flores. Las distintas partes de una flor. Arboles en flor. Un jardín. Comerciante de flores. Recogida de flores. La fiesta de mamá.

Moral: Ventajas de las flores (alimentación, belleza, industria, placer para el hombre). ¿Cómo se cogen las flores? Cuidados que requieren las flores. El niño debe respetarlas.

Yo trabajo. La mano y el pie. Observación: Comparación entre la mano y el pie. Semejanzas y diferencias. Actividad de la mano sola o ayudada del brazo, de las dos manos, del cuerpo. Actividad del pie sobre todo en el niño. La mano en el niño. Las partes de la mano, del pie. ¿Porqué hay dos manos y dos pies? Objetos hechos para ser cogidos con la mano. Los objetos adaptados al pie. Utilidad de las manos, de los pies. Útiles de que se sirve la mano. Útiles que el pie maneja o ayuda a manejar.

Asociación: Trabajos manuales. Profesiones manuales. Juegos en los que interviene principalmente la mano. Juegos en los que interviene principalmente el pie. Protección de la mano. Protección del pie.

Asociación en el espacio: Señalar en el plano de la

población el sitio donde están las tiendas de material para trabajos manuales. Las zapaterías. Las guanterías. etc. Planos en la arena húmeda. Plano del barrio sobre el suelo.

Asociación en el tiempo: Medida del tiempo empleado en ciertas actividades. ¿Cuánto tiempo tardamos en lavarnos las manos, los pies? ¿Cuánto en ponernos los guantes, las botas? Tiempo que puede tenerse levantada una mano, un pie, permanecer sobre un pie, sin mover las manos, los pies. Empleo del balancín.

Medida: Comparación; dimensiones; dureza; fuerza; resistencia; comparar la mano y el pie; largo; ancho; espesor. Su sensibilidad; a las cosquillas; al fuego; al agua fría. Carreras. ¿Quién corre más de prisa? Arrojar objetos con la mano derecha, con la mano izquierda. Medir la altura de un niño con las manos superpuestas. Superficie. ¿Cuántas uñas tiene una mano? Volumen comparado de las manos. Número de dedos, de falanges de las manos y los pies. Problemas.

Expresión abstracta: *Lectura, recitación, ortografía*: Lectura: Libros escogidos ilustrados. Exposición de historietas referentes al centro de interés. Ortografía: Un dictado diario.

Expresión abstracta: *Vocabulario, conversaciones, trabajos espontáneos*: Recitaciones. Cortos dictados hechos por el niño. Agrupación: ilustración de palabras que lleven la misma sílaba. Ejercicios de plural, singular, femenino, masculino. Juegos de revisión.

Expresión concreta: *Dibujo*: La mano; el pie. Escenas de la vida: se clava, se cava, se raspa, se modela, etc.; se marcha, se corre, se sube, se sienta. *Modelado*: Modelar pie y mano; martillo; escoba; otros útiles. Trabajos hechos con la mano; costura; tejido.

Moral: Cuidados de los pies; prudencia; el frío; lavarse los pies; respecto de las botas; de los guantes.

Observación: La recolección. El sol y los astros.

Asociación: El grano. El molino. La harina. El pan. Luz y sombra. Calor. Influencia sobre los cuerpos. Reflejos.

Asociación en el espacio: ¿Dónde está el Sol? Sus movimientos aparentes: la sombra (extensión, movimientos, fuerza, forma). ¿Dónde están la Luna, las estrellas? (Extensión, movimientos, fuerza, forma.)

Asociación en el tiempo: El tiempo en relación con la marcha del Sol.

Medida: Para la recolección: la obrada, la hierba, el carro, el haz, el montón de gavillas, el granero, el grano, el puñado de granos, el saco. Medidas a propósito de la harina y el pan. Para el Sol y los astros: calores y luces comparados con los calores y luces artificiales.

Expresión abstracta: *Lectura libre* con cada niño, *Ortografía*: Continuación del ejercicio visual diario. Trabajo espontáneo todas las semanas. Ejercicios del plural, de género. Juegos contruidos por los niños.

Expresión concreta: Recolección de los productos del jardín. Trabajo de conjunto: la recolección. Fabricación del pan, después de la fabricación de la harina. Croquis.

Observación: El niño, sus necesidades, sus movimientos. El niño en la familia.

Asociación: ¿Cómo han de realizarse los movimientos y satisfacerse las necesidades? Lo que puede el niño en la familia.

Asociación en el espacio: Situación de la casa en relación con la escuela; situación de la habitación del niño en la casa.

Asociación en el tiempo: ¿Cuándo está el niño con la familia? ¿Cuándo viene a la escuela? ¿Cuándo sale el padre? ¿Cuándo entra? ¿Cuándo trabaja? Horas de las comidas, de dormir, etc.

Medida: Una clase; varias clases; muchas clases; el más viejo, el más joven, en la familia, etc. Idem en los muebles, el más nuevo, el más viejo.

Expresión abstracta: *Ortografía*: Continúa el ejercicio visual. *Lectura*: Preparación de lecturas personales por el niño. Trabajo espontáneo libre. Conversación sostenida por el niño. La materia, referida al centro de interés estudiado.

Expresión concreta: Recortado de los catálogos: los miembros de la familia. Modelado. Dibujo de expresión en relación con los ejercicios de observación y de asociación.

Tengo sed. El agua.—Observación: Origen del agua; comparación con otros líquidos; leche; aceite; vino. De dónde provienen dichos productos y el agua. Transparencia. Comparación con otros líquidos. Insípida; inodora; incolora; calentar agua; hacerla hervir; evaporarla; difusión; densidad; filtro; disuelto; ablandado; más pesado; descolorado.

Asociación: Bienes y males del agua. ¿Cómo pueden remediarse? Animales acuáticos. Oficios en relación con el agua. El agua, bebida de las plantas, de los animales, de los hombres. ¿Cómo se presenta el agua en el cuerpo? Lágrimas. Orines. Sudor. ¿Cómo está el agua en las casas? Bombas. Grifos. Pozos. Cisternas. Tubos. Alcubilla. ¿Cómo pasa el agua? Peligros del exceso de agua. Humedad en la casa. ¿Cómo nos preservaríamos del agua. Oficios en relación con el agua.

Asociación en el espacio: Origen. Destino. Situación. Agua. ¿Dónde suele hallarse? Lugar en donde se la recoge.

Asociación en el tiempo: Noción de los días. Horas. Estaciones. ¿En qué época llueve más. ¿Desde cuándo no ha llovido?

Medida: Ejercicios de comparación referentes a los pesos, volúmenes, superficie. ¿Cuánta agua suele beberse por día, en una semana, etc? ¿Cuánto tiempo se tarda en beber un vaso de agua? Llenar un cubo, vaciar un cántaro, fundir un trozo de hielo. ¿Cuántos vasos caben en un jarro, una botella? ¿Cuántos jarros caben en un cántaro, etc? Superficie del agua vertida de un vaso a la mesa. Idem de la arena, tierra, arroz, etc. Comparar pesos, agua y arena; agua y hielo; agua y otras sustancias.

Expresiones abstracta y concreta: Lectura. Gramática. Ortografía. Ocupaciones manuales.

Moral: *Higiene.* ¿Cómo nos lavamos? Lo que hay que hacer para limpiarse los dientes. Hay que lavarse los

pies. No debemos beber cuando estamos acalorados. Peligro de los pies mojados. Los ahogados.

Observación: ¿Cómo se protegen los animales? ¿Cómo les protegemos nosotros? ¿Cómo nos protegen ellos? Los que se engordan, que sirven de provisiones; los que escapan, los que se adaptan, los que vienen de países más fríos. ¿Cómo les ayudamos? ¿Cómo nos ayudan a protegernos?

Asociación: Habitación; vestido; alimentación de los países fríos; protección contra el frío a los animales de los países cálidos.

Asociación en el espacio: Lugares vecinos de donde vienen los vestidos o donde se venden. Idem el carbón, los hogares, la calefacción central. Idem los materiales en construcción. Comisionistas.

Asociación en el tiempo: ¿Cuándo hace frío? ¿En qué momento del día hace más frío? ¿Cuándo nos ponemos los vestidos de invierno: el gabán, las medias de lana, los guantes gruesos, etc. Repasar el cuadro hecho en clase. Calcular, observar el tiempo empleado para usar, ponerse, quitarse, comprar los vestidos.

Medida: Ejercicios de medida con vestidos, pesos, dimensiones, espesor. Medida con ayuda de vestidos. Ejercicios sensoriales sobre tejidos.

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Suave, lanoso, flexible, áspero. Cualidad de un vestido: estrecho, ajustado, pequeño, grande, ancho, largo, roto, remendado, nuevo, viejo, sucio, limpio, cuidado, fresco. Frío, friole-ro, fresquito, frialdad, cuajado, tiritar, refrescante, helado, congelado. Tocado con cuatro alfileres. Tan alto como una bota. Un frío de lobo. *Lectura*: Trabajos espontáneos; conversaciones; ejercicios de Gramática.

Expresión concreta: Hacer un vestido de papel, de tela, un guante, un zapato. Paisaje. Escenas de invierno.

Moral. Utilidad de los animales para nosotros. Es necesario ser cuidadoso. Precauciones que deben tomarse contra las polillas. ¿Cómo se cepillan, se lavan y se quitan las manchas?

Tengo frío. El carbón y la madera. Observación:

Comparación entre el carbón y la madera. Color. Rugosidad. Porosidad (acción del agua). Pesos. Al frotamiento. A la acción del fuego. Astillas. Al choque. Dureza.

Determinismo: ¿Por qué se emplea la madera para encender el carbón para mantener el fuego? ¿Por qué es negro el carbón? ¿Cómo se hace arder el carbón? ¿Y la madera? ¿Por qué se hacen las palas de chapa y de hierro fundido? Utilidad de los ladrillos refractarios en el interior. Chimeneas. Sistema de funcionamiento de los fuegos (llaves, ventilación). Transformación de la madera en carbón. ¿Por qué se pone el carbón en la cueva? ¿De dónde viene el carbón? ¿En qué momento utilizamos el carbón? ¿Por qué? ¿Qué carbón se emplea en la escuela? ¿Y en la casa? ¿Por qué? Necesidad de la calefacción.

Medida: Volver nuevamente a los puntos de observación; establecer escalas de objetos según los grados de sus propiedades. Medida de las diferentes actividades ocasionadas por el empleo de la madera y el carbón. ¿Cuántos cubos de carbón se emplean por día, por semana, por mes (tiempo frío, tiempo templado) en clase, en todas las clases, en la casa? ¿Cuántos trozos de madera se emplean para encender el fuego, al día, a la semana, etc? ¿Cuántas paletadas de carbón caben en un cubo? ¿Cuántos cubos caben en la carbonera? ¿Cuántos en un saco? ¿Cuántos sacos caben en el sótano? ¿Cuántos carros de carbón se queman por año en la escuela? ¿Durante cuánto tiempo se enciende el fuego? Peso de un cubo de astillas, de uno de carbón, etc. Precio de la madera, del carbón. Comparación con los precios de otras cosas, (alimentos, vestidos, etc.) Lo que arde más pronto. Igual volumen de carbón y de madera. Investigación.

Asociación: Procedencia del carbón. Origen de la madera. La madera y el carbón desde su origen hasta su consumo. Oficios en relación con la calefacción. Distintos caloríferos de la casa: cocina, calorífero. ¿De qué materia están hechos? Diferentes sistemas de calefacción. Brasero. Estufilla. Distintos carbones. Explotación del carbón. La mina. Madera empleada para la

calefacción. Empleo de las maderas duras, blandas, finas, resinosas, exóticas.

Asociación en el espacio: Sitios donde se halla el carbón y la madera. Almacenes de leña de carbón. ¿De dónde viene el carbón? ¿De dónde viene la leña? Almacenes donde se venden objetos de madera, muebles, etc. Habitaciones en las que se enciende fuego.

Asociación en el tiempo: Tiempo empleado para hacer diferentes trabajos. ¿Cuánto tiempo se tarda en echar una paletada de carbón, en quemar el contenido de un cubo, en llenar el cubo, en vaciarlo? ¿Cuánto tiempo emplea el conserje para encender las estufas por la mañana, para limpiarlas, para prepararlas? ¿A qué hora se levanta? ¿Durante qué meses del año enciende las estufas? ¿Cuántos días dura la calefacción? ¿Cuántas horas por día dura? Duración de la combustión de un fósforo.

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Vivero. Madera. Bosque. Calvas (en el bosque). Lindero. Matorral. Madera seca, verde, dura, apolillada, podrida, lisa, pulimentada. Carbón. Carbonero. Carbonería. Negro como el carbón. *Lectura*: referida al centro estudiado. Dictados. Trabajos manuales. Juegos de Gramática.

Expresión concreta: *Dibujo*: El leñador. El conserje corta la leña, enciende la estufa. Se trae carbón. Hace frío, nos calentamos cerca de la estufa de la clase. La estufa de la casa. *Dibujo libre*. *Trabajo manual*: Un hornillo con ladrillo en el jardín. Una hornilla de lata. Corte de troncos pequeños (cálculo). Cortar virutas para reemplazar al papel.

Moral: ¿Cuándo están expuestos los mineros? Ir a ver a los niños pobres buscando carbón entre las escorias. Compra por cubo (falta de dinero). Peligros del fuego; precauciones; historia. Peligros de asfixia.

Las plantas en primavera. *Centro ocasional*: Observación: Experiencia sobre la germinación; luz; aire; humedad; circulación de la savia; brote; aspecto de las plantas; raíces; troncos; tallos; anatomía de las plantas. Calidad de los árboles y las plantas. ¿Por qué muere un árbol? ¿Por qué son vivos los colores de las flores?

¿Por qué se pone en la tierra el grano germinado? ¿Por qué son escamosos los troncos? ¿Por qué no andan las plantas? Construcción determinada de muebles. Construcción, forma, color.

Tecnología: La raíz, tallo, hoja, flor, fruto, grano en la alimentación, la industria y la medicina.

Medida: Comparar las alturas de los troncos, entre sí, con otros; con los brazos, tamaño entero, con la altura de la clase; grueso de los tallos, con las manos. Resistencia a la flexión, a romperse, a ser rayados, al choque con otros cuerpos. ¿Cuántos brotes, hojas hay en un lado del tallo? Edad de las ramas. Rama seca, verde. Comparar la longitud de las hojas. Comparar los tallos: glauco (col). Dureza (malva). Velloso (miosotis). Erizado (lengua de víbora). Lanoso (molena pectoral). Espinoso (grosellero, rosal). Liso (guisante). Hacer escalas de verdes diferentes (troncos, hojas, tallos). Resistencia al viento. Caña. Roble.

Asociación: Empleo de maderas de distintos árboles (construcción, carpintería, ebanistería). Los objetos en madera de la casa, de la calle. Los oficios en que se trabaja la madera. Las herramientas que ayudan al hombre a trabajar la tierra.

Asociación en el espacio: Las plantas que nos vienen de otros países. ¿En qué sitios de la cocina se colocan los objetos de madera? ¿Por qué en dichos sitios? ¿Dónde se pone la leña en las casas? ¿En qué sitio del jardín se hallan tal y cuál árbol? ¿Dónde se planta tal o cuál árbol? ¿Dónde hay un vendedor de leña?

Asociación en el tiempo: Duración comparada de la vida de un lápiz, de una silla, etc., con relación al niño. ¿Cuándo comienzan a retoñar los árboles? ¿Los más adelantados? ¿Los más retrasados? ¿Desde qué mes no hay tal flor o cuál fruto?

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Partes de la planta. Ramillas. Ramas. Ramos. Hojas. Follaje. *Lectura*: Gramática. Adjetivos. Juegos. Ejercicios de conjugación bajo forma de juegos. *Dibujo*: Aspecto de la primavera en distintos lugares. La hoja en la decoración. Recorta-

do. Modelado. Cartonería. Trabajo en madera (bosque, muebles). Un jardín de frutos. Una huerta. Trabajo colectivo.

Moral: ¿Porqué hay que cuidar y proteger las plantas? Ejercicios prácticos.

Yo trabajo. Los medios de transporte. Observación: ¿Cómo se transporta al niño? ¿Cómo transporta el niño? ¿Cómo son transportadas las cosas? Medios de transporte para el hombre, los animales, los objetos. Medios de transporte accionados por el hombre, el animal, la electricidad, el vapor. ¿Cómo se transportan los animales?

Medida: Vehículos sin rueda, de una rueda, de dos, de tres, cuatro y más de cuatro ruedas. Vehículos en que pueden colocarse una persona, dos, pocas personas, muchas personas. Número de coches que suele llevar un tranvía, un tren. Número de puertas, cristales, asientos. Cálculo sobre la velocidad. Tiempo ganado.

Medida: El vehículo más largo, el más corto, el más alto, el más bajo, (comparación con el niño), el que puede ir más de prisa, el más lento, pequeñas distancias, grandes distancias (escalas). ¿Cuál es el más extendido, el más raro?

Determinismo: Utilidad de los medios de transporte: impiden la fatiga, permiten más velocidad, protegen contra la intemperie, transportan muchas personas. Determinismo de la construcción. Vehículo para grandes pesos, para velocidad, para ambas cosas. Objeto de los resortes. Dónde deben colocarse? Por qué? Por qué se hacen grandes ruedas, pequeñas, delgadas, gruesas, de hierro, de madera?

Asociación: Los distintos coches para personas. Automóviles, tranvías y trenes. Barcos. Aerostatos. Vehículos para mercancías. Partes del coche. Materia empleada. Rutas apropiadas a los medios de transporte.

Asociación en el espacio: Los medios de transporte en el campo, sobre la tierra, bajo la tierra, sobre el agua, bajo el agua, en el aire, lejos de dónde estamos. En la ciudad, ¿dónde se ven la mayor parte de los coches? ¿Dón-

de hay un garage? El depósito de tranvías. La estación. Las cocheras. Trayecto de tranvías.

Asociación en el tiempo: 1. Tiempo necesario para recorrer distintos trayectos. 2. Tiempo necesario para hacer un coche, un tranvía. 3. Tiempo que dura un coche, un automóvil. 4. Tiempo entre ciertos sucesos de la vida y el momento actual.

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Lo que lleva el coche, el vehículo; cualidades y defectos; derivados; expresiones usuales; número de conductores. *Ortografía*: Ejercicio visual diario. *Gramática*: Femenino de los adjetivos; juegos.

Expresión concreta: *Dibujos*: Diferentes vehículos: a) escenas combinadas; b) inventadas por los niños; c) recuerdos. *Trabajo manual*: Construcción de medios de transporte.

Moral; Precauciones que deben tomarse en la calle. Cuidados que deben tomarse en los tranvías. Preferencia que debe darse a ir a pie. Precauciones tomadas para evitar los accidentes. ¿Dónde hay peligro? ¿Qué debe hacer el niño con su hermano o hermana pequeña?

El sol.—Observación: *Luz*: Propagación; sombra; calor; dilatación; situación del Sol en las distintas horas del día.

Determinismo: Vigilia y sueño, ¿Por qué se trabaja de día y se duerme de noche? Color de los vestidos, ¿Por qué se viste de color en los países templados? ¿Por qué de blanco en los países cálidos y fríos? ¿Por qué hace calor en verano y frío en invierno? ¿Por qué se siguen regularmente el día y la noche? ¿Por qué son largos los días en verano y cortos en invierno?

Tecnología: Usos de los espejos: tocador, ornamentación. Reflectores de linternas de coches. Aire caliente. Aire frío. Aplicaciones. El viento. Las cortinas. Las persianas. El parasol.

Medida: Medida de la sombra. Longitud de la sombra proyectada por un objeto. Medida de las diferentes horas del día. Notación. Gráficos.

Asociación: Fenómenos meteorológicos. El arco iris.

La aurora. El crepúsculo. Oficios del día y de la noche. El Sol y su acción sobre los hombres. Salud. Enfermedad. El Sol y los salvajes. Males producidos por el Sol (Sequedad. ¿Cómo se remedia? La brújula.

Asociación en el espacio. Acción del Sol: países cálidos. ¿Cómo nos protegemos del calor? Parasol. Abanicos. El agua. Vestidos blancos. La vegetación en los países cálidos. Caracteres de los sitios soleados y sombríos.

Asociación en el tiempo: Períodos de calor. ¿Desde cuándo hace calor? ¿En cuántos meses por año hace calor? ¿Cuántos meses comprende una estación? Continuación del calendario.

Expresión abstracta: *Vocabulario*: Color. Tono. Matiz. Claro. Turbio. Limpio. Transparente. Opaco. Translúcido. Sombreado. Oscuro. Brillante. Centelleante. Resplandeciente. Lucir. Relucir. Resplandecer. Refulgir. Resplandor. Penumbra. Empañado. Radiar. Lectura y dictado todos los días. Trabajos espontáneos. Conversaciones. *Gramática*: Hacer en el dictado el plural, singular, femenino y masculino. Juegos.

Expresión concreta: Recortado y modelado; el jardín de la escuela actualmente; dibujo; la luz; la obscuridad; el verano; el invierno; paisaje de verano; paisaje de invierno; la ciudad de día; la ciudad de noche.

Moral: *Precauciones*: Intensidad del Sol, del calor. ¿Qué debemos hacer en caso de insolación? ¿Qué debe hacerse para entrar en normalidad?

Los niños deben saber leer al finalizar el primer año primario.

En la *Gramática*, los niños serán guiados, naturalmente, para que descubran las primeras nociones gramaticales previstas en el programa.

Los ejercicios de cálculo-medida serán asociados a las lecciones de observación. Se harán regularmente los ejercicios sistemáticos para que conozcan los niños los veinte primeros números en el primer año, los ciento primeros en el segundo año. El estudio del *Sistema mé-*

trico en el primer año irá precedido de numerosos ejercicios de observación-medida. El programa del primer grado debe ser adquirido al fin del segundo año primario. La idea de las *formas geométricas* nacerá de los ejercicios de observación y de comparación. Nada de ejercicios especiales. Agrupar las distintas formas geométricas que se presenten cada día y compararlas.

Material didáctico.— El material debe ser reunido y confeccionado por los mismos alumnos con ayuda del maestro, si es necesario, y también con la de los alumnos mayores, lo que desenvolverá un factor efectivo de gran importancia: la solidaridad entre las clases, como la solidaridad en la clase.

Nada, pues, de cuadros de comercio, nada de series colocadas en los armarios, que sirven para deslumbrar a los profanos y cuestan muy caras.

Que el dinero de que se dispone sea utilizado de otro modo en compra de cartón, de papel, de cajas de madera en las tiendas, etc., de modo que permita cada año a los niños aportar a la clase numerosos objetos y grabados recogidos, y la confección de cuadros personales, que están en relación con su edad y dan la idea de su estética: cajas, cartón, papel, que sirven para reunir los objetos para los ejercicios de observación y de comparación, para los juegos de vocabulario, para las realizaciones colectivas, para los cuadros recapitulativos, para fabricar material de experiencia, etc.

La ornamentación de la clase será hecha también por los niños. Al principio no debe haber más que las paredes con las mesas y armarios; se inculca al niño la idea de que las paredes le pertenecen y que tienen derecho de decorarlas a su gusto. Se le da, en suma, ocasión de hacer verdadera estética experimental.

Las partes accesibles, los frisos, pueden ser adornados; los alumnos mayores tienen así ocasión de colocar sus producciones. De preferencia, entre los pequeños, se colocarán los cuadros de colores vivos que representen animales o niños en acción. Los alumnos mayores

tienen una cierta intuición de lo que agrada a los pequeños.

Gradualmente, con el transcurso de las semanas y los meses del año, las paredes se adornarán y los niños verán, en realidad, construirse su historia, como los primitivos de antaño utilizaban las rocas para conservar los rasgos de sus hechos memorables.

Las tendencias naturales realizables serán satisfechas y el maestro tendrá ocasión de seguir y de orientar, según su deseo, los gustos de los niños por la decoración la elección, de los colores, la disposición de los cuadros, etc.

Este es un medio muy práctico de hallar utilización a las producciones infantiles originales y de adornar el local con cuadros y objetos que corresponden verdaderamente como gusto, a la edad de los niños que encuentran en ellos el amor propio, el placer de producir cosas bonitas y útiles al propio tiempo que se favorece la evolución de sentimientos importantes.

Mobiliario escolar.-En las escuelas oficiales en las que se aplica el método, se conservan los pupitres, pero dispuestos de modo que pueda colocarse una mesa en medio de la clase y sea fácilmente accesible a todos los alumnos. Además, se ponen alrededor de la clase mesas o tablas sobre caballetes para contener diversos materiales de colección o los objetos contruídos por los niños, solos o en grupos.

L. DALHEM

Maestro de Costa Rica

Ayude usted a sus compañeros enviándonos

desde cualquier rincón de la Patria en donde usted trabaja, silenciosa y abnegadamente, el resultado de sus experiencias, estudios, anhelos y meditaciones. "Educación" hará conocer ese resultado comentándolo debidamente.

INFORMACION PSICOLOGICA**LA PRUEBA DEL CRITERIO MORAL**

En Psicología experimental se emplea, con frecuencia, el *test* llamado de «las malas acciones de Juanito» como prueba para la investigación del criterio moral; pero esta prueba se ha aplicado, a nuestro entender, con sobrado empirismo, ya que no se ha construído un tipo de comparación objetiva que sirva para clasificar prácticamente los resultados obtenidos y poder juzgar, relativamente, el nivel de moralidad del individuo examinado. De ahí que las múltiples experiencias realizadas no lleven a ninguna conclusión práctica y aprovechable. Los mismos cuadros sinópticos del doctor Mira no permiten otra cosa que conocer la ordenación media que a la prueba han dado los miles de individuos sometidos a la misma, pero como carece de una normal que sirva de base de comparaciones, resulta imposible el dar un valor a las medidas conseguidas. Todos estos inconvenientes parecen reducir el *test* de las malas acciones de Juanito a la categoría de un entrenamiento psicológico, sin que de sus resultados pueda deducirse otra cosa que la diversidad de criterio de los examinados. No es legítimo, sin embargo, conceder a la prueba tan menguado valor.

Creemos que todos los defectos relacionados y la falta de resultados cotizables, hasta ahora, se derivan de la defectuosa redacción de la prueba, que hace casi imposible, para la generalidad, la comprensión adecuada de la misma, ya que obliga a un extraordinario esfuerzo mental para la representación de las siete malas acciones con individualidad propia, y abstraer el concepto de la «acción mala» en cada uno de los supuestos.

La redacción clásica de la prueba (la que ha servido al doctor Mira en sus experiencias y la que hemos utilizado nosotros en los cuarenta casos examinados) es como sigue:

“TEST” DE LAS MALAS ACCIONES DE JUANITO

A.— Juanito encuentra un lápiz en el suelo de la clase y, como le gusta, se lo guarda sin decir nada a nadie.

B.— Juanito encuentra un lápiz en el suelo de la clase y, como le gusta, lo corta en dos pedazos, guardándose uno y dejando el otro en el mismo sitio.

C.— Juanito encuentra un lápiz en el suelo de la clase al mismo tiempo que Pedro lo ve también. Los dos disputan porque los dos quieren guardárselo. Pelean con rabia, pero Juanito que es más fuerte, gana la pelea y se queda con el lápiz.

D.— Juanito encuentra un lápiz en el suelo de la clase y se lo da al maestro, diciendo que lo ha encontrado en la calle cerca de la escuela. El maestro pregunta a los alumnos si el lápiz es de alguno de ellos. Como ninguno lo reclama se lo da a Juanito y éste se lo queda.

E.— Juanito encuentra un lápiz en el suelo de la escuela y quiere quedárselo, pero tiene miedo de que alguien le descubra, y para evitarlo corta el lápiz en dos partes, guardándose una y poniendo la otra en el cajón de un compañero.

F.— A Juanito le gusta el lápiz que tiene Luis. Este deja el lápiz olvidado en el cajón de su mesa, y Juanito, cuando se queda solo, abre el cajón, lo coge y se lo queda.

G.— A Juanito le gusta el lápiz de Jaime y se lo pide, pero Jaime no quiere dárselo. Entonces Juanito le propone cambiarlo por una pluma que él tiene y que sabe está rota. Jaime acepta sin saber que la pluma está estropeada y Juanito recibe el lápiz.

Es necesario, para que esta prueba sirva a su objeto, buscarle una ordenación objetiva, independiente por completo del sujeto que la practica. Esta ordenación puede tener varias bases, es indudable: así una base religiosa, o filosófica, o legal, etc. Pero, tal como va redactada, no parece que quepa en ella más ordenación que la de «moralidad social» o de peligrosidad del agente. La forma de redacción se presta admirablemente para delimitar en el examinando su criterio moral ante el individuo que realiza actos antisociales. Por otra parte, el criterio sobre la peligrosidad, cuyo concepto anima hoy todo el régimen represivo moderno, es de gran interés para juzgar de la «capacidad de vida social» del practicante, por

cuanto éste aplica a la ordenación su criterio subjetivo y concederá el grado de mayor gravedad a aquello que más repugna a su conciencia.

Para dar mayor seguridad a la prueba, y colocarla más aún dentro del carácter de moralidad social a que su redacción se refiere, nosotros la construiríamos personalizando las acciones, es decir, atribuyendo cada una de las malas acciones de la lista a un individuo diferente, con lo que la cuestión de ordenarlas según su gravedad abstracta quedaría sustituida por la pregunta: ¿Cuál de estos niños obró peor? Y la práctica de la prueba se convertiría en: «Ordenar las siete acciones relatadas de peor a mejor dentro de la maldad relativa de los actos realizados por cada uno de los niños que se citan.» Se consigue, así, hacer más fácil la prueba para el examinando y que las contestaciones sean mejor explicadas y que de los resultados se puedan concluir enseñanzas prácticas, sobre todo si se admite una clasificación objetiva, basada en el estudio de la peligrosidad de cada uno de los actores del ejemplo. Para tal fin hemos sustituido el nombre de Juanito, en los supuestos B, C, D, E, F y G, por los nombres de Luis, Jaime, Bernardo, Vicente, Pablo y Cristóbal.

Como complemento de este ligero estudio, nos parece oportuno dar a la publicidad un ensayo de ordenación objetiva de la prueba que hemos formulado, dando por sentada la voluntariedad de las malas acciones y considerando que éstas serán peores cuando mayor perjuicio para los demás supongan.

Desde el punto de vista de la peligrosidad y de la capacidad de vida social de su agente, creemos que es la más grave la señalada con la letra E.

En efecto: existe, ante todo, una acción indiferente: encontrar un lápiz; después una tentación de apoderamiento. (En el caso A, Juanito reacciona cogiéndolo, simplemente, sin preocuparse de si fué perdido o abandonado—caso de la cosa *nublius*.) En el caso E tiene «miedo de que le descubran»; este miedo revela, por tanto, su seguridad de que el lápiz pertenece a alguien

que no lo ha abandonado voluntariamente. (A este miedo responde el caso B, pero con menos gravedad, ya que entonces no reacciona con tanta malicia, aunque quizá con igual astucia.) Ahora corta el lápiz en dos pedazos (astucia previsora para prepararse la coartada de que él no lo ha cogido y que sabe donde está, pudiendo incluso señalar su paradero—el del otro trozo—, igual que en el caso B), pero lleva su previsión hasta el punto de colocar el trozo que ha de servirle de *alibi* en el cajón de un compañero al que podrá, después, acusar como ladrón, librándose él de toda culpa.

Se trata, pues, de un robo consciente, meditado con método y previsión de todas las contingencias posibles y con preparación completa de la propia impunidad... a costa de otro inocente. La peligrosidad del agente es clara porque demuestra su acción, además de la falta de escrúpulos en el robo y en el ataque a las personas (disimulado e hipócrita), una inteligencia considerablemente desarrollada en su inclinación al mal.

Sigue en gravedad objetiva el caso F: robo simple, pero con todas sus características. La peligrosidad del individuo es patente por su sangre fría (profesional) en la espera del momento oportuno y por la circunstancia (significativa) de tener que abrir un cajón para apoderarse de lo ajeno.

Es necesario en tercer lugar, colocar el caso G. Se trata de una estafa sencilla y hábilmente preparada. Le gusta el lápiz de Jaime, y en vista de que no quiere dárselo le propone el cambio con una pluma rota...; claro que será hermoheando la cosa, con la gracia de todos los timadores.

Con mi criterio puramente subjetivo concedería el número 7 a este caso, ya que nunca he podido compadecer a las víctimas de un timo, por la falta de inteligencia que demuestran y por el ánimo de lucro con que obran al dejarse timar, ánimo de lucro que considero tan punible como el del timador. Pero objetivamente no puede dudarse de la peligrosidad de ese ladrón en ciernes que ha semi-sublimado su instinto de robo, deriván-

dolo por medio de la inteligencia, a conseguir el engaño del prójimo.

En cuarto lugar parece que debe quedar el caso C.

Aparece en él bien claro el instinto de robar; la inclinación a apoderarse de lo ajeno. Pero hay otro chico (también inclinado a apoderarse de lo que no le pertenece) que se interpone en el camino. Y Juanito lucha para apoderarse él de lo que los dos apetecen, en su inclinación inmoral. El caso, que podría insinuar la existencia potencial de un futuro ladrón homicida, no deja paso a tan gravísima hipótesis (que le daría el número 1 de la clasificación en gravedad), tal como va redactado. El instinto de apoderamiento de lo ajeno se revela con peligrosidad inferior a los ya relatados, por no demostrarse ni preparación previa, ni disimulo, ni acción directa encaminada al robo. La lucha, tal como se relata el hecho, es algo ocasional, que si bien aumenta la peligrosidad de Juanito en este caso, no nos hace suponer una perversión tan grande y caracterizada como la de los casos E, F y G antes descritos.

Siguen en gravedad objetiva, y por este orden, los casos B y A, cuyas características vienen explicadas en el análisis anteriormente expuesto del caso E.

Y concedemos el último lugar de la clasificación, según el grado de peligrosidad, al caso señalado con la letra D. En efecto: se trata en este caso de una simple mentira sin gran importancia y sin ninguna trascendencia, fiada, además, en el albur de que nadie reconozca como suyo el lápiz encontrado. Juanito cumple como bueno entregando el lápiz al maestro. *El maestro pregunta si alguien lo ha perdido; nadie lo reclama...* Juanito ganó el lápiz... Pero ha dicho la mentira de que lo encontró en la calle, quizá para poder sostener, cuando alguno lo reclame, que no puede ser el tal el perdedor; la coartada es burda y revela, a todas luces, la ínfima peligrosidad del agente. Según esto, hemos admitido como escala de comparación, atendiendo a la peligrosidad del agente y a su capacidad de vida social, interpretada por el examinando, la siguiente:

A	6
B	5
C	4
D	7
E	1
F	2
G	3

Comparando con esta escala objetiva los resultados obtenidos hasta ahora (obrando sobre la primitiva redacción de las malas acciones), se ve, sin embargo, que los promedios no se alejan extraordinariamente de la misma.

GABRIEL FUSTER

INFORMACION METODOLOGICA

CUESTIONARIO PARA EL ANALISIS ORGANOGRÁFICO COMPLETO DE UNA PLANTA CUALQUIERA

TALLOS: 1. Aéreos o subterráneos; 2. Anuales o vivaces; 3. Clase de ramas; 4. Transformación en zarcillos, espinas, rizomas, tubérculos, bulbos, estolones.

HOJAS: 5. Simples o compuestas; 6. Pecíolo, estípulas o vaina; 7. Limbo entero, dentado o lobulado; 8. Hojas situadas a lo largo del tallo o reunidas al nivel del suelo; 9. Hojas alternas, opuestas o verticiladas; 10. Caducas o persistentes; 11. Hojas aéreas y hojas subterráneas; 12. Transformación en hojitas de un bulbo, en zarcillos.

RAÍCES: 13. Una raíz principal y raicillas o varias raíces insertas en la base de un tallo aéreo o a lo largo de un rizoma.

INFLORESCENCIAS: 14. Una flor solitaria o varias flores reunidas en espiga, en umbela, en capítulo o en racimo; 15. Brácteas, calículas, involúcras.

FLORES: *Periantio:* 16. Simple, verde o coloreado;

17. Doble: cáliz y corola, esta última dialipétala o gamopétala. 18. Periantio rudimentario o nulo.

Androceo: 19. Estambres numerosos o en número determinado. 20. De igual o de diferente tamaño. 21. Libres o soldados entre sí. 22. Independientes o adheridos al periantio, al cáliz o a la corola.

Gineceo: 23. Carpelos numerosos o en número determinado. 24. Libres o unidos entre sí. 25. Ovario súpero o ínfero.

Conjunto de la flor: 26. Flor regular o irregular. 27. Flor monosexual o hermafrodita. 28. Planta monóica o dióica. 29. Organos florales dispuestos en espiral o verticilados.

FRUTOS: 30. Secos o carnosos. 31. Dehiscentes o indehiscentes. 32. Silicua, cápsula, aquenio, baya, nuez, samara.

Es conveniente ejercitarse lo más a menudo posible en la descripción de una planta tomando como guía el cuadro anterior. Trabajar solo es el mejor modo de desarrollar en sí el espíritu de iniciativa sin el cual es imposible realizar algo duradero.

A. GRAVIS

LA MARGARITA

Su nombre científico: *Chrysanthemum Leucanthemum*; pertenece a la familia de las *Compuestas*. Planta vivaz muy abundante.

Tallos: Un rizoma muy ramificado forma la parte inferior del tallo; cada tallo crece primero horizontalmente, luego se endereza y crece verticalmente; la primera parte es vivaz, la otra desaparece apenas produce fruto.

Hojas.—Sentadas o más o menos pecioladas, de bordes dentados.

Raíces.—Muy numerosas, delgadas, situadas a lo largo del rizoma.

Inflorescencias.—La extremidad de los tallos y de

las ramas se ensancha formando un disco ligeramente convexo que sostiene un gran número de flores muy juntas entre sí. Debajo del disco se observan numerosas brácteas muy juntas entre sí también; el conjunto de esas brácteas que rodean la inflorescencia recibe el nombre de *invólucro*. El conjunto de la inflorescencia lleva aquí el nombre de *capítulo*.

Flores.—Muy pequeñas, numerosas y de dos clases: a) las que están situadas sobre la superficie del disco son amarillas, se componen de un cáliz rudimentario, invisible; de una corola gamopétala, regular, de cinco dientes, tubulada; de un androceo con cinco estambres unidos por sus anteras; de un gineceo con ovario ínfero, un estilo, dos estigmas en el que es difícil determinar el número de carpelos. b) las flores que ocupan el borde del disco, son blancas y se componen de cáliz rudimentario, invisible; de corola gamopétala, irregular, en forma de lengüeta, se dice que es ligulada; los estambres han desaparecido; el gineceo con un ovario ínfero, un estilo y dos estigmas.

Frutos.—Cada una de las florecillas de un capítulo da nacimiento a un pequeño fruto que es un *aquenio*.

La familia de las *Compuestas* tiene los siguientes caracteres dominantes: inflorescencias en capítulos sostenidos por un invólucro. Flores regulares o irregulares; cáliz representado por pelos, rudimentario o nulo; corola gamopétala, tubular o ligulada; estambres siempre unidos por sus anteras, generalmente en número de cinco; ovario ínfero, un estilo y dos estigmas; fruto: un aquenio.

Las *Compuestas* constituyen la más vasta familia del reino vegetal: comprende, en efecto, más de ochocientos géneros y más de diez mil especies distribuidas en todas las regiones del globo. Son plantas herbáceas, raramente son arbustos o árboles. Muchas de ellas son muy útiles, alimenticias, medicinales, ornamentales, etc.

Esta familia se divide en cuatro tribus de las que citaremos las tres principales:

Primera tribu: Compuestas con corola tubulada como el cardo y la alcachofa. Segunda tribu: Compuestas radiadas con dos clases de flores, unas con corola tubulada y otras ligulada como el crisantemo, la margarita, el árnica, el ajenjo, la camomila, la cineraria y las dalias. Tercera tribu: Compuestas con corola ligulada como la chicoria, la lechuga, el salsifi, la escarola.

A. GRAVIS

LA FRESA

Pertenece a la familia de las Rosáceas; su nombre científico es *Fragaria Vesca*. Es planta vivaz.

Tallos.—Tiene tres clases de tallos; un *rizoma* formado por un tallo subterráneo, vivaz; varios tallos aéreos verticales que sostienen hojas, flores y frutos y *estolones* o tallos horizontales con largos entrenudos de los que salen raíces de distancia en distancia.

Hojas.—Todas las hojas salen del rizoma; son *compuestas*, de tres folíolos sostenidas por un largo *pecíolo* que tiene en su base dos *estípulas*. Las hojas de los años anteriores se destruyen y sus restos cubren toda la superficie del rizoma.

Raíces.—Numerosas, salen del rizoma.

Inflorescencia.—Flores sostenidas por pedúnculos, situados en la base de brácteas cada vez más pequeñas. Las primeras se componen de dos estípulas, de un corto pecíolo y ordinariamente de un único folíolo; las últimas se reducen a las dos estípulas soldadas entre sí. Cada flor va acompañada de un sostén formado por cinco brácteas muy pequeñas y muy cercanas a la flor.

Flores.—*Cáliz* de cinco divisiones; *corola* dialipétala de cinco pétalos; *androceo* con numerosos carpelos. Los pétalos y los estambres están adheridos a la base del cáliz. Se vé esto arrancando un sépalo: se observa que varios estambres son arrancados al mismo tiempo. En cuanto a los carpelos debemos decir que son libres,

es decir, independientes los unos de los otros; se encuentran colocados en una prolongación del receptáculo floral y por lo tanto el ovario es súpero.

Frutos.—Cada carpelo se seca a la madurez y se convierte en un pequeño *aguenio*. La prolongación del receptáculo floral se desarrolla considerablemente: se convierte en una masa carnosa, de sabor agradable, coloreada y perfumada y que lleva, en su superficie, los aguenios esparcidos aquí y allá. La parte comestible de la fresa no proviene de los ovarios sino de su soporte. El cáliz es persistente, los estambres marchitos quedan adheridos al cáliz en la época en la que se recogen los frutos.

Vegetación.—Como hemos dicho, esta planta es notable por la diferenciación de su tallo en tres categorías bien distintas y netamente adaptadas a tres series de funciones diferentes: el rizoma produce los órganos vegetativos, hojas y raíces; el tallo aéreo no es más que el sostén de los órganos de la reproducción y los estolones sirven para la propagación.

El rizoma de esta planta se destruye gradualmente por detrás a medida que se alarga por delante. En el rizoma se forma el depósito de las reservas nutritivas destinadas a sostener la vegetación y la fructificación.

Todas las hojas que salen del rizoma son iguales: las funciones vegetativas son desempeñadas por los folíolos; la función de protección por las estípulas.

Propagación.—Los estolones son ramas nacidas en la base de las hojas del rizoma. Se arrastran por la superficie del suelo en todas direcciones. Sus primeros entrenudos son muy largos y no producen sino hojas rudimentarias. Cuando ha llegado a una cierta distancia, el extremo del estolón se levanta, produce hojas bien constituidas y produce también raíces que se hunden en la tierra. Cada extremo se convierte así en una nueva planta que, a su vez, da nacimiento a un nuevo estolón, el cual produce otro y así sucesivamente.

Familia.—La familia de las Rosáceas tiene los si-

guientes caracteres dominantes: flores regulares; cáliz con sépalos unidos en la base, ordinariamente en número de cinco; corola dialipétala, siempre adherida al tubo del cáliz, casi siempre con cinco pétalos; estambres adheridos siempre al tubo del cáliz, generalmente numerosos; carpelos siempre libres, casi siempre numerosos (a veces cinco, otras dos o uno); fruto formado por varios aquenios (raramente uno solo) varias folículos o varios carpelos jugosos.

Las Rosáceas forman una familia numerosa. Las tres tribus principales son:

Primera tribu: Rosáceas de carpelos aparentes que no tienen más que una sola semilla como la fresa.

Segunda tribu: Rosáceas de carpelos aparentes con varias semillas como la reina de los prados.

Tercera tribu: Rosáceas con carpelos escondidos en el fondo de una cavidad que se encuentra debajo de la flor como el rosal.

Los caracteres de las Rosáceas recuerdan mucho a los de las Ranunculáceas. Una diferencia constante entre esas dos familias reside en la inserción de los estambres: en las Rosáceas están siempre adheridos al cáliz; se secan sin caer; en las Ranunculáceas, al contrario, están insertos directamente sobre el receptáculo y caen cuando el florecimiento ha concluído.

A. GRAVIS

LA ZANAHORIA

Su nombre científico es *Daucus* sp. de la familia de las Umbelíferas. Planta generalmente bianual.

Tallos.—El tallo principal durante el primer año es corto, se alarga y se ramifica durante el segundo.

Hojas.—Grandes, pecioladas y muy recortadas.

Raíces.—La raíz principal es pivotante, es delgada y dura en la zanahoria salvaje; es más gruesa y es co-

mestible en la cultivada. Se dice entonces que es tuberculizada. Las raicillas son siempre muy delgadas.

Inflorescencias.—Las flores, muy numerosas y pequeñas, están dispuestas en *umbelas compuestas*. En el extremo del tallo y de cada una de las ramas, aparecen ejes principales que salen del mismo punto. Del extremo de esos ejes primarios salen varios ejes secundarios que sostienen cada uno una flor. La umbela compuesta comprende, pues, una umbela propiamente dicha y varias umbelas secundarias.

En la base de la umbela, varias brácteas muy cercanas las unas a las otras, constituyen lo que se llama un *invólucro*; en la base de cada umbela secundaria hay también pequeñas bracteolas que forman un invólucro pequeño.

Flores.—Cáliz muy pequeño, invisible a simple vista. *Corola* dialipétala, de cinco pétalos, a veces desiguales. *Androceo* formado por cinco estambres. *Pistilo* con dos carpelos soldados en un ovario, del que salen dos estilos.

Todos los órganos florales son adherentes en su parte inferior: el ovario está aprisionado por los sépalos, los pétalos y los estambres. Es un ovario *infero*. En la zanahoria el ovario es, además, muy pequeño; la base de los estilos es gruesa: algunos toman esta base por el ovario.

Frutos.—Cuando está maduro, cada fruto se divide en dos aquenios, es decir, dos carpelos, secos cada uno de los cuales contiene una sola semilla; no se abren.

FloreCIMIENTO.—Las flores, como dijimos, son pequeñas, muy numerosas y a consecuencia de su disposición en umbelas compuestas forman masas blancas visibles de lejos. El néctar es segregado por la base hinchada de los estilos, es decir, por la parte superior del ovario; es accesible a una multitud de insectos especialmente a los dípteros y a los coleópteros.

Diseminación.—La superficie de los aquenios está cubierta de asperidades y de pequeñas puntas que se adhieren fácilmente a la piel de los animales herbívoro-

ros; esas semillas pueden ser, así, transportadas a grandes distancias.

Familia.—La familia de las Umbelíferas, a la que pertenece la zanahoria, tiene los siguientes caracteres dominantes: flores regulares, a veces irregulares; cáliz ordinariamente rudimentario; corola dialipétala de cinco pétalos; androceo con cinco estambres adheridos al ovario lo mismo que los pétalos; pistilo con ovario ínfero compuesto por dos carpelos, dos estilos libres; el fruto es un doble aquenio.

Esta familia es muy homogénea: la inflorescencia es generalmente una umbela compuesta, las hojas son de limbo muy recortado. Plantas aromáticas muchas de ellas.

A esta familia pertenecen, además de la zanahoria, el perejil, el apio, el hinojo, el anís y otras.

A. GRAVIS

LOS VOLCANES

Los volcanes están distribuidos profusamente en todas las regiones del globo. Los hay tanto terrestres como submarinos, aunque de estos últimos se puede hablar con menos propiedad porque sus manifestaciones rara vez aparecen a la vista. Su número, dice el Profesor Siegmund Günther, debe ser grande, pues de otro modo no se explicarían las grandes cantidades de piedra pómez y demás productos volcánicos que con tanta frecuencia se encuentran en el fondo de los mares. Sobre el lugar de su emplazamiento se observa a veces una ebullición intensa y grandes surtidores proyectados a gran altura. Respecto a las materias sólidas lanzadas por el cráter submarino, es muy raro, hoy día, que lleguen a manifestarse en la superficie. Como una excepción consideraremos, pues, el caso de la isla Ferdinandia que surgió entre Africa y Sicilia en 1831 y cuya exis-

tencia fue bien efímera toda vez que volvió a sumergirse al cabo de algunas semanas.

La presencia de los volcanes se observa particularmente en los litorales; y los hay activos o apagados, esto es, que no dan muestra de actividad alguna. Entre los primeros pueden citarse, como muy importantes, el Stromboli, en las Islas Lípari, el Izalco en El Salvador, el Vesubio en Italia, el Etna en Sicilia, el volcán insular en formación de Santorín en el Mar Egeo, el Cotopaxi en Ecuador, el Colima en México, el Hekla y el Krafla en Islandia, etc.

Según el autor arriba citado, en los terrenos en donde hay algún volcán apagado, se presentan emanaciones que son como un indicio de su antigua actividad. Al efecto, cita las "fumarolas", que producen vapor de agua, como las de la isla Pantelaria, donde se observa un empobrecimiento de las aguas a causa de la concentración de estos vapores; las "solfataras", que desprenden anhídridos y ácidos de azufre ("Campos Flegréicos" en los alrededores de Nápoles); y por último, las "mofetas", productoras de ácido carbónico, como las grutas de Nápoles y Pymont, donde los animales pequeños corren el riesgo de la asfixia.

De todas las zonas volcánicas de la tierra, la del Japón y el archipiélago Malayo, parece que son las que revisten mayor importancia. Estas, según Günther, "son las tierras clásicas de los volcanes. A lo largo de las islas de Sumatra y Java se desarrollan éstos formando una larga serie, entre los cuales descuella el de Krakatoa (Java). Y como una prolongación de éstos pueden considerarse los de las islas Sangir y, finalmente, los de Filipinas, siendo de mencionar especialmente los de aquéllas por la violencia de sus erupciones en 1892".

Del Japón son volcánicas todas las islas, con especialidad la de Hondo con el Fujiyama, el volcán venerable de los japoneses que desde 1707 se mantiene en absoluta tranquilidad.

Todas las islas de Japón, dice Van Loon, viven en constante peligro de destrucción, y agrega: "las esta-

dísticas sismográficas japonesas registran 27485 terremotos entre 1885 y 1903. Esto significa un promedio de 1477 al año, o cuatro diarios. Naturalmente, muchos de ellos carecen de importancia; una leve ondulación en la taza del té, un ligero golpe de la silla contra la pared y he aquí todo. Para formarse una idea de hasta qué punto se halla expuesto el país baste decir que Kioto, la antigua capital, ha sufrido 1318 sacudidas, en sus diez siglos de existencia. De estas numerosas sacudidas 194 fueron clasificadas como "fuertes" y 34 como totalmente "destructoras". El terremoto de 1923, que deshizo parcialmente la ciudad de Tokio y costó alrededor de 100000 vidas, hundiendo islas bajo el nivel del mar mientras a otras las elevó medio metro, es de fecha tan reciente que no es preciso recordarlo".

Islandia, la tierra del hielo, como su propio nombre lo indica (Ice-Land), es una isla esencialmente volcánica. Se cuentan en ella veintinueve volcanes cuyas erupciones la han cubierto de extensas capas de lava.

Ha sido la isla muy azotada por los terremotos, con la consiguiente destrucción de granjas y otras pérdidas de consideración. Resultado también de estos fenómenos sísmicos ha sido la apertura de grietas y la aparición de surtidores. Los geysers son abundantes en Islandia, siendo el principal el gran Geysir, que eleva el agua a más de treinta metros de altura.

De todos los volcanes de Islandia, el más importante es el Hekla, que ha originado hasta la fecha veintiocho erupciones, según se tiene conocimiento.

En el continente europeo hay varios volcanes, en su mayoría de los llamados de cúpula. Las más importantes regiones de origen volcánico son: Auvernia y toda la meseta central francesa; los montes Albanos cerca de Roma; los Eugeneos en Padua; los Rahue Alb en Suabia; el Monte Rhon, el Vogelsberg y especialmente el Eifel, en Alemania; y en Austria la Bohemia del Noroeste. (Günther).

La América ofrece también un importante desarrollo volcánico; activos o apagados se encuentran

en todas las zonas del Continente. En Norteamérica, con excepción de Alaska y Méjico, los demás son apagados. En el segundo país citado se destacan por su importancia el Popocatepetl y el Orizaba.

La América Central cuenta con numerosos volcanes, algunos de los cuales ya célebres por las fuertes erupciones que han producido. El Izalco en El Salvador es uno de los que se consideran, junto con el Stromboli en las islas Lípari, en actividad continua.

En la América del Sur hay también volcanes de importancia indiscutible, como lo son, entre otros, el Cotopaxi y el Chimborazo. El Aconcagua con su altura de 6960 metros, según Gűszfelt, se compone de materias volcánicas.

Finalmente, no deben perderse de vista las Antillas al estudiar el desarrollo volcánico americano, especialmente la Martinica, que con la catástrofe de 1902 adquirió gran celebridad.

Durante mucho tiempo se le concedió al continente africano muy escasa importancia desde el punto de vista de sus volcanes. Pero tal criterio ha tenido que modificarse últimamente a causa de las investigaciones recientemente practicadas. En efecto, dice Gűnther, el autor varias veces aquí citado, "no solamente muchas de sus islas (las Canarias con el elevado pico de Teide, Fernando Poo, Mascareñas, Comores), son eminentemente volcánicas, no solamente las ruinas colosales y grandiosas del Kilimandjaro, Kenia y Ruvenzori nos revelan su naturaleza plutónica, sino que abundan además en profusión las comarcas volcánicas en plena actividad. En el Africa Oriental inglesa se encuentran los terrenos llamados "fosas", sembrados literalmente de volcanes. El Conde Goetzen encontró en Ruanda cráteres de rara magnitud. Y últimamente ha despertado el Pico del Camerón que se consideraba definitivamente apagado.

MIGUEL A. SOLERA R.

EDUCADORES

Al recomendar los
TEXTOS ESCOLARES

a vuestros alumnos, no olvidéis los sacrificios económicos de los padres de familia.

SILABARIO COSTARRICENSE

DE DON NAPOLEÓN QUESADA

₡ 0.50 el ejemplar
y ₡ 40.00 el ciento.



NUESTRO LIBRO DE LECTURA

(Selecciones del Personal Docente de San José, bajo la dirección del Profesor don José Fabio Garnier).

PARA LOS GRADOS II a VI



LA

LIBRERIA
ESPAÑOLA

ofrece los textos mejores y más baratos