

# Guiones de trabajo escolar

## Dibujo

### ESTUDIO SOBRE OBJETOS ESPECIALMENTE PLANOS

Por **BERNARDO FUENTES RODRIGUEZ**,  
 Profesor titulado de Dibujo.

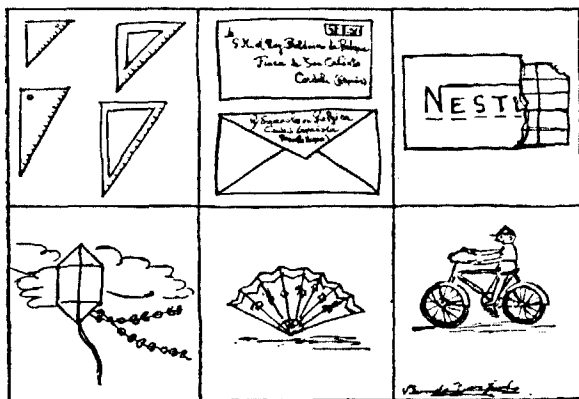
Después de la revista pasada a tantos objetos que han resultado muy adecuados para que los dibujen nuestros alumnos, podemos proponer un conjunto que sirva para que nos demuestren lo que han aprendido en las anteriores lecciones, a la vez que amplían sus conocimientos en la lógica del Dibujo y en la habilidad manual, poniendo, de paso, la chispa de ingenio que haya en ellos. Este ejercicio es muy indicado para un examen de grupo.

Han de dividir la hoja de papel (tamaño de folio, como

golosina. Seguimos apreciando en este grafismo toda la ingenuidad del niño y sus fallos de lenguaje, ya que no ha captado ni el verdadero nombre de la marca.

Una cometa de forma hexagonal es lo pedido y, teniendo en cuenta que es un juguete que ha caído en desuso, el profesor les dio primeramente unas explicaciones para que los que no las hubieran visto tuviesen una idea de cómo son. Con todo esto, la escasez de intelecto de los alumnos deja aquí su huella. Sigue un abanico abierto que, como la cometa, está tratado de torpe manera. Y, por último, la bicicleta, vehículo predilecto de los niños, que la mayoría lo poseen o lo montan, y que, al pedirles que lo dibujen, nos demostrarán el conocimiento que tienen de su forma y de sus detalles. Siguiendo con el examen de los grafismos de este primer alumno vemos que de bicicleta tiene muy poco.

Del autor de la lámina que reproducimos en la figura 2.ª—niño también de diez años—podemos deducir condiciones evidentemente notables y considerarlo como un superdotado que, efectivamente, lo es en todas las asignaturas. Hay corrección de líneas en los seis grafismos y un mínimo de errores. El impacto de la actualidad en su mente le hizo dirigir el sobre al rey más popular en aquellos días; hay lógica en la disposición de la solapa del sobre, corrección en la caligrafía, ponderación en los márgenes, etc. En la tableta de chocolate falta indicación de la tercera dimensión al dejarse llevar—sin duda—por las formas virtualmente planas de los objetos anteriores. La cometa tiene mayor parecido que la de su compañero

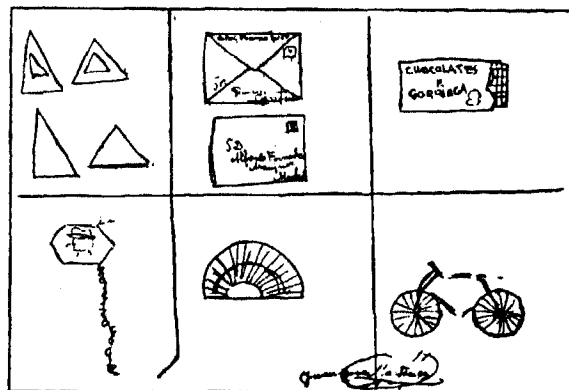


siempre) en seis partes iguales. Esto, ya en sí, no será fácil para algunos, y veremos incorrección en éste y corrección en aquél, como en los ejemplos que ofrecemos (figs. 1 y 2), pues ya en este inicio se advierte el grado de inteligencia y de esmero en los dos alumnos, de la misma edad y compañeros de curso.

Dibujarán en el primer recuadro las plantillas de dibujar—escuadra y cartabón—, en sus dos formas más conocidas. Tales modelos les irán haciendo aprender las características de estos instrumentos de dibujo, que, en adelante, les serán tan útiles y valiosos.

En segundo lugar dibujarán el sobre de una carta, listo para echarla en el buzón, con su anverso y su reverso. Comenzando porque es muy posible que a muchos alumnos tengamos que explicarles el significado de estas palabras, descubriremos que la disposición correcta de las señas escritas no estará al alcance de todos y los habrá que no han escrito aún su primera carta.

Observemos los grafismos de la figura 1.ª: la idea de la forma de las plantillas de dibujo es tan primaria que hay, en las cuatro, un ángulo recto, por casualidad. El sobre ha sido interpretado comenzando por el reverso, con dos torcidas diagonales, unas palabras escritas—muy mal colocadas—y hasta un sello de franqueo. El anverso acusa también las escasas dotes de observación del muchacho y su poco dominio en las líneas. El tercer objeto propuesto es una tableta de chocolate a la que se le ha arrancado parte del envoltorio para que deje al descubierto la



y la ha ambientado con una nube en el fondo. El abanico explica bien el juego del varillaje e indica la inevitable decoración, y su bicicleta precisa el gufa, el juego de pedales y cadena, incluye los salvabarros y hasta le ha montado al ciclista.

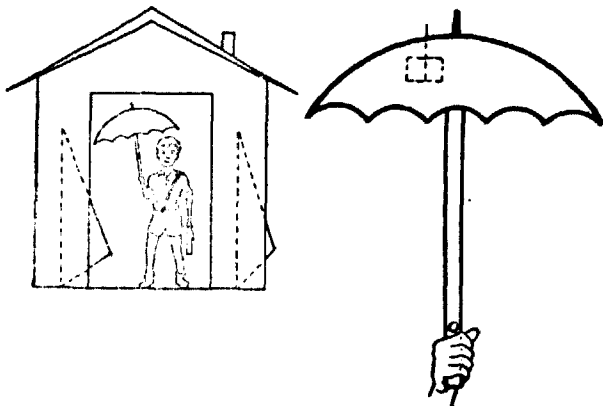
Estos dos trabajos escolares, dibujados de memoria, nos dicen las posibilidades que esta modalidad tiene en la escuela por su fuerza formativa y estética y el enorme campo que nos ofrece para aleccionar a los muchachos sobre la base de sus destellos espontáneos.

# Manualizaciones

Por MARIA JOSEFA ALCARAZ LLEDO

El higrómetro es un aparato que se utiliza para medir la humedad del ambiente y que puede ser fácilmente construido en la escuela.

La base de la construcción de estos sencillos aparatos es la propiedad que tienen algunos cuerpos, como el cabello, la



cuerda de tripa y otros de aumentar o disminuir su longitud según el grado de humedad.

Ellos señalan el tiempo seco, menos seco, normal, húmedo y muy húmedo.

Para la construcción de un higrómetro, además del indispensable cabello o cuerda de tripa, es preciso elegir los materiales y la forma que daremos a este aparato.

En primer lugar construiremos un higrómetro clásico, el del capuchino.

Se debe recortar en cartón grueso una capillita de las siguientes dimensiones: 20 cm. de alto por 16 cm. de ancho, con un hueco de 14 cm. de alto por 11 cm. de ancho, o mayor, pero siempre guardando las mismas proporciones (fig. 1).

Se recortará, asimismo, la silueta del fraile capuchino en cartón menos grueso, pero suficientemente consistente (fig. 2), sin la capucha; ésta será una pieza aparte de cartón grueso, para que pese lo suficiente, sujeta la parte superior de la espalda del capuchino con una chincheta dorada que permite el juego necesario para que el capuchón se articule (fig. 3).

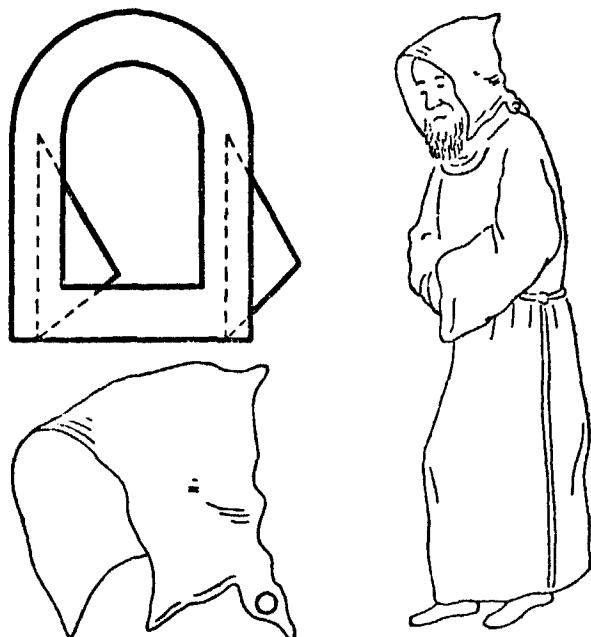
Después de dibujada y pintada la figura y la capillita, y pegada aquélla al marco por la base inferior, se pega cuidadosamente con cola y un trocito de cartón delgado, un extremo de la cuerda de tripa en la parte superior del capuchón (fig. 4) y el otro extremo en la parte superior de la capillita. Debe realizarse esta operación en un día muy húmedo para que la cuerda de tripa se haya estirado lo máximo y pegaremos el extremo de forma que el capucho caiga sobre la cabeza de la figura, tapando toda la cara y dejando ver solamente la barba.

A medida que el tiempo mejore y tienda a perder la humedad,

la cuerda se va encogiendo, levantando cada vez más el capuchón hasta elevarlo definitivamente en tiempo muy seco, dejando la cabeza al descubierto.

Otra figura apropiada para un higrómetro, que se denominará higrómetro cuando está realizada con cuerda de tripa, es la de un niño o una niña con un paraguas, que se inclina hacia un lado o se endereza según haya más o menos humedad.

En este caso en vez de una capilla podemos dibujar la silueta de una casita (fig. 5) con la puerta abierta, y en ella un niño con un paraguas abierto en la mano. Cuanto más se inclina el paraguas más húmedo será el ambiente; en este caso la varilla del paraguas estará articulada a la mano del niño y



la cuerda de tripa se pegará con cola en el centro superior de la copa del paraguas un poco inclinado hacia la derecha del mismo (fig. 6), lo que permitirá que se incline el paraguas al estirarse la cuerda con la humedad.

Esta vez, para construir esta figura, deberá pegarse la cuerda en tiempo muy seco con el fin de que quede horizontal la copa del paraguas y que con la humedad se incline hacia la derecha.

Una vez que se haya observado en repetidas ocasiones de cambio de humedad este sencillo aparato, puede escribirse en la pared de la casita o en la capillita las palabras muy seco, seco, normal, húmedo, muy húmedo.

## Educación física

### LA LECCION TIPO DE EDUCACION FISICA

Por RAFAEL CHAVES

Con arreglo al plan anual se programa la educación física escolar, que habrá de aplicarse diariamente a través de programas semanales. La sesión diaria tiene una duración de treinta minutos y se complementa con las actividades de la tarde escolar libre de estudios más las se-

siones de los torneos de juegos y predeportes, que, normalmente, han de desarrollarse durante las jornadas de la mañana de los días festivos, una vez cumplidos los deberes religiosos.

La lección-tipo que se aplica en cada sesión diaria debe

tener como común denominador la amenidad, y para ello se construye, sin rigideces, con los medios de educación física propios de las edades que comprende el Plan. Así,

para niños de doce a catorce años esta lección semanal estará constituida por aquellos medios en las proporciones siguientes:

Jornada	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábados	Observaciones
M.	G. E..... 20' E. V. y A. 10'	G. E..... 20' E. R. y A. 10'	E. U. o A. 10' J. P. o P. 15' B. E..... 5'	G. E..... 20' J. P. o P. 15'	G. E..... 20' E. R. y A. 10'	E. U. y A. 10' J. P. y P. 15'	
T.	—	—	—	P. M..... 30' D..... 20' A. V..... 45'	—	—	

CLAVE: M., mañana; T., tarde; G. E., gimnasia educativa; E. U. A., ejercicios utilitarios y aplicación; E. R. y A., ejercicios rítmicos de aplicación; J. P. o P., Juegos predeportivos o predeportes; B. E., balles regionales.

Vamos a desarrollar la primera lección correspondiente al último lunes del segundo mes de prácticas.

En estas lecciones, durante cuatro días de la semana, tiene carácter básico la gimnasia educativa, aplicada según las tablas-tipo de ejercicios mínimos que se desarrollan en el *Manual Escolar de Educación Física*, 2.ª edición (Edit. Doncel, Madrid, 1960).

Están aquellas formadas por una pequeña parte de ejercicios esquemáticos de signo estático que habrán de ejecutarse con toda corrección para producir los fines perseguidos (efectos posturales higiénico-correctivos) y otra parte, más fundamental, de ejercicios funcionales de signo dinámico que se ejecutarán en continuidad, trabajando la movilidad y elasticidad principalmente; terminada esta primera parte de la sesión con los ejercicios finales o normalizadores se aplica, en continuidad con aquella, la segunda, constituida por los ejercicios utilitarios y de aplicación; aprovechándose para éstos, cuando sea necesario, las posibilidades que ofrece el lugar donde se practican (piedras, árboles, maderos, bancos, etc.).

### Lección de Gimnasia Educativa.

#### FASE INICIAL.

1. Formación en columna numerada de a tres.—Desplegar con giros de 90 grados.—Repetir.
2. Balanceos alternativos de brazos a ritmo normal.—Varias series de cuatro tiempos.
3. Con manos a la nuca, flexiones de tronco adelante y laterales; la primera vez a ritmo lento y sucesivas veces a ritmo rápido.

#### FASE FUNDAMENTAL.

4. De puntillas, con manos a las clavículas.—Flexión completa de piernas, con brazos en cruz.—De puntillas, con manos en las clavículas.—Firmes (1-4).—Varias veces.
5. Firmes, con brazos en cruz y manos cerradas.—Circunducciones simultáneas de brazos a ritmo lento, dos veces, empezando hacia atrás y dos hacia adelante.
6. Pies cerrados.—Elevación de brazos en cruz, con elevación lateral de piernas.—Velocidad lenta.
7. Piernas abiertas y cerradas de salto, con brazos en cruz y abajo: una vez.—Lo mismo, dos veces.—Lo mismo, tres veces.
8. Marcha normal durante treinta segundos.—Marcha de puntillas sin doblar las rodillas, quince segundos.—Marcha saltando a pies juntos, diez segundos.—Carrera, veinte segundos (Fig. 1).—Marcha normal y marcha lenta.
9. Sentarse en escuadra.—Sentarse con brazos al frente.—Abrir piernas y brazos en cruz, sin arrastrar los pies y manos por el suelo.

#### FASE FINAL.

10. A juicio del profesor.
11. Un juego.

#### Resumen aplicativo:

Se habrá dispuesto la clase de forma que los alumnos no se estorben y vean todos al profesor, el que para ello se situará equidistante de todos. Las pausas entre ejercicio y ejercicio serán las menores posibles y solamente se harán correcciones a la voz y de tipo general (cabezas altas, vista al frente, más alto, etc.). La nomenclatura, esto es, la denominación de cada ejercicio (la misma que figura en la tabla) se expresará de forma clara y sugerente y se procurará dar alegría sin desorden a la ejecución.

Los ejercicios números 1 y 8 se inician con alegría y bullicio, que se corta a la voz del Maestro para continuar en ejecución realizada con toda la corrección e interés. Para su mejor desarrollo su sugiere a los escolares imágenes conocidas, invitándoles a que imiten aquellas (desfile militar, etc.).

Los ejercicios números 3, 4 y 6 se ejecutan con gran corrección, los segmentos del cuerpo en línea lo más recta posible (imagen de las marionetas o autómatas).

Por último, el resto de los ejercicios se realizará con gran dinamismo y trabajando la máxima amplitud en la trayectoria de los movimientos, cuidando ésta desde la iniciación hasta el final de la misma (sugerir gestos o actitudes dinámicas reales: ejercicio número 2, braceo en un desfile de Academia militar, etc.).

Cada ejercicio de la lección se ejecutará un mínimo de tres veces.

### EJERCICIOS UTILITARIOS Y DE APLICACION

I. Ejercicios posturales y localizados (bajo forma de juego):

1.º Ejercicios posturales: Corrección de dorso redondo (fig. 2).

2.º Carreras en círculo.

II. Ejercicios utilitarios libres.

1.º Relevé de carretillas (fig. 3).

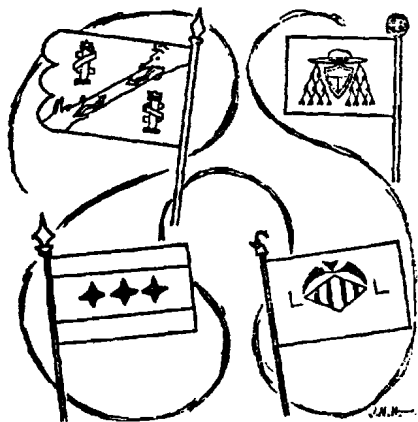
III. Ejercicios finales (tres minutos).

Estos ejercicios se practicarán con gran dinamismo, dándoles, como se indica, carácter de juego y estableciendo para ello una emulación que puede ser destacando la mejor ejecución en cada repetición. De alguno de ellos puede hacerse también un concurso por grupos, anotando los vencedores de cada uno para otra fase siguiente del curso, hasta sacar el mejor o la mejor pareja.

## LENGUA ESPAÑOLA

A-29

Periodo elemental.—Primer ciclo.



### 29. LAS AUTORIDADES.

De un modo gráfico podemos representar a la autoridad mediante algunos símbolos que la sig-

niquen. En este caso la autoridad nacional la representamos por el guión del Caudillo, la militar por un banderín de general, la eclesiástica por el de un prelado y la local por una bandera municipal. Pueden hacerse otras representaciones, como bastón de mando, cetro y corona, insignias, etcétera.

**Lectura básica.**—En todas las agrupaciones de personas hay algunas que mandan o dirigen a las demás. En el pueblo, la principal autoridad es el Alcalde, en la provincia es el Gobernador, y en la nación es el Jefe del Estado. En las diócesis son los Obispos los que dirigen y en el ejército mandan los Generales.

#### Observación.

Hagamos que los niños se fijen en las banderas. Ya es posible que tengan idea del valor simbólico de éstas. Las que se reproducen corresponden a personas o entidades que significan

## LENGUA ESPAÑOLA

A-30

Periodo elemental.—Primer ciclo.



### 30. LOS COMERCIANTES.

Aun sin necesidad de acudir al recurso gráfico, es fácil llevar a los niños a la considera-

ción de este aspecto de la vida social, acerca del cual tienen sobradas experiencias para sistematizar ideas que sirvan para enriquecer su expresión lingüística.

**Párrafo básico.**—Casi todas las cosas que necesitamos para nuestro uso hemos de comprarlas en las tiendas. Hay establecimientos en los que venden comestibles; en otros, telas y ropas; en otros, utensilios que son muy necesarios. Las personas que se dedican a la venta de los distintos productos se llaman comerciantes.

#### Conversación.

Iniciada con la actualización de alguna compra realizada recientemente por algún niño.

Elementos locutivos: Nombre del establecimiento, emplazamiento, otros artículos que venden, precio del adquirido, forma en que se ha pagado (moneda y cambio), detalles caracterís-

ta autoridad. Idea de ésta a través del concepto elemental de mando.

#### Conversación.

Suscitando la intervención infantil para que se puntualice quién tiene la autoridad en la escuela, en la casa, en una empresa, en la parroquia, en el Ayuntamiento, en el puesto de la Guardia Civil... Es fácil conseguir que los niños adquieran una noción amplia y clara de este concepto.

#### Vocabulario.

Debe consistir en afianzar los términos que hagan alusión a la autoridad, tanto a las personas que la ejercen como a las funciones que con ella se pueden relacionar.

Autoridades civiles: Alcalde, Jefe, Gobernador, Presidente de la Diputación, Ministros, Caudillo...

Autoridades eclesiásticas: Párroco, Obispo, Arzobispo, Papa.

Autoridades militares: Capitán, Coronel, General...

Autoridades docentes: Maestro, Director, Rector...

#### Lenguaje y pensamiento.

Formar frases en las que entren las palabras antes indicadas.

En la escuela la autoridad la representa...

En la casa la autoridad la representa...

Continúense frases en el mismo sentido.

Dando algunos nombres de autoridades, que los niños construyan frases semejantes. (Párroco, Rey, patrón, Gobernador, etc.)

#### Gramática.

Como preparación a la idea de calificativo deben los niños ir acostumbrándose a distinguir la noción de cualidad.

Los primeros ejercicios deben proponerse por el Maestro teniendo en cuenta principalmente las cualidades de tamaño, forma, color, calidad, cantidad...

Las banderas pueden ser: grandes, pequeñas, cuadradas, cuadrilongas, blancas, moradas, amarillas, finas, gruesas, buenas, malas, muchas, pocas...

Debe hacerse comprender cómo un mismo objeto puede reunir distintas cualidades. Una casa grande, alta, baja, nueva, vieja, bonita, fea, blanca, buena, etcétera.

J. N. H.

tics (medidas, pesos, forma de presentación, objetos propios de este tipo de establecimientos...).

Preguntas para que los niños digan en qué establecimientos se adquieren los productos que el Maestro vaya enumerando.

#### Vocabulario.

Expresiones relativas al comercio en general. Compra, venta, cliente, vendedor, dependiente, escaparate, propaganda, mostrador, vitrinas, caja, barato, caro, rebaja, etc.

#### Lenguaje y pensamiento.

Formar frases relativas a cuestiones que se relacionan con establecimientos de venta de periódicos, de vino, de libros, de drogas, de frutas, de pescado, de muebles, etc.

Ejercicios en los que se propongan nombres de géneros que se expenden en un establecimiento, para que los niños digan la denominación de éste:

Los embudidos se venden en...

Los calcetines se venden en...

Las pinturas se venden en...

Los parabanos se venden en...

Ejercicios de carácter inverso. Se da el nom-

bro del establecimiento y los niños enumeran los artículos que despacha:

Farmacia, farmacia, mercería, frutería, abacería, etc.

#### Gramática.

Aplicación de cualidades a objetos concretos. Debe hacerse ver a los niños cuáles son las cualidades más destacadas de los ejemplos que se propongan.

Que atribuyan cualidades de tamaño, calidad y color a los siguientes seres:

Gato, casa, mesa, libro, traje, auto, maleta, etcétera.

Debe hacerse observar a los niños que al añadir estas palabras a los nombres de los objetos se concreta mucho más su significado y nos damos cuenta de cómo son los tres seres.

Por ejemplo, al decir el gato pequeño, rojizo y negro, aclaramos mucho más la idea de ese gato que si decimos solamente su nombre.

#### Lectura.

De los párrafos que proponga el Maestro y de frases que los niños escribirán en el encerado.

J. N. H.

## LENGUA ESPAÑOLA

431

Período elemental. — Primer ciclo.



### 11. LOS MERCADOS.

Los mercados son instituciones populares que están próximas al conjunto de experiencias vi-

tales de los niños pequeños. Pocos serán los que no hayan visto o tenido conocimiento de algún mercado, en cualquiera de sus manifestaciones. Por eso podrán reconocer vivamente las escenas que damos u otras parecidas.

**Lectura básica.**—*Muchas veces las personas que venden se reúnen en determinados lugares. A estas agrupaciones de comerciantes se les llama mercados. Los mercados son diarios o semanales, según las necesidades o costumbres. También los hay que se celebran con mayores espacios de tiempo. En los mercados se venden cosas muy diversas.*

#### Observación.

Recuerdo de algún mercado de la localidad o de otra próxima. Tómese como base de la conversación aquello que se estime más cerca de las experiencias e intereses de los escolares. Y hágase que ellos vayan manifestando sus conocimientos.

## LENGUA ESPAÑOLA

432

Período elemental. — Primer ciclo.



### 12. LAS CARTAS.

Mostrando a los escolares alguna carta se puede iniciar el desarrollo de este tema, nada en-

traño a los habituales conocimientos de los niños de cualquier clase social. Del mismo modo las figuras del dibujo pueden ser notablemente aclaratorias.

**Lectura básica.**—*Para comunicarnos con otras personas que están lejos de nosotros empleamos las cartas. Una vez escrita la carta la depositamos en el buzón y el servicio de correos la lleva al destinatario. Los carteros son empleados que van a todas las casas llevando la correspondencia. Cuando las cartas tienen un gran interés para quien las envía debe certificarlas.*

#### Conversación.

Que sirva para promover la observación y la formulación de ideas acerca de los servicios y actividades postales.

¿Quién ha recibido hace poco una carta? ¿Quién la ha expedido? ¿Cómo es materialmente una carta?: el pliego, el sobre, el sello. ¿Qué debe tener una carta? Fecha, encabezamiento, texto, despedida, firma, posdata.

¿Dónde se celebran los mercados? ¿Qué días? ¿Y en los pueblos próximos? ¿Qué artículos son los más corrientes en unos u otros mercados? ¿En qué lugar concreto se celebran? ¿Han asistido alguna vez?

#### Vocabulario.

*Puesto, parada, venta, repateo, trase, pago, cambio, tratante, recovery.*

Algunos otros términos que vayan surgiendo en el desarrollo del ejercicio.

#### Lenguaje y pensamiento.

Formación de frases en las que entren las siguientes palabras: *campesinos y mercado; botijos y vendedor; pollos y baratos; hoy, huecos y caros; lechones y escandalosos.*

Frases semejantes a las siguientes: *La recervera tenía doce gallinas; el quincallero vendía muy poco; los melones estaban baratos, etc.*

Contrarios de las siguientes palabras y de otras que se propongan: *caro, abundante, malo, temprano, poco, calor, etc.*

#### Gramática.

Como ya se ha preparado lo suficientemente

la idea oportuna, puede manifestarse que existen unas palabras que sirven para dar el concepto de cualidad. Son los *calificativos*.

Los seres son de una u otra manera. Gracias a estas palabras podemos concretar mejor cómo son los animales, las personas y las cosas. Casi podríamos definir los calificativos como palabras que sirven para decirnos cómo son los seres.

Pónganse abundantes ejemplos de calificativos, procurando repetir muchas veces esta palabra para que se vaya grabando en la mente de los niños:

*El árbol frondoso; el rosal verde; el caballo blanco; el agua clara; la montaña alta; el aire fresco, etcétera.*

Continúense los ejercicios de atribuir cualidades de tamaño, calidad y color a los seres que se propongan:

*Ferrocarril, torre, paloma, abrigo, carro, melón, cerdo, pimienta...*

#### Dramatización.

De una de las escenas usuales en un mercado. La compraventa de una gallina, por ejemplo. Hágase primero el diálogo entre compradora y vendedora, y luego representase.

J. N. H.

Explíquese el proceso de la correspondencia. Escribirla, franquearla, depositarla, matar los sellos, ensacarla, transportarla, clasificarla, repartirla. Debe hacerse del modo más vivo posible.

#### Vocabulario.

Evocárese fijar el conjunto de los términos que se han ido presentando durante la lectura y la conversación. Algunos otros como *dirección, sellos, tarjeta, faja, giro, remitente, membrete, misión, peatón, reparto, etc.*

#### Lenguaje y pensamiento.

Formar frases en las que entren palabras como las siguientes: *carta y sello; correo y postal; recibido y amigo; cartero y certificado; buzón y tarjeta...*

Formación de otras frases relativas a las cartas inventadas por los escolares.

#### Gramática.

Idea más completa del calificativo. Puede pedirse la especie de definición dada en la ficha anterior.

Aparte de las cualidades de tamaño, calidad y

color, pueden aplicarse otras relativas a forma y aspecto de los seres:

*Plaza redonda y sucia; huerto largo y hermoso; sol redondo y brillante; bote cilíndrico y feo.*

Que los niños busquen calificativos en los párrafos que se les propongan de sus libros; que inventen frases en las que existan calificativos; que pongan nombres que vengán bien a las cualidades que se den previamente.

#### Escritura.

Después de hacer algún modelo en el encerado, proponer a los niños que escriban breves cartas con asuntos que se les indique o libremente.

Pueden ser: comunicando que se va a tomar la Primera Comunión; que se ha entrado en nueva clase de la escuela; que se aproximan las fiestas de la localidad; que van a llegar las vacaciones; que se ha visto algún espectáculo bonito; que ha ocurrido algún suceso notable en el pueblo, etc.

Al escribir las cartas debe hacerse de modo que se vea claramente su disposición habitual. Procurarse que sea todo muy sencillo, sin querer apurar las recomendaciones, pues se trata de niños pequeños.

J. N. H.

## LENGUA ESPAÑOLA

Período elemental.—Segundo ciclo.



Lectura.

*Anoche, cuando dormía,  
soñé, ¡bendita ilusión!*

*que una fontana fluta  
dentro de mi corazón.  
Di, ¡por qué acequia escondido,  
agua, vienes hasta mí,  
manantial de nueva vida  
en donde nunca bebí!*

*Anoche, cuando dormía,  
soñé, ¡bendita ilusión!,  
que una colmena tenía  
dentro de mi corazón;  
y las doradas abejas  
iban fabricando en él,  
con las amarguras viejas,  
blanca cera y dulce miel.*

*Anoche, cuando dormía,  
soñé, ¡bendita ilusión!,  
que era Dios lo que tenía  
dentro de mi corazón.*

ANTONIO MACHADO

Elocución.

Este poema será recitado por el maestro y por los niños. Antes de iniciar cualquier ejer-

B-21

cicio con él, debe aclararse su sentido general. Después se utilizará para el estudio de la rima consonante. Las definiciones rigurosas deben evitarse. De rima puede decirse que es la igualdad de sonido en la terminación de los versos. En los que anteceden pueden observarse: *la, ón, ida, í, ejas, el*. Invitar a los niños a que encuentren palabras que rimen en consonante con otras dadas (mesa, camino, espada, etc.). Deben ser muy fáciles de encontrar.

Inventión.

En torno a la palabra *agua* situar otras que enotren alguna relación con ella (*fuentes, fontano, manantial, acequia, canal, mar, río, riop, etcétera*).

Lenguaje y pensamiento.

Construir una frase sinónima y otra antónima de cada una de las siguientes:

*Anoche tuve sueños muy bonitos,  
El agua clara fluta de la fuente,  
Las abejas fabrican dulce miel y cera blanca,  
Ciel que tenía una colmena en mi corazón.  
Dios está en todas partes.*

Vocabulario.

Formar la familia de derivadas de *agua*, explicando en cada caso el matiz especial que adquiere la palabra primitiva (*aguadero, agüeder, aguar, desagüe, etc.*).

Dictada.

Verará sobre la primera estrofa de este poema, cuyas dificultades ortográficas deberán ser subrayadas previamente.

J. I. M.

## LENGUA ESPAÑOLA

Período elemental.—Segundo ciclo.



EL CANTO DEL GRILLO

Lectura.

*Platero y yo conocemos bien, de nuestras correrías nocturnas, el canto del grillo.*

*El primer canto del grillo, en el crepúsculo,  
es vacilante, bajo y áspero. Muda de tono, aprende de sí misma y, poco a poco, va subiendo, va poniéndose en su sitio, como si fuera buscando la armonía del lugar y de la hora. De pronto, ya las estrellas en el cielo verde y transparente, cobra el canto un dulzor melodioso de cascabel libre.*

JUAN RAMÓN JIMÉNEZ: *Platero y yo*.

Conversación.

Sobre el tema: "El verano y los insectos". Es necesario procurar que los niños expresen sus propias experiencias, evitando que el diálogo se convierta en una simple exposición de nociones aprendidas en la enciclopedia. La conversación debe ser viva, vital. Pueden tocarse los siguientes puntos: el verano, clima, temperatura. ¿Por qué en el verano se ven más insectos que en invierno? Vida de algunos insectos: hormigas, mariposas, abejas, moscas, mosquitos, grillos, escarabajos, saltamontes, etc.

Con las principales ideas vertidas en el diálogo se hará un pequeño resumen, que copiarán los alumnos en sus cuadernos.

B-22

Inventión.

En torno a la palabra *insecto* situar otras que tengan con ella relación. (Animal, vertebrado, antenas, abdomen, hormiga, etc.)

Conversión de frases.

Con las tres frases siguientes hacer una sola:  
— El grillo canta por la noche.  
— Las estrellas están en el cielo.  
— Poco a poco, el canto del grillo se apaga.

Vocabulario.

Formar la familia de palabras derivadas de

"insecto", explicando la significación de cada una. (Insectívoro, desinsectación, insecticida, etcétera.)

Formar la familia de derivados de "hormiga", dando los significados rectos y metafóricos que encierran. (Hormiguero, hormigüear, hormigüeo, etcétera.)

Dictada.

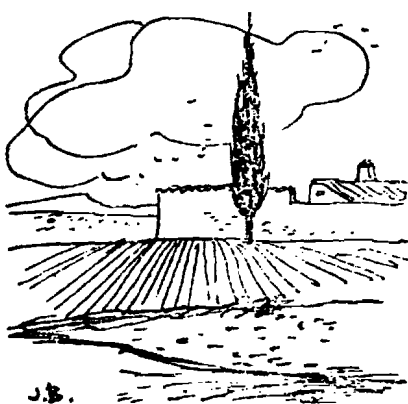
Copiar en el encerado la frase: "El primer canto del grillo, en el crepúsculo, es vacilante, bajo y áspero".

Leer y hacer resaltar las palabras con dificultad ortográfica. Borrar y dictar. Corregir.

J. I. M.

## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo elemental.—Segundo ciclo.



J. B.

Lectura.

*¡Por qué, decidme, hacia los altos llanos  
huye mi corazón de esta ribera,*

B-23

*y en esta tierra labradora y marinera  
suspiro por los yermos castellanos!*

*Nadie elige su amor. Lleónte un día  
mi destino a los grises calviñares  
donde ahuyenta al caer la nieve fría  
las sombras de los muertos encinares.*

*De aquel trozo de España, alto y roquero,  
hoy traigo a ti, Guadalquivir florido,  
una mata del áspero romero.*

*Mi corazón está donde ha nacido  
no a la vida, al amor, cerca del Duero...  
¡El muro blanco y el ciprés arrugido!*

ANTONIO MACHADO.

Comentario.

He aquí algunas notas biográficas de Antonio Machado. Nació en Sevilla, en 1875. Vivió muchos años en Castilla, en Segovia y en Soria. Murió en Francia, en 1939. Aunque era andaluz supo asimilarse el alma de Castilla, cuyo paisaje y cuyo espíritu cantó como ninguno.

## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo elemental.—Segundo ciclo.



J. B.

LA TARDE DE LA ASCENSION DEL SEÑOR

Lectura.

*Era la luz sobre la tarde.  
Ultima tarde, triste y plena.*

B-24

*Yo la recuerdo. Tú ascendías.  
Era la luz triste y serena.*

*Subías dulce y amoroso  
como un cnuto de la tarde buena,  
y a la luz serenabas, como un monte  
la tarde puede serenar inmensa.*

*El mundo todo era murmullo,  
suave dolor, gemido era.  
Ibas entre los aires, delicado,  
bajo la primavera.*

*Yo la recuerdo. Una vez dije:  
"fue como luz sobre la tierra".  
Luego el silencio invadió el aire  
ensombrecido de tristesa.*

*Desde la tierra un niño contemplaba  
apagándose arriba tu presencia.  
Luego miró el crepúsculo, los campos.  
Pasaba un ave. Tarde lenta.*

CARLOS BOUSOÑO.

Elocución.

Correcta pronunciación de las siguientes palabras: plena, ascendías, murmullo, invadió, ensombrecido, contemplaba, apagándose, crepúsculo.

En el soneto que transcribimos el poeta se encuentra a orillas del Guadalquivir, y siente que su corazón no está allí, en aquella "tierra labradora y marinera", sino que vuela hacia aquel otro "trozo de España, alto y roquero", por donde el Duero pasa, trazando alrededor de Soria su curva de balceta. Nos presenta aquí el poeta el contraste entre la tierra en que ha nacido y aquella otra a la que el destino le ha llevado.

Elocución.

Pronunciación correcta de las siguientes palabras: decidme, llanos, huye, yermo, llevóme, calviñares, ahuyenta, encinares, roquero, áspero, ciprés, erguido.

Vocabulario.

Explicación de palabras relativas a la descripción de un paisaje.

(Llano, yermo, calviñares, alcorno, roqueros, roquero, colinas, pedregales, etc.)

Gramática.

Sobre los ejemplos contenidos en el soneto, explicar a los niños los adjetivos demostrativos, haciendo hincapié en la idea de lugar o localización que encierran. Poner ejemplos.

Recitación.

Cópiese el poema de Antonio Machado en el cuaderno y en el cuaderno de los niños. Recítese por el Maestro y después por los alumnos hasta conseguir una aceptable declamación.

J. I. M.

Lenguaje y pensamiento.

Formación de antónimos de las siguientes palabras:

luz	subir	decir
tarde	dulce	apagar
último	bueno	arriba
triste	monte	presencia
recordar	suave	pasar
ascender	dolor	lento
sereno	primavera	después

Lectura comentada.

Se escribirá el texto que antecede en la pizarra. El Maestro lo leerá despacio, dándole la entonación conveniente. Después irá comentando verso por verso, haciendo intervenir a los niños, con objeto de que su sentido quede lo más claro posible.

Dado el carácter metafórico del lenguaje poético, no se debe pretender que los niños capten todos sus matices. Basta con que aprendan su sentido general y sus momentos más sobresalientes.

Dictado.

Versará sobre la segunda estrofa, cuyas dificultades ortográficas deben ser advertidas antes de realizar el dictado.

Gramática.

Aprovechando los ejemplos que contiene el poema, repasar el adjetivo calificativo.

Realizar ejercicios, sustituyendo los calificativos que contiene el texto por otros.

J. I. M.

## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo de perfeccionamiento.



GRAMATICA.—La oración compuesta.

Usaba poner cabe el un jarrillo de vino | cuando comíamos | y yo muy de presto lo asía | y

C-25

dábale un par de besos callados | y tornábale a su lugar. Mas duróme poco. Que en los tragos conocía la falta, | y por reservar su vino a salvo nunca después desamparaba el jarro, | antes lo tenía por el asa asido. | Mas na habla piedra imán | que así trajere a sí como yo con una paja larga de centeno | que para este menester tenía, | la cual, metiéndola en la boca del jarro, chupando el vino lo dejaba a buenas noches.

El Lazarillo de Tormes.

Lectura, exposición.  
Comentario.

Resumen de lo leído. Significación de las palabras: cabe, asir, tornar, imán, menester. Significación de las frases: "dábale un par de besos callados". ¿Qué significa?... ¿En qué se parece el sentido real al figurado?... "Reservar su vino a salvo"... "lo dejaba (el jarro) a buenas noches"... ¿Qué significa?... ¿Por qué?... ¿En qué se parece el sentido real al figurado?...

La oración compuesta.

Señalar todos los verbos que en forma personal estén en el texto. ¿Cuántas oraciones gramaticales había en el mismo? Resumen breve de lo que es la oración simple gramatical. Lectura del primer párrafo hasta el punto. Número de oraciones por el número de verbos.

Escibir en la pizarra las siguientes oraciones: Voy de paseo, Los árboles tienen hojas, Madrid es muy bonito, Mi primo me escribió una carta.

Señalar los verbos y separar las oraciones que haya. Que los niños lean estas oraciones paralelamente a las del primer trozo. ¿Ven alguna relación entre las del segundo grupo?... ¿Tienen algo que ver el que "yo vaya de paseo" con que "los árboles tengan hojas", o esto, en que "mi primo me escriba"?...

¿En el primer párrafo existe relación entre las diversas oraciones?... ¿Están enlazadas entre sí?... ¿Qué está indicando "mientras comíamos"?... ¿El tiempo en que ponía el jarro junto a sí?... ¿A quién se refiere cuando dice que "lo asía"?... ¿Al jarrillo?... ¿Y cuando dice "que le daba un par de besos callados"?... Etcétera.

Que los niños vean bien la diferencia entre la relación de las primeras y la falta de la misma en las segundas.

Las oraciones simples, cuando están relacionadas entre sí, forman las oraciones compuestas.

Resumen.

¿En cuál de los dos párrafos habrá oraciones compuestas y en cuál no?...

Continuar el texto, haciendo ver simplemente la relación mental y psicológica que enlaza unas oraciones con otras y su reflejo gramatical por medio de preposiciones o conjunciones. ¿Cómo se unen las del primer párrafo?... Como están separadas las oraciones les es fácil a los niños ver las palabras (cuando, y, y...) que sirven de unión.

Ejercicios.

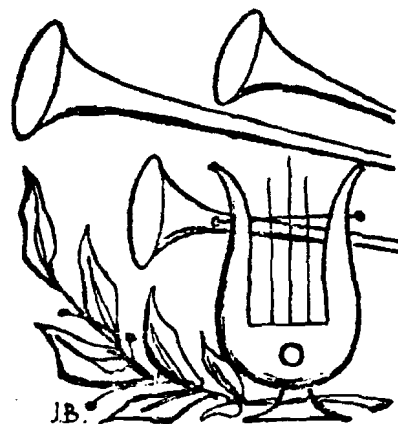
Los niños pondrán ejemplos de oraciones con dos verbos en forma personal y relacionados entre sí.

Que sustituyan los puntos por palabras: Me gustan las flores... son muy bonitas. Quiero comprar un coche... no tengo dinero. Aprobarás... estudias. Llueve... me mojo los zapatos... Las oraciones resultantes, ¿son simples o compuestas?... ¿Por qué?...

V. G. L.

## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo de perfeccionamiento.



LITERATURA.—Las clases de poesía.

Comprenderá recordar a los niños el concepto de

C-26

poeta como creación de belleza (en verso o en prosa) que se hizo en lecciones anteriores.

### LA POESIA EPICA

Con diez cañones por banda  
viento en popa, a toda vela,  
no cruza el mar, sino vuela  
un velero bergantín.

ESPRONCIDA: Canción del pirata.

### LA POESIA LIRICA

Señor, ya me arrancaste  
lo que yo más quería,  
oye otra vez, Dios mío, mi corazón clamar,  
Tu voluntad se hizo, Señor, contra la mía,  
Señor, ya estamos solos mi corazón y el mar.

A. MACHADO.

### LA POESIA DRAMATICA

D.ª AMELIA.—¿Ha venido el cartero, Gervasio?  
GERVASIO.—No sé qué decirle a la señora...

D.ª AMELIA.—¿La verdad, Gervasio?  
D. PABLO.—Siempre la verdad, y nada más que la verdad.

LÓPEZ RUÍNO: Celos del aire.

Los textos se irán escribiendo sucesivamente en la pizarra y se irá haciendo sobre cada uno de ellos el estudio correspondiente.

Texto 1.º ¿Qué dice el poeta?... Explicación. ¿Cómo está el poeta, triste, alegre?... ¿Sabemos cómo está?... ¿Nos lo dice?...

El poeta está explicando una cosa, pero no sabemos cómo está su estado de ánimo: *poesía épica*.

Que los niños cuenten alguna narración.

Texto 2.º Explicación a los niños del sentido de esta poesía en que Antonio Machado se refiere a la muerte de su esposa.

¿Qué cuenta el poeta?... ¿Algo que está viendo por la calle?... ¿Algo que le pasa a él?... ¿Por qué dice al Señor que le arrancó lo que más quería?... ¿Cómo está?... ¿Triste?... ¿Alegre?... ¿Qué nos dice el poeta?...

El poeta nos cuenta lo que le pasa: *poesía lírica*.

Conviene hacer la comparación de textos para que los niños noten bien la distinción entre los dos tipos.

Texto 3.º ¿Cuántos hablan de este texto?... ¿Qué se dicen?... ¿Has visto teatro alguna vez?... ¿Qué hacen los que trabajan en el teatro?... ¿Leen?... ¿Parece verdad el teatro?... ¿Por qué?...

La representación: *poesía dramática*.  
El Maestro dirigirá ejercicios prácticos de los tres géneros poéticos.

V. G. L.



## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo de perfeccionamiento.



Lengua y pensamiento.

Discutiendo están dos mozos  
sí a la fiesta del lugar

C-27

irán por la carretera  
o a campo traviesa irán..

Discutiendo y disputando  
empiezan a pelear.  
Ya con los troncos de pino  
furiosos golpes se dan;  
ya se tiran de las barbas,  
que se las quieren pelar.

Ha pasado un carretero,  
que va cantando un cantar.  
Romero, para ir a Roma,  
lo que importa es caminar;  
a Roma por todas partes,  
por todas partes se va.

A. MACHADO: *Proverbios y Cantares.*

Lectura del texto.

Explicación oral del mismo.  
¿Es cierto lo que dicen los versos finales?...  
¿Qué significa lo de que "a Roma se va por

todas partes"?... Que los niños escriban en prosa lo expuesto en verso.

Comentario de refranes.

Explicación por parte del Maestro de lo que son los mismos.

a) Comentario de los siguientes: "No con quien naces, sino con quien paces", "Perro ladrador, poco mordedor", "Reniego del árbol que a palos ha de dar el fruto", "Si no puedes lo que quieres, quiere lo que puedes", "Si el avaro fuera sol a nadie daría calor".

b) Aplicación.—El Maestro inventará narraciones de las cuales se puede sacar la consecuencia de uno de los refranes anteriores, y los ni-

ños se encargarán de su aplicación. Por ejemplo:

Un niño a quien de pequeño le roban unos ladrones vive con ellos y éstos le enseñan a robar, por lo cual, aunque los padres del niño eran buenos, él se convierte en un ladrón. De dónde se puede sacar el refrán de...

Un estudiante muy listo, pero muy holgazán. Siempre le tienen que estar mandando estudiar. Y estudia y saca buenas notas, pero es a costa de que constantemente están sobre él, ya amenazándole, ya ofreciéndole premios. Por lo cual, el padre del chico dice a veces: ...

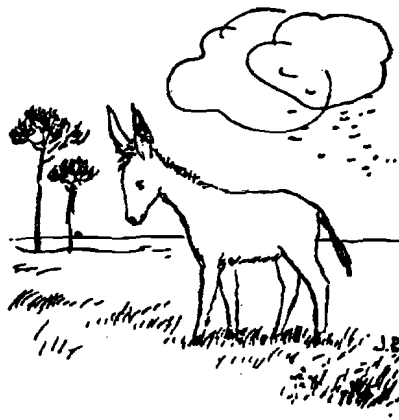
Que los niños se esfuerzen por inventar alguna narración de la cual se extraiga como consecuencia los refranes anotados u otros nuevos.

Copia del texto de Antonia Machado.

V. G. L.

## LENGUA ESPAÑOLA

Periodo de perfeccionamiento.



LENGUA ESCRITA

La narración de un suceso acaecido.  
Platero es pequeño, peludo, suave; tan blando por fuera que se diría de algodón, que no lleva

C-28

huesos. Sólo los espejos de azabache de sus ojos son duros cual los escarabajos de cristal negro.

Es tierno y mimoso igual que un niño, que una niña...; pero fuerte y seco como una piedra. Cuando paseo sobre él, los domingos, por las últimas callejas del pueblo, los hombres del campo, vestidos de limpio y despaciosos, se quedan mirándolo:

—Tiene acero...  
Tiene acero... Acero y plata de luna, al mismo tiempo.

J. R. JIMÉNEZ, *Platero y yo*

Lectura del texto.—Explicación resumen del libro de Juan Ramón Jiménez. Que los niños señalen los términos utilizados en sentido figurado. Significado de ... "espejos de azabache". ¿Por qué emplea estas palabras?... ¿Por qué habla de "escarabajos de cristal negro"?... ¿Qué es el azabache?... ¿Qué quiere decir que tiene acero?... ¿Por qué dicen los campesinos que Platero tiene acero y plata de luna?

Subrayar los adjetivos contenidos en el texto.

Separar los cuatro primeros: "pequeño", "peludo", "suave", "blando".—Explicación del significado de los mismos.

Los niños harán tres listas, con seis nombres cada una de objetos que reúnan las cualidades expresadas por cada uno de los adjetivos.

Explicación del significado de los adjetivos "duros", "negros", "tiernos".—Construcción de seis frases en que estos tres adjetivos estén utilizados en los grados positivo, comparativo y superlativo.

¿Qué quiere decir que Platero es "mimoso, pero fuerte"?—Que los niños busquen adjetivos cuyas cualidades sean opuestas a las de los adjetivos "mimoso", "fuerte", "seco", y formen frases con ellos.

Copia del texto en los cuadernos:

a) Sustituyendo cada uno de los adjetivos por otro equivalente.

b) Sustituyendo cada uno de los adjetivos por otros de significado contrario.

Unir cada uno de los sustantivos con el adjetivo que le encaja: casa, campo, clase, vestido, lápiz, avión, olmo, cuadrado, azul, sembrado, rápido, pintado.

Señalar los adjetivos de significado opuesto con lápices de igual color: torpe, enfermo, alegre, bondadoso, encantado, amable, sano, iracundo, malvado, triste, ágil, fastidiado.

Lectura final de algún trozo de *Platero y yo*...

V. G. L.

## MATEMATICAS

### PERIODO ELEMENTAL

$$\begin{array}{r} 27 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 38 \\ 45 \\ \hline 110 \end{array} \quad \begin{array}{r} 65 \\ 110 \\ \hline 175 \end{array}$$

2	5	
6	8	

2	5	7
6	8	14
8	13	

2	5	7
6	8	14
8	13	21

5	4		18
1		2	6
	8	7	
12			

5	4	9	18
1	3	2	6
6	8	7	21
12	15	18	45

## MATEMATICAS

Periodo de perfeccionamiento.—Primer y segundo cursos.


$$\frac{9}{25} = \frac{36}{100}$$

Los dos números quebrados valen igual.


J.M.H.

### CONVERSION DE FRACCIONES ORDINARIAS EN DECIMALES

Una de los modos de introducir los números decimales es como forma particular de escribir

### COMPROBACIONES Y PRUEBAS ADITIVAS

#### I. Objetivos.

Fortificar el dominio de las combinaciones aditivas. Dar variedad a las sumas a realizar. Habituarse a los escolares a la comprobación de todas las operaciones aritméticas realizadas.

#### II. Material.

Regletas y sartas de cuentas. Objetos diminutos fácilmente manejables. Papel de cuadrícula de 2 y 4 mm. Material ordinario.

#### III. Orientaciones didácticas.

Aunque la Aritmética puede tomar un sesgo de resolución rápida, el principal de sus valores está en la seguridad que produce la invariabilidad de sus resultados. La exactitud en el cálculo corresponde a la "ortografía", como la exactitud de los signos corresponde a la ortografía. Mas así como para confrontar la exactitud ortográfica hemos de consultar el diccionario de la Academia, cuando queremos asegurarnos de la exactitud en el cálculo recurrimos a las pruebas o comprobaciones que nos dan la

confianza. Estas pruebas se interpretarán después con cierto módulo estadístico. Es decir, la diferencia de resultados implica el error en la primera operación (o en la misma prueba) y la coincidencia se estima como exactitud del primer resultado (aunque por compensación de errores alguna vez no sea cierto). Se podrá afirmar que la comprobación duplica o triplica las sumas, pero eso carece de importancia, porque después del ejercicio la comprobación es una operación nueva, ligeramente distinta a la anterior. Nuestra norma ha de ser: Toda operación debe ser comprobada.

#### IV. Ejercicios.

a) *Confrontación previa.*—Cuando las cifras se copian de otro lugar o cuando se escriben al dictado es necesario contrastar los números con los correspondientes. El nuevo dictado más rápido del Profesor sufre ser suficiente o la comparación por pares.

b) *Prueba ordinaria.*—Realizar la suma de abajo arriba en lugar de arriba abajo. El total debe ser el mismo.

c) *Prueba tradicional.*—Suprimir un sumando (el primero o el último). Realizar la suma, y

el total parcial añadirle el sumando suprimido. Debe coincidir el nuevo resultado con el de la primera suma. (Se podría suprimir otro sumando cualquiera, pero no es aconsejable.)

d) *Cuadrados de doble entrada.*—En cuadrados de  $3 \times 3$ ,  $4 \times 4$ , etc. (cuadrículas de 4 u 8 mm.) se inscriben cifras excepto en la última columna y en la última fila. Los escolares realizarán sumas de izquierda a derecha y de arriba abajo. La suma de los totales marginales de la derecha e inferiores debe coincidir. (Debe cuadrar, conforme se dice habitualmente.)

e) *Cuadrados a completar.*—En ejercicios similares a los de la ficha se deben adivinar los sumandos no presentados, los marginales no ofrecidos y, posteriormente, el total de los marginales, que siempre debe coincidir. Es necesario dar todos los números necesarios pero ninguno más. Para simplificar la comprobación de los resultados pudiera ser suficiente atender al total de la última cuadrícula.

f) *Pruebas de congruencia.*—No son aconsejables en la suma, mas la suma de todos los restos de los sumandos debe dar (debidamente reducida) el resto del total.

J. F. H.

## 19

los quebrados, cuyo denominador es una potencia de 10, por lo que parece natural averiguar si también se podrá escribir en forma decimal cualquier otro quebrado.

Puesto que los niños ya conocen la equivalencia de fracciones (ficha número 11), se deduce en seguida la posibilidad de conversión en decimal de cualquier quebrado que sea equivalente a otro cuyo denominador sea una potencia de 10; por ejemplo, la fracción  $1/25$  es equivalente a  $4/100$ , y, por tanto, será  $1/25 = 0,04$ . ¿Hay algún quebrado cuyo denominador sea una potencia de 10 que sea equivalente a  $3/50$ , a  $3/4$ , a  $7/20$ , a  $5/2$  a  $37/250$ ?... Una vez obtenidas tales fracciones se escriben en forma decimal,

así:  $7/20 = \frac{7 \times 5}{20 \times 5} = \frac{35}{100} = 0,35$ , etc. En cada

caso se hace observar que el número decimal resultante es el cociente de dividir el numerador por el denominador.

¿Existe algún quebrado cuyo denominador sea una potencia de 10 y que sea equivalente a  $1/3$ , a  $1/7$ , a  $1/11$ ?... Dejaremos que los niños prueben y ensayen hasta ver la razón de la no existencia de tales quebrados: puesto que los divisores de 10 son 2 y 5 ningún otro número, de los 3, 7, 9, dará al multiplicarlo por otro ni 10 ni otra potencia de 10.

Dividiendo numerador por denominador se encuentra  $1/3 = 0,3333...$ , que se escribe 0,3; al número que se repite se le llama período. ¿Cuál es el período en  $0,33333...$ , en  $1,555555...$ , en  $2,7777...$ , en  $0,757575...$ ? Notar que llamamos período al menor número que se repite, así, en el ejemplo anterior,  $0,33333...$ , el período es 3, y no 33 ó 333.

Se pondrán otros ejemplos que resolverán los niños; en cada caso observarán que el denominador no es divisible por 2 ni por 5, con lo que podrán responder a preguntas de este tipo: ¿Tendrá período el decimal que obtengamos de  $2/7$ , de  $4/3$ , de  $5/3$ , de  $7/2$ ? ¿Y el de  $6/25$ ? etc. Se comprueban las respuestas en cada caso. Decídanse un quebrado que nos origine un decimal sin período; otros que nos originen decimales con período. Al comprobar estos últimos ejem-

plos ocurrirá que habrá algunos, como —

$0,83$ , cuyo período no comienza en la primera cifra decimal. Por comparación con otros anteriores vemos que en éstos de ahora el denominador es divisible por dos o por cinco (o por ambos) y, además, por otro número que no es potencia de 2 ó 5. Por tanto, y podemos clasificar los quebrados en tres categorías (sólo en lo que respecta a su conversión en decimales): 1.º Que originan un decimal sin período (citar la parti-

cularidad del denominador); 2.º Que originan un decimal cuyo período comienza en la primera cifra decimal, y 3.º Que originan un decimal cuyo período no comienza en la primera decimal. Notar con ejemplos que esta clasificación se refiere a los quebrados irreducibles; por ejemplo,  $4/6$  no es de la tercera categoría, sino de la segunda, pues equivale a  $2/3$ . Puede hacerse notar con ejemplos que es imprevisible el número de cifras del período pero que, en cambio, se puede prever el número de decimales anteriores al período o el número de decimales de uno no periódico.

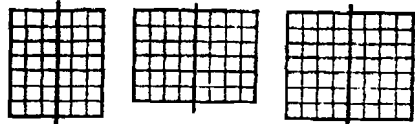
#### Ejercicios.

Serán de recapitulación, consistiendo en ejemplos que unos niños proponen y otros comprueban. Decir algunos quebrados de cada una de las tres categorías señaladas antes. ¿Cuántos decimales tendrán los ejemplos de la primera? ¿Cuántos decimales, antes del período, los ejemplos de la tercera? Escribir un quebrado que dé un decimal de la primera categoría con tres cifras decimales. ¿Hay alguno más pequeño que éste? ¿Cuál será el menor? En particular, cuando aparezcan decimales periódicos hacer notar con insistencia que  $0,33$  es un valor aproximado de  $1/3$ , así como  $0,66$  un valor aproximado de  $2/3$ , etcétera.

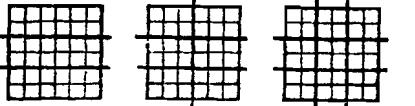
A. A. L.

# MATEMATICAS

Período de perfeccionamiento.—Primero y segundo cursos.



$42:2=21$      $48:2=24$      $56:2=28$



$36:3=12$      $36:6=6$      $36:9=4$



$30:5=6$      $50:5=10$

CARACTERES DE DIVISIBILIDAD (ver ficha número 9).

Un juego de adivinanza de números que está

fundado en los caracteres de divisibilidad es una introducción que siempre interesa al niño. Por ejemplo, si un número de tres cifras se invierte para obtener otro y se restan ambos, la diferencia es múltiplo de 9 y la cifra central también es 9, por lo que las extremas serán complementarias = 9. Así, si el niño piensa un número le decimos que lo invierta, que reste ambos y nos diga la cifra de las unidades para adivinarle el número final. Se anuncia que se va a explicar el juego poco a poco.

Cada niño escribe un número de varias cifras que después divide por 3. ¿Qué resto has obtenido? ¿Y tú?... ¿Cuáles han sido los distintos restos? ¿Hay alguien que haya obtenido resto 4? Después cada uno suma las cifras del dividendo y esta suma la divide también por 3. Comparación de los restos de ambas divisiones. ¿Cuál de los dos dividendos es menor? ¿Cuál la división más cómoda? ¿Qué hacemos para conocer rápidamente el resto por 3 del número 47.859.237? De aquí se llega a enunciar y escribir como regla que el resto de un número al dividirlo por tres es el mismo que el que se obtiene al dividir la suma de las cifras del número. ¿Qué resto da 427? ¿Y 522?... ¿Es divisible por 3 el número 846? Di tú un número que sea divisible por 3. Tú, otro que dé resto 1;

otro que dé resto 2. ¿Qué número debo poner entre el 3 y el 4 para que el número 374 sea divisible por 3?

Con análogo procedimiento puede llegarse a obtener una regla semejante para el número 9, que se afirmará con ejercicios como los descritos, dando después la explicación del juego propuesto al principio y ejercitándose en él.

Con pequeña modificación en el procedimiento puede llegarse a la divisibilidad por 11, si no para conocer el resto, sí para saber cuándo será éste cero o no. Cada uno escribe un número de varias cifras que divide por 11. A continuación suman no todas las cifras, sino las de lugar par entre sí y las de lugar impar entre sí, para restar después y dividir el resultado por 11. Comparación del resto de una y otra división. Para los niños, que restarán siempre en el sentido debido para que la diferencia sea positiva, no coincidirán ambos restos siempre, pero lo harán cuando el número primeramente escrito sea múltiplo de 11, de modo que después de varias observaciones puede llegarse a enunciar la regla: un número es divisible por 11 si la diferencia entre las sumas de las cifras que ocu-

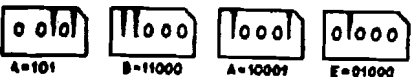
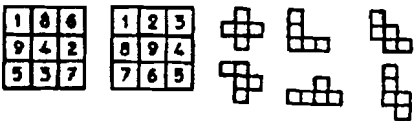
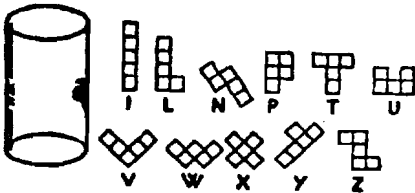
pan lugar par y la de las que ocupan lugar impar da resto cero al dividirla por 11. ¿Es divisible por 11 el número 465.897? ¿Y el 854.722? ¿Qué número debo poner en ? antes del 8 para que el número 78142 sea divisible por 11?

Puesto que los niños conocen los caracteres de divisibilidad por 2, 5 y 10, pueden combinarse ahora con los explicados para encontrar números que reúnan las condiciones que se den. Por ejemplo: Piensa un número de dos cifras menor que 40. ¿Qué resto da al dividirlo por 10? ¿Y al dividirlo por 3? ¿Podrías tú decir de qué número se trata? Piensa tú un número. ¿Qué cociente da al dividirlo por 10? ¿Qué resto al dividirlo por 2? ¿Y al dividirlo por 5? ¿Y al dividirlo por 3? ¿Quién sabría decir el número pensado? Yo he pensado un número que da de cociente 4 al dividirlo por 10 y resto 8 al dividirlo por 9. ¿Quién sabe decir el número pensado? Se varía este tipo de ejercicios haciendo intervenir cada vez a mayor número de niños, ya en el planteamiento, ya en la respuesta.

A. A. I.

# MATEMATICAS

Período elemental



## MATEMATICA DELICIOSA Y RECREATIVA

### I. Objetivo.

Destacar en la Matemática sus relaciones con la vida y con los juegos. Habituarse a tratar los números y las superficies de manera constructiva. Transformar algunos procesos aritméticos en diversión.

### II. Material.

Papel cuadrículado (4 y 8 mm.). Cartulina y cartón. Regletas y sartas de cuentas. Tiras y tableros perforados simétricamente.

### III. Orientaciones didácticas.

En la actualidad la teoría matemática de los juegos constituye una de las grandes preocupaciones vinculada con ajustes estadísticos. Los juegos matemáticos avanzan desde la aritmética y la geometría elementales a las matemáticas más superiores. La criptografía se combina con figuras geométricas y proporciona muchas nuevas ocasiones combinatorias. Los niños y muchos de los adultos suelen conseguir y ofrecer puzos con figuras geométricas para conseguir una forma determinada como un verdadero acer-

taje. Por ello todos los juegos propuestos deben llevar a situaciones que supongan alguna admiración o satisfacción, a una solución graciosa por el ingenio.

Se comprende que no se puede abusar de la matemática deliciosa.

### IV. Ejercicios.

a) *Problemas.*—Un caracol asciende por un pozo durante el día 5 m. Por la noche, mientras está dormido, y por su peso, desciende 2 m. ¿Cuántos días tardará en alcanzar el brocal si empezó en el fondo y la altura en profundidad es de 11 m.? *Tres días.*

b) *Construcción.*—Con cinco cuadrados construye todas las letras mayúsculas que puedas (su parecido ha de ser exacto o muy aproximado, pero no ha de faltar ningún rasgo fundamental). (Son la F (con el pequeño trazo horizontal hacia atrás), I, L, N (alto anormal), P, T, U, V, W, X, Y, Z.)

c) *Cuadrados mágicos y antimágicos.*—Los primeros son los que las sumas de sus filas y de sus columnas dan el mismo total; los segundos, los que en todas ellas dan diferente total. (Con las nueve primeras cifras se construye un cua-

drado antimágico, escribiendo la serie natural en espiral a partir del 1.)

d) *Composición de rectángulos.*—Con pequeños rectángulos de doble largo que ancho (dominó), construir cuadrados y rectángulos de ciertas dimensiones, de manera que ninguna de las líneas interiores sea completamente seguida, es decir, que no se dibuje una línea recta entre lados opuestos. La solución más pequeña exige un rectángulo de 5 X 6. (es decir, un total de 15 fichas).

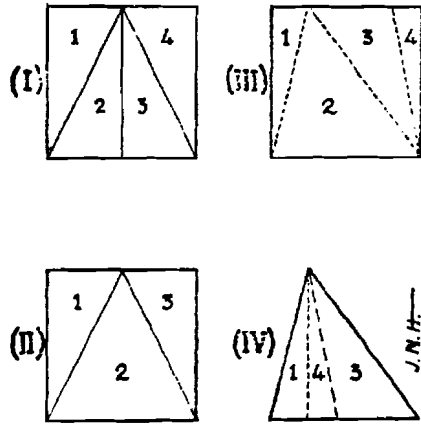
e) *Las pantomimas.*—Pantomimas con todas las formas conseguidas por cinco cuadrados unidos por alguno o por varios de sus lados. Los escolares deben construir todas las formas diferentes posibles (las letras de b), cruz y formas irregulares cualesquiera. Más tarde, con las figuras conseguidas, hay que combinarlas para lograr estructuras de aspecto determinado y regular a estilo puzzle.

f) *Las claves.*—Con sistemas binarios y dibujos correspondientes representar las letras del alfabeto por formas computables mecánicamente. Así la A podría corresponder al 101; la B, al 11000; otra A: 10001; etc. El 1 sería un gran trazo y el cero pequeño. J. F. H.

## MATEMATICAS

21

Período de perfeccionamiento.—Primer y segundo cursos.



### AREA DEL TRIANGULO

Cada niño tiene ante sí varios cuadrados de

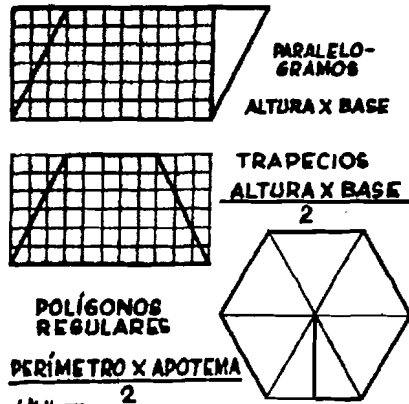
cartulina de 10 cm. de lado, cada uno de los cuales ya sabe que es 1 dm.<sup>2</sup> o bien 100 cm.<sup>2</sup>. Recorta uno de ellos por la diagonal, obteniendo dos triángulos cuya igualdad comprueba por la coincidencia de ambos; deduce que cada uno tiene la mitad de la superficie del cuadrado. ¿Cuánto mide, por tanto, el área de uno de estos triángulos? Multiplica en él base por altura; ¿qué número se obtiene? ¿Qué es 50 cm.<sup>2</sup> con respecto al número obtenido?

A continuación recorta cada uno, de otro cuadrado, cuatro triángulos según el esquema (I). Comprobación de la igualdad de los cuatro triángulos. ¿Qué parte del área del cuadrado será cada uno? Como antes, por multiplicación de base por altura, observa que este resultado ha de ser dividido por 2 para hallar 25 cm.<sup>2</sup>, que es el área de cada triángulo. Nuevo recorte de otro cuadrado según el esquema (II). Comprobación, por adición de (1) y (3) para obtener (2), de que éste es la mitad del área del cuadrado, y que también ahora, en que el triángulo no es rectángulo, hay que multiplicar base por altura y dividir por dos para obtener 50 cm.<sup>2</sup>, que es el área del triángulo (2). Por último se efectúa un nuevo recorte según el esquema (III) y se comprueba, según aparece en (IV), que

## MATEMATICAS

22

Período de perfeccionamiento.—Primer y segundo cursos.



### AREAS DE POLIGONOS

Con base en el conocimiento del área del triángulo, introducida anteriormente, puede ya el niño

encontrar procedimientos de calcular el área de cualquier polígono. Cuando se trate de un cuadrilátero el camino a seguir es siempre el mismo: recortarlo por una diagonal y sumar las áreas de los dos triángulos resultantes.

#### Paralelogramos.

Que cada uno dibuje un paralelogramo a voluntad. Se hace enseñar los dibujos de varios niños no sólo para ver si efectivamente cada uno dibuja un paralelogramo (afirmación de su conocimiento), sino para reiterar, si fuera preciso, que un paralelogramo no es únicamente el romboide. Enseña tú el paralelogramo que has hecho; ¿cómo se llama tal paralelogramo? (Se repite con varios niños.) Recortemos nuestro dibujo y luego hagamos un nuevo corte a lo largo de una diagonal. ¿Cómo se llaman las dos figuras resultantes? ¿Pueden superponerse? ¿Cómo, entonces? ¿Cuál es el área de un triángulo? ¿De cuántos triángulos se compone el paralelogramo? De aquí se pasa a que el área de cualquier paralelogramo se calcula multiplicando su base por su altura. Observación del caso particular del rectángulo, en que la altura es igual a uno de los lados. Posteriormente, y afirmado el procedimiento anterior, se estudia

(1) + (4) + (3) equivale a (2), con lo que la superficie de éste es la mitad de la del cuadrado, es decir, 50 cm.<sup>2</sup>, que, como antes, puede obtenerse tomando la mitad del producto de base por altura; en este caso el triángulo es escaleno, por lo que podemos dar el anterior procedimiento como general para obtener el área de un triángulo, comprobando que el resultado es el mismo cualquiera que sea el lado tomado como base.

De aquí es fácil llegar a los procedimientos de obtención de las áreas de cualesquiera otros polígonos, pero es preferible afirmar, antes, el obtenido, con diversos ejercicios, que consistirán no sólo en hallar áreas de triángulos cuyas dimensiones se den, sino en los inversos de obtener una u otra dimensión cuando se dé el área y la base o la altura. Un niño dibuja un triángulo; mide sus dimensiones y calcula el área; después da ésta y un lado para que los demás niños traten de hallar la altura correspondiente. O bien da el área y una altura; ¿cuál es la longitud del lado correspondiente? Al tratar los demás niños de dibujar el triángulo en cuestión con un lado y su altura ya calculados comprobarán las múltiples posibilidades, lo que servirá para iniciar la idea de equivalencia. El

maestro toma un triángulo en cartulina y dice: Mi triángulo tiene de área 36 cm.<sup>2</sup>. ¿Puedes decir las dimensiones de un triángulo que tenga igual área que el mío? ¿Puedes tú decir las dimensiones de otro triángulo con igual área que los nuestros? Si tomo 12 cm. de base, ¿qué altura debo tomar para que el área del triángulo sea la misma que antes? ¿Y si la base es 4, 9, 8...? De aquí se pasa a la proporcionalidad existente entre áreas y bases (a igualdad de alturas) y entre áreas y alturas (a igualdad de bases), así como a la proporcionalidad inversa entre bases y alturas a igualdad de áreas, reiterando los ejercicios como los descritos.

NOTA.—El camino seguido para introducir el cálculo de áreas no es el comúnmente usado, que se apoya en decir que el área de un rectángulo es el producto de base por altura y exige después un artificio especial para hallar la del paralelogramo y triángulo. Este es el seguido en Geometría pura, y lo hemos apoyado en la idea del metro cuadrado dada por el S. M. D.; sobre ser más racional, todas las demostraciones posteriores son idénticas, y siempre ha dado resultados positivos al ser experimentado en la Escuela.

A. A. L.

más detenidamente el rombo, en el que cabe un procedimiento que sólo vale para él: la mitad del producto de las diagonales, expresión a la que llegan después de nuevo recorte y nueva observación. Aquí conviene que el rombo no se dibuje siempre "de punta", pues en tal caso los niños acaban por llamar siempre rombo a todo cuadrilátero dibujado de tal manera (precisamente el recortado hace que pueda situarse y reconocerse en cualquier posición). Posteriormente se pasa a un cuadrilátero no paralelogramo para hacer ver que en tal caso los triángulos resultantes no son, en general, iguales, y tenemos que sumar las áreas de ambos para hallar la total.

#### Trapezios.

El camino es análogo; los triángulos obtenidos no son iguales, pero el área buscada es, como antes, la suma de las áreas de tales triángulos, y se llega a la conocida expresión del área del trapecio.

#### Polígonos regulares.

Por descomposición en triángulos iguales (comprobación de esta igualdad) se deduce que basta multiplicar el área de uno de ellos por el número total de triángulos.

#### Ejercicios.

Más que como final, se realizará a lo largo de la observación. El suelo de la clase, los cuadros de la pared, los marcos de cuadros, la pizarra y tantos otros ejemplos visibles en la Escuela son, generalmente, de forma rectangular; haremos tomar las medidas necesarias para calcular después sus áreas, no sólo para que el niño domine el procedimiento de cálculo, sino también para que se familiarice con las diversas cantidades de superficie. También se harán ejercicios inversos, como el siguiente: Esta pared tiene tantos metros cuadrados de área; midámos su longitud. ¿Cuánto tiene de alta? Se miden base y altura de un rectángulo y se calcula su área; unamos los puntos medios de sus lados y recortemos por estos segmentos. ¿Qué forma tiene la figura resultante? ¿Cuál es su área? ¿Qué parte es del área total? (comprobación por superposición). Tomemos un trapecio, unamos un vértice con el punto medio del lado no paralelo más alejado del vértice tomado y recortemos por ese segmento. ¿Pueden acoplarse los dos trozos para formar un triángulo? ¿Qué área tiene este triángulo? ¿Cómo se llaman el trapecio y este triángulo total?

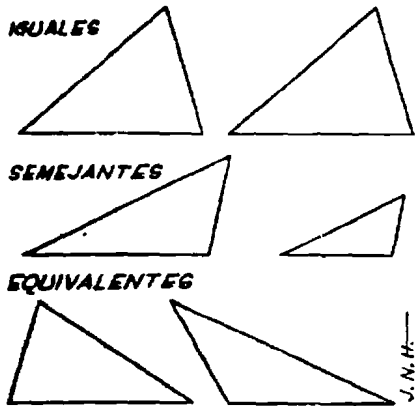
A. A. L.

C1

## MATEMATICAS

23

Periodo de perfeccionamiento.—Primero y segundo cursos.



### IGUALDAD, SEMEJANZA Y EQUIVALENCIA DE TRIANGULOS

Puestas dos cartulinas una sobre otra, se recorta una figura de contorno arbitrario; las dos que se obtienen se pueden superponer y se llaman iguales. Recorta tú otras dos figuras iguales; tú, dos triángulos que sean iguales. ¿En qué se conoce que ambas figuras son iguales? Estos polígonos que se reparten, ¿son iguales? ¿Por qué?

Se toman ahora dos triángulos iguales cuyos lados sean, por ejemplo, de 8, 10 y 12 cm., y se recorta uno de ellos por una paralela a un lado tomada por los puntos medios de los otros dos lados. El triángulo que resulta se dice que es semejante al primero. ¿Cómo se llaman estos triángulos? ¿Qué significa la palabra semejante en la vida diaria? También aquí quiere decir algo parecido. Haciendo superponer convenientemente los ángulos de uno y otro triángulo se llega a la observación de que son iguales; por tanto, dos triángulos semejantes tienen sus ángulos iguales (los ángulos del uno a los del otro). Dibuja de rojo dos ángulos, uno de cada triángulo, que sean iguales; dibuja tú de azul otra pareja de ángulos iguales. ¿Cómo son los

ángulos que quedan sin colorear? Aún se parecen en algo más: Mide los lados del triángulo mayor (8, 10, 12 cm.); mide ahora los del menor (4, 5, 6 cm.). ¿Cómo son éstos respecto a los anteriores? Cada uno es la mitad, puesto que  $4/8 = 5/10 = 6/12 = 0,5$ . Es decir, que los lados de un triángulo y los del otro son proporcionales, lo que quiere decir que el cociente es siempre el mismo. A este cociente se le llama precisamente *razón de semejanza*. ¿Cuál es aquí la razón de semejanza? Cortemos de nuevo el menor de nuestros dos triángulos por una paralela a un lado. Reiterando las observaciones y medidas anteriores se comprueba que el nuevo triángulo es semejante al total y se halla la razón de semejanza.

Tomad dos polígonos iguales (si no los tienen, los recortan). ¿Tienen los ángulos iguales? ¿Tienen los lados proporcionales? (aquí la razón de semejanza es 1). ¿Son semejantes? Así, dos figuras iguales ¿son siempre semejantes?

Tomemos dos triángulos semejantes. ¿Coinciden? ¿Son iguales? Deducen que dos figuras iguales son semejantes, pero no al revés.

Ya saben hallar el área de un triángulo. ¿Cómo se hace? Si tengo un triángulo de 20 cm. de

C2

base y 16 de altura, como este que dibujamos en la pizarra, ¿qué área tendrá? ¿Sabrías dibujar tú otro triángulo de la misma base y altura? ¿Tú, otro? Y tú, otro, que tenga también 160 cm.<sup>2</sup> de área pero 40 cm. de base. Estos triángulos que han resultado ¿pueden coincidir? ¿Son iguales? ¿Son semejantes? ¿Qué es lo que tienen igual? Para estos triángulos inventaremos un nombre nuevo: los llamaremos *equivalentes*. ¿Qué son triángulos equivalentes? El nombre lo hemos dado a los triángulos, pero se llaman así las figuras que tengan igual área. Dibujemos un paralelogramo de 10 cm. de base y 16 cm. de altura. ¿Qué área tiene? ¿Es la misma que la de los triángulos anteriores? ¿Son equivalentes el paralelogramo y los triángulos? Dibuja un rectángulo equivalente al paralelogramo.

Finalmente, en el resumen que los niños hagan en sus cuadernos deben aparecer figuras que sean efectivamente iguales, semejantes o equivalentes, no sólo triángulos, cuando se trate de la equivalencia, y dibujar y recortar, conservando para posteriores lecciones, figuras iguales, semejantes y equivalentes.

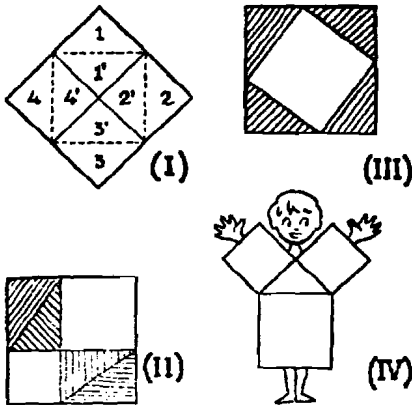
A. A. L.

D1

## MATEMATICAS

24

Periodo de perfeccionamiento.—Primero y segundo cursos.



EL TEOREMA DE PITAGORAS.  
Una demostración intuitiva de este teorema puede materializarse con un cuadrado, como se

indica en la fig. (I). Doblando por los segmentos de puntos resulta el cuadrado ABCD, cuyo lado es la longitud del lado mayor del triángulo rectángulo AOB, que es isósceles (por cuanto las diagonales de un cuadrado se cortan en el punto medio y son perpendiculares). Ahora se recorta (1') por AB y se coloca en (4), resultando que 4-4' es un cuadrado cuyo lado es uno de los dos menores del triángulo AOB; igualmente se recorta (3') por DC y se coloca en (2), resultando que 2-2' es un cuadrado cuyo lado es el otro lado menor del triángulo AOB. De todo ello se deduce que el cuadrado cuyo lado es el mayor de AOB es equivalente a la suma de los que tienen por lado cada uno de los otros dos de AOB. Coloreando el reverso de (1) y de (4) de un color, así como los de (2) y (3) de otro, la construcción es rápida.

El triángulo manejado ha sido isósceles, pero la propiedad es general. Así, partiendo de un cuadrado, el paso de la figura (II) a la (III), figuras que los niños dibujan y recortan, repite la demostración, que ahora puede ser rigurosa porque ya saben que los ángulos agudos de un triángulo rectángulo son complementarios y por tanto deducen que las superficies en blanco son cuadrados (ángulos rectos y lados iguales). Para comenzar es preferible manejar triángulos

rectángulos de lados enteros; así construyen, por ejemplo, un cuadrado de 7 cm. de lado, tomando  $a = 4$  cm. y  $b = 3$  cm. De este modo el cuadrado total tiene de área 49 cm.<sup>2</sup>; los dos rectángulos de (II) suman 24 cm.<sup>2</sup>, y el cuadrado en blanco de (III), como la suma de los cuadrados de (II),  $4^2 + 3^2 = 25$  cm.<sup>2</sup>, deduciendo que su lado es 5 cm., longitud que comprueban ser la de la hipotenusa. Comprueban y escriben  $5^2 = 4^2 + 3^2$ , repitiendo con otras longitudes (p. e., 6, 4, 10; o bien 5, 12, 13; 8, 15, 17, etc.). La propiedad se retiene con facilidad haciendo dibujar figuras como la (IV) (que aparece en W. Lietzmann: "Der Pythagoreische Lehrsatz").

Así pueden clasificarse los triángulos en rectángulos y no rectángulos, según cumplan o no esta propiedad a la que se da nombre. Ejercicios de afirmación: ¿Son rectángulos los triángulos cuyos lados son 12, 9, 15 cm.? ¿Y el que tiene de lados 4, 7, 10 cm.? ¿Y el que tiene de lados 8, 10, 12 cm.? Damos también nombre a los lados de un triángulo rectángulo, insistiendo en que hipotenusa y catetos son propios solamente de triángulos de esta clase. ¿Tiene hipotenusa y catetos un triángulo cuyos lados son 12, 16, 20 cm.? ¿Cuál es la hipotenusa? ¿Cuáles los catetos?

De aquí puede pasarse a la generalización, observando que el cuadrado del lado mayor de

D2

un triángulo una vez es mayor y otras menor que la suma de los cuadrados de los otros dos, observaciones que se realizan con distintos triángulos cuyos lados se miden. Un compás que abrimos y cerramos sirve para dar idea de esta propiedad. Si los brazos forman ángulo recto, la hipotenusa tendrá una longitud y se cumplirá el teorema de Pitágoras; cerramos poco a poco el compás, y, en cada posición, el lado que completa el triángulo es menor que antes, por lo que su cuadrado no llega al de la hipotenusa anterior, mientras que si lo abrimos formando ángulo obtuso el lado que cierra el triángulo es mayor cada vez y su cuadrado pasa del de la hipotenusa primera. Así, cuando el cuadrado del lado mayor supera a la suma de los cuadrados de los otros dos, el ángulo opuesto es obtuso, y agudo si tal cuadrado no llega a la suma de los otros dos.

Ejercicios.

Escribe los lados de un triángulo obtusángulo. ¿Está bien lo que ha hecho? Si un lado de un triángulo es de 16 cm. y otro de 12 cm., ¿cómo ha de ser el tercer lado para que el triángulo resulte acutángulo (o rectángulo u obtusángulo)? Este ejercicio se repite haciendo intervenir a varios niños. Di un número, tú otro y tú otro. ¿Existe triángulo con tales medidas? ¿Qué clase de triángulo?, etcétera.  
A. A. L.