

LENGUA ESPAÑOLA

Recitación

LA NIÑA LAVANDERA

Lavando estaba la niña,
lava que te lavarías...

Las palomas de sus manos
blancos lirios parecían...

Espumas de pura nieve,
desde el alba al mediodía
en la hondura del arroyo
el agua las deshacía...



Lavando estaba la niña
con el alba sus pañuelos...

Los cristales del arroyo
se quiebran entre sus dedos...

Lava que te lavarías,
lava que lava, lavando,
en el agua del arroyo
se van las nubes mirando.

La niña lavando estaba
pañuelos de blanco lino,
y en la hierba de la orilla
la niña los ha tendido.

De la hierba de la orilla
los pañuelos se le han ido...

Llorando estaba la niña
el pañuelito perdido...

Los ángeles en el cielo
los habían recogido...
Los llevaba la corriente
clara, por el ancho río...

Por el camino del puente
campanillas han nacido...
"pañuelillos de la Virgen",
blancos como un blanco lirio...

LOS DIAS DE LA SEMANA ESCOLAR

Es..., ca..., ca,
la muñeca fea...

Una pajarita
chiquita y bonita...

Una niña rubia
como una espiguita...

Un lino de seda,
vestido de tul
con dos flores blancas
y una cinta azul...

Lunes, martes, miércoles,
cuaderno y compás...

La niña se peina
y a la escuela irá...

Un peine es de oro,
otro de cristal,
y la gargantilla
de plata y coral...

Jueves, viernes, sábado,
aguja y dedal...

La niña cosía
vainica y ojal...

Llegaba el domingo.
Vuelo de campanas
que tocan alegres
toda la mañana...

Luego, por la tarde,
rosario y nevada...

En niña es hermosa...
Ca..., ca..., ca...

AL PASAR LA BARCA...

Calcetines blancos,
c Zapatitos negros,
y sobre la espalda
su trenza de pelo...

Al pasar la barca
la dijo el barquero...

Al pasar la barca
se cayó el pañuelo...

Las olas lo llevan,
lo traen los luceros,
y la arenita
en la mar adentro
bordaba de aljófar
el blanco pañuelo...

Al pasar la barca
la dijo el barquero...

Composición Visión.
Maestra Nacional
Brihuega (Guadalajara)

LENGUA ESPAÑOLA

Elemental. Primer curso

Propósito.

Recitación.—De frases en prosa (jaculatorias, proverbios, refranes elementalísimos, etc.).

Observación.



Sugerencias didácticas.

La comprensión se facilita con el dibujo. Dibujo-Lenguaje son dos actividades que deben ir

siempre asociadas en el primer curso de escolaridad.

Los repertorios de este tipo de recitaciones son relativamente reducidos en esta fase. Mayor dedicación merecen los recitados en verso entresacados del folklore infantil (oraciones maternofolkloricas, cancioncillas, versillos, cortes romances y poemas de autores modernos...). No obstante, no debe prescindirse de la recitación en prosa de jaculatorias, refranes de muy fácil interpretación y de algunas frases expresivas. Todo ello es formativo y no puede subestimarse en el marco de una educación integral.

Ejercicios.

Son recomendables para cada recitación del tipo que nos interesa, los siguientes:

- 1.º Observación del dibujo que ha de ayudar a la recta interpretación del significado de la frase, jaculatoria, etc., objeto de recitación.
- 2.º Copia caligráfica en los cuadernos de actividades escolares.
- 3.º Memorización.

4. Nuevas ediciones del rubrica, proverbios, jaculatorias, etc., recitados.
- 5.º Escenificación de los recitados que se prestan a ello.

6. Sober, usar piedad de nosotros.
7. ¡Oh María, sin pecado concebida! Regna por nosotros que recurrimos a Vos.
8. Aquel bendito Niño que nació en Belén nos bendiga la comida y nos dé su gracia. Amén.

b) Refranes y proverbios.

1. Haz bien y no mires a quién.
2. A falta de pan, buenas son tortas.
3. Poco a poco hilaba la vieja el espo.
4. A quien madruga, Dios le ayuda.
5. Un grano no hace granero pero ayuda al compañero.
6. Oveja que bala, bocado pierde.
7. A cada cual da Dios lo que merece.
8. A chico pajarillo, chico nidillo.
9. El agua no ha de tener color, olor ni sabor, para que sepa mejor.
10. A hijo malo, pan y palo.
11. A las diez en la cama estás y si se puede antes, mejor que después.
12. A quien no llama no le oye Dios.
13. Quien todo lo quiere, todo lo pierde.
14. Antes se coge al mentiroso que al cojo.
15. Amor de madre ni la nieve le hace enfriarse.
16. Dios castiga con una mano y acaricia con dos.
17. Cosa fea ni se haga ni se aprenda.
18. A quien de la verdad se ayuda, Dios le ayuda.
19. Más vale pájaro en mano que ciento volando.

J. J. O. U.

LENGUA ESPAÑOLA

Elemental. Primer curso

Idea de los pronombres

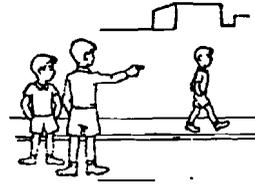
NOTA PRELIMINAR

La edad escolar de ocho años, a la que van dedicadas las nociones que se acaban de indicar, no permite una gran seriedad gramatical. A esta edad, los niños andan muy lejos de una posible preocupación por las abstracciones de la Gramática. Lo que a esa edad interesa es una continua práctica de los usos del idioma que ponga las bases de una posterior enseñanza gramatical. Resulta, pues, inútil la advertencia de que huelgan los afanes definitivos exagerados, así como los puramente memorísticos.

Didácticamente, el tema que va a ocuparnos debe ser dividido en dos lecciones, a fin de que las ideas centrales—demostración y posesión—no se superpongan y puedan producir confusión. Por otra parte, el paralelismo de la acción didáctica resulta evidente en ambas lecciones.

Orientación.

a) Revisar la idea de pronombre personal, idea básica que ya deben poseer los alumnos de modo más o menos consciente, mediante el co-



mentario de frases y oraciones del tipo de las siguientes:

*Yo canto. Nosotros hablamos.
Tú escribes. Vosotros dibujáis.
El trabaja. Ellos leen.
Ella come. Ellas comen.*

Sobre estas frases, hacer distinguir los sujetos, notando que las palabras pronominales van en lugar del nombre o de los nombres de las personas que realizan las acciones. Por este camino, mediante las necesarias y fáciles sugerencias, llegar a la idea de las tres personas gramaticales: el que habla, el que escucha y aquél de quien se habla.

LENGUA ESPAÑOLA

Elemental. Primer curso

Idea del adverbio en general

Objetivos:

a) Estimular, corregir y perfeccionar los usos idiomáticos del alumno, tanto en el lenguaje hablado como en el escrito.

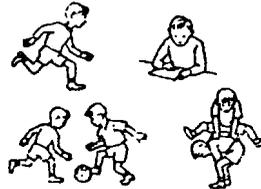
b) Introducir al alumno en las formas de pensamiento gramatical y lógico.

Orientación.

Para un acertado desarrollo didáctico de esta lección, forzosamente ha de tomarse punto de partida en la noción de verbo, como simple palabra expresiva de la acción, idea que los alumnos deben ya poseer de modo más o menos consciente.

a) Recordar y reforzar la idea de verbo activo escribiendo sobre el encerado, bien a la vista de los alumnos y en forma de colaboración colectiva, un vocabulario del tipo del siguiente:

Correr	Dibujar	Trabajar
Andar	Calcular	Comer
Escribir	Saltar	Jugar
Leer	Pintar	Estudiar



b) En idéntica forma colaborativa, iniciar una composición de tipo verbal a base del anterior vocabulario agregando tan sólo un sujeto.

Juan corre El niño trabaja José dibuja
Pedro lee La niña salta Dolores estudia

Recordar y reforzar el hecho de que hay un sujeto en cada una de las frases compuestas, que es quien realiza la acción y una palabra—el verbo—que nombra la dicha acción.

Idea del adverbio.

a) Trazar sobre el encerado un esquema del tipo siguiente que los alumnos copiarán en sus

b) Sobre el encerado, bien a la vista de los alumnos que, paralelamente deben, como siempre, ir trabajando en sus cuadernos, frases del tipo de las siguientes:

Este come. Ese escribe. Aquél estudia.

A base de estas frases, mediante sugerencias y comentarios colectivos llevar a las ideas: a) de la mayor o menor proximidad de la persona de que se habla; b) de que no es necesario conocer los nombres; c) de que, muchas veces, hay que señalar o mostrar, para saber a quien nos estamos refiriendo.

c) En forma de colaboración colectiva, buscar los femeninos y los plurales de los demostrativos básicos y componer con las nuevas formas halladas frases y oraciones verbales.

d) Trabajar en la misma forma, a base de objetos situados a distinta distancia del que habla para llegar a los demostrativos: esto, eso, aquello y en la forma ya descrita, hallar sus respectivas variantes.

Como final del trabajo puede quedar sobre el encerado una lista ordenada de las palabras demostrativas que se anotará sobre los cuadernos

y servirá de base en los numerosos ejercicios posteriores.

Ejercicios complementarios realizables:

Sencillo dictado resumen de las ideas explicadas.

Sencillas composiciones a base de los demostrativos y de oraciones coordinadas. Realización de fugas de palabras demostrativas en párrafos previamente preparados.

Dada la lista de los demostrativos que los alumnos, individualmente y por escrito, compongan frases y oraciones.

En idéntica forma puede trabajarse con los pronombres posesivos. Basta para ello con cambiar la idea básica de *mostración* o *demonstración* por la ahora básica de posesión. Debe dejarse entre ambas lecciones un espacio de tiempo suficiente para que las ideas fundamentales queden afirmadas y para realizar numerosos ejercicios de carácter práctico. Sin esta separación temporal de sedimentación de las ideas, es fácil la confusión para la mente infantil, entre dos conceptos lógicos y semánticos muy diferentes.

R. V.

cuadernos y que servirá de base para numerosos ejercicios posteriores:

Juan corre	}	_____

Pedro escribe	}	_____

José canta	}	_____

b) Hágase comprender que *todas las cosas que se hacen* pueden hacerse de diferentes maneras: bien, mal, regular, despacio, aprisa, etc. Invítase a algunos de los alumnos a que, sobre el encerado, a la vista de todos y con la colaboración posible de todos, sustituyan los puntuados que figuran en el anterior esquema por palabras que respondan a la pregunta: ¿Cómo pueden hacerse las cosas?

c) Repítase el ejercicio, en forma idéntica, pero respondiendo ahora a la pregunta: ¿Dónde se pueden realizar las acciones o las cosas?

Composición verbal de frases y oraciones a base de las palabras estudiadas.

d) Repítase idénticamente el ejercicio, respondiendo ahora a la pregunta: ¿Cuándo pueden ser realizadas las acciones?

Nueva composición verbal de frases.
e) En cada uno de los casos, insistir en el sentido de la comprensión de las correspondientes relaciones de *modo, lugar y tiempo*, sin pretensiones definitivas ni memorísticas exageradas. Se trata tan sólo de servir ideas que más tarde puedan ayudar y servir de base a posteriores lecciones y ejercicios de más alto nivel gramatical.

A nuestro juicio, estas ideas bastan para una comprensión primaria del adverbio en general que, en grados posteriores de la enseñanza, será ampliada y profundizada.

Ejercicios complementarios realizables.

Numerosos ejercicios a base de los esquemas explicados y a base de adverbios de las clases indicadas, sin diferenciar y cambiando la frase básica. Cada vez debe aumentarse el número de rayas puntuadas.

Sencillas composiciones escritas, a veces individuales y a veces colectivas, trabajando con frases y oraciones coordinadas con adverbios.

Sencillo dictado resumen de las ideas explicadas.

Entresacar adverbios de un párrafo previamente preparado o a base de alguna lectura.

Realizar fugas de adverbios en párrafos previamente preparados y escritos sobre el encerado.

R. V.

LENGUA ESPAÑOLA

Elemental. Segundo curso

Propósito

Escritura. Reglas del uso de las letras mayúsculas, del guión a fin de renglón y de la *m* antes de *b* o *p*. Ejercicios numerosos.

Observación.

Lo aquí un comensero
Lo aquí un comensero
Lo aquí un comensero



Supereencias didácticas.

Pase a la sencillez de estas reglas y a que el alumno las memorice y recuerde, todo maestro las repite a cada paso porque sabe que de no prevenir las incurre el niño con facilidad en faltas de ortografía. Y es que en esta materia las re-

glas tienen un valor relativo. Se conocen las reglas, aun las que carecen de excepciones (lo cual es bien raro) y, no obstante, la inobservancia es harto frecuente. Sin embargo, cuando surge la duda se recurre a ellas y resuelven favorablemente la situación. En consecuencia, puede afirmarse que las reglas ortográficas, y desde el primer ciclo elemental, aunque dentro del escaso número de que nos ocupamos, deben conocerlas los niños. Téngase, sin embargo, en cuenta que el hecho de saber solicitarlas a nuestras instancias cuantas veces lo solicitemos del alumno no da la seguridad, ni mucho menos, de que en la práctica han de ser observadas.

Aconseja A. Masillo (1) la formación de vocabularios a base de palabras en torno a varias dadas, técnica que nos parece muy acertada.

Sobre las reglas, por simples que sean, situamos las impresiones visomotoras. Preciso será, pues, que en este aspecto, la pizarra, la tiza de color, la insistencia en prevenir las posibles fal-

(1) Véase introducción a *El libro del maestro para la enseñanza activa del idioma*. Editorial Aula-Madrid.

tas, constituyen las más importantes facetas de la adquisición de la palabra bien escrita.

La regla ortográfica no se da como premisa, sino que se establece como colofón de los primeros ejercicios de observación.

Ejercicios

a) Sobre el uso de las letras mayúsculas.

1.º Copia de vocabularios de nombres propios tras la observación de su escritura con letra mayúscula.

2.º Invención de nombres de personas, ríos, montes y ciudades.

3.º Dictados de frases cortas insistiendo en que tras de punto deben escribir letra mayúscula.

Regla.—Se escribe letra mayúscula al comenzar un escrito, después de punto y la inicial de los nombres propios.

b) Sobre el guión a fin de renglón.

1.º División en sílabas de palabras en las que no haya diptongo.

2.º Idem de palabras en sílabas, algunas de las cuales posea diptongo.

3.º Proponer palabras y resolución práctica de los casos distintos en que sea posible la separación a fin de renglón.

4.º Dictado de frases con intencionalidad de aplicación del empleo del guión.

c) Sobre el uso de *M* antes de *B* o *P*.

1.º Copia de palabras en las que vaya *m* antes de *b*.

2.º Lectura en la palabra de frases que lleven sus palabras con *m* antes de *b*; borrar todas esas palabras y reconstruir las frases.

3.º Dictado de palabras y frases que lleven *m* antes de *b*.

Nota.—Análogos ejercicios cuya finalidad estriba en que ha de ponerse *m* antes de *p*.

Regla.—Antes de *b* o *p* se escribe *m*.

Notas marginales.

Hay quienes todo lo han en materia de ortografía a la copia. Abundan los que ponen excesivas esperanzas en los dictados, corrigiendo a posteriori los ejercicios.

Ha de tenerse en cuenta que no se trata de realizar dictados con fines de comprobación de los progresos efectuados. Por eso, el maestro, siempre que dicte una frase tiene la tiza en la mano y antes de que el alumno pueda estampar una palabra mal escrita, le escribe él. No importa que la copie el alumno, será una visualización más.

El sistema de copia de vocabularios y dictados a continuación de frases a base de su contenido; la formación de familias de palabras cuyas primitivas contienen la dificultad que se trata de vencer; el de lectura detenida de frases y la recomposición de frases mutiladas son, a nuestro juicio, los caminos que conducen a la producción de impresiones visomotoras que, en definitiva, son las que contribuyen al logro de una escritura correcta.

J. J. O. U.

LENGUA ESPAÑOLA

Perfeccionamiento. Primer curso

El alfabeto español

I. Objetivo.

Introducir a nuestros alumnos (ya tienen diez años, estamos en el segundo trimestre de los cuestionarios y los hemos ejercitado en el aspecto práctico del idioma o expresión oral y escrita) en el estudio reflexivo o de vuelta sobre algo que ya poseen... comenzar el estudio no superficial de la teoría del idioma o GRAMÁTICA.

II. Método o procedimiento general.

Del todo (oraciones), a las partes (palabras, sílabas, letras o sonidos).

III. Consideraciones primarias para centrar la atención del niño.

El maestro ha escrito en el encerado "Voy a explicaros una lección de Gramática". Hace que lea esto un niño y les recuerda a todos: Como veis, no hablamos por palabras sueltas, sino por "conjuntos expresivos" con sentido completo (frases u oraciones). Observad que las palabras son como piezas de esos "conjuntos"; las sílabas o agrupaciones de sonidos, las partes de éstas...

y los SONIDOS o LETRAS son los elementos formales. (Algo así, queridos niños, como los ladrillos que componen paredes, habitaciones, casas...).

IV. Estudio del alfabeto español.

Bien conocéis los SONIDOS y LETRAS del ALFABETO ESPAÑOL. (El maestro aclarará que las letras son los signos ortográficos con que representamos los SONIDOS LINGÜÍSTICOS.) Pero quizá no os hayáis dado cuenta de que:

1.º Hay variedad de "signos gráficos" para representar un mismo "sonido": *b* y *v* suenan igual. Así *varón*, persona del género masculino, y *barón*, título nobiliario; *basto*, grosero, y *vasto*, extenso; etc., etc.

C (ante *a*, *o*, *u*), *k*, *qu* suenan igual: *cara*, *cosa*, *cura*; *kilo*; *que*, *quita*, etc.

C (ante *e*, *i*) y *s* (ante *a*, *o*, *u*) suenan igual: *cincel*, *Zaragoza*, *surdo*.

G y *j* (ante *e*, *i*) suenan igual: *generai*, *niño*, *jira*, *jeje*.

2.º Hay variedad de "sonidos" representados por un mismo "signo gráfico": la *g* representa

dos sonidos muy distintos: *gordo* y *gusto*; la *r* simple representa tanto el sonido simple (*cara*, *toro*, *iría*, *Corra*, *crúta*), como a veces el múltiple (*fruta*, *roca*, *rico*, *recio*, *ruta*, *Enrique*). La *y* suena de muy distinto modo (en *segua*, *vaya*, *payo*), que en *rey*, *vay*.

3.º Además tenemos signos "mudos": la *h*, *hacer* (*acer*); la *u*, en las combinaciones *que*, *qui*, *que*, *que*. En cambio, necesitamos emplear un signo supletorio (la diéresis) para indicar que debemos pronunciarlas: *ciñeña*, *lingüística*.

4.º Y "signos dobles" o de dos elementos: *ch*, *ll*, *rr*: *chata*, *llave*, *corro*.

5.º E incluso "un solo signo" para representar "dos sonidos sucesivos": *x*, *examen* (que se pronuncia *axamen*).

No representará la escritura in-

que debe representarse: existe desconformidad entre la grafía y la pronunciación. El ALFABETO ortográfico no es más que una representación aproximada de la pronunciación.

Tal desconformidad nos obliga a tener presente ciertas "reglas ortográficas" para escribir "correctamente".

V. Ejercicios.

a) Clasificar con respecto a estos cinco casos o apartados, determinados ejemplos (que el maestro escribirá en el encerado).

b) Buscar más ejemplos de cada uno de estos cinco casos, en determinado texto (que el maestro seleccionará).

G. G.

LENGUA ESPAÑOLA

Perfeccionamiento. Segundo curso

Escritura (Redacción). La carta y el estilo epistolar. Redacción de cartas acomodadas a los intereses y horizontes de los niños.

Advertencia.

No es tema para una sola lección o unidad didáctica. Con este epigrafe nos señalan los cuestionarios amplio quehacer para gran parte del trimestre. Vamos, pues, a suministrar directrices generales para aplicar racionalmente a lo largo de estos ejercicios de ESCRITURA (redacción de cartas).

I. El estilo epistolar en general.

Recordemos a los niños los conceptos fundamentales expñados en el primer curso (vid. Ficha correspondiente) de propiedad y de corrección lingüísticas. Todo estilo ha de ajustarse a ellos.

La epístola o CARTA nos comunica con personas ausentes, les habla por nosotros, les lleva nuestras noticias y les pide las de ellos: el ESTILO EPÍSTOLAR requiere especialmente claridad de expresión, concisión o brevedad y sencillez (comunicar lo que queramos o precisemos, sin que lo escrito produzca diversas interpreta-

ciones; con sólo las palabras precisas y sin palabras altisonantes).

II. Clases de cartas.

Hay muchas clases de cartas: según el asunto de que se trate y según la persona a quien se dirija. Las cartas a la familia y a los amigos han de ser extremadamente sencillas y afectuosas. En las cartas comerciales se ha de extremar la concisión, pero con cortesía (sin familiaridades inoportunas y sin sequedad).

III. Normas generales para la redacción de cartas.

Distingámosles las varias partes de una carta: 1.º ENCAJEZAMIENTO a) localidad y fecha; b) Nombre y dirección abreviada del destinatario; c) Fórmula de saludo. 2.º CUERPO CENTRAL, donde se exprese la causa o motivo de la carta, con párrafos cortos y tantos como se precisen. 3.º FORMULA DE DESPEDIDA.

En el sobre ha de extremarse la claridad de

datos y graffs: nombre y apellidos en un renglón; calle y números de la casa, en otro, y la localidad (entre paréntesis la provincia) con letra mayor. El franqueo, en el extremo del ángulo superior derecho (con suficiente separación de lo escrito, para que el matasellos no dificulte la lectura del nombre y dirección). Y al reverse, el "remite".

IV. Temas epistolares acomodados a los intereses y horizontes de los niños. Graduación de Ejercicios.

a) Carta a un amigo que ha cambiado de localidad, contándole una excursión escolar. b) Idem idem, el pase o promoción de sección o grado en la escuela. c) Idem, idem, las novedades habidas en las fiestas patronales. d) Idem, idem, el argumento de una película. e) A unos tíos... a los abuelitos... f) A unos escolares del pueblo vecino, pidiéndoles entablar relaciones epistolares. g) Idem, idem, describiéndoles nuestro pueblo. h) Idem, idem, la geografía... la producción agrícola... el comercio... la industria

local. h) A los niños de determinada escuela de la capital de la provincia. i) Idem de Madrid, para que nos digan en qué barrio viven, qué tranvías o autobuses utilizan, cómo es el "metro", de qué equipo de fútbol son partidarios... cómo es el cine que frecuentan... j) Cartas de felicitación navideña: a los padres, abuelitos..., a unos amigos... k) Carta a un hermano que se ha marchado al servicio militar. l) A un antiguo párroco o al maestro... m) A los niños de una escuela de Hispanoamérica...

Graduación.

Al principio, el maestro sintetizará en el encerado las noticias que se han de comunicar; después, sólo lo hará verbalmente; finalmente, sólo señalará el tema.

(Piensa, querido maestro, compañero y amigo, en las noticias que podemos obtener del intercambio epistolar entre escolares: estímulo y actualización de temas geográficos, históricos, artísticos..., centros de interés..., mayor convivencia social para el mañana..., cimentación de amistad..., siembra de sano patriotismo...!)

G. G.

MATEMATICAS

Elemental. Segundo curso

CONSTRUCCIONES GEOMETRICAS

I. Objetivo y material.

Iniciar en la consideración de los cuerpos geométricos más considerados en primaria: cubo, prisma, pirámide, cilindro, cono y esfera.

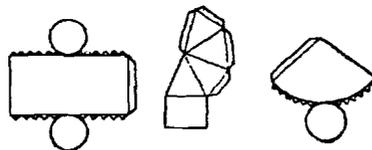
Cajas de madera y cartón; dados, tizas, reglas prismáticas y figuras de juegos de construcción. Cartulinas de diferentes colores.

II. Orientaciones didácticas y ejercicios.

Es necesario conseguir cuerpos geométricos lo suficientemente similares a los modelos como para no producir confusiones sin la exigencia de las medidas precisas. La precisión y exactitud transformarían el entretenimiento en trabajo monótono desahogado de los intereses infantiles.

a) El dado o cubo.—En papel cuadrulado de 8 y tomando por arista la correspondiente a cinco cuadrados, se dibuja el cubo desarrollado del modo habitual. (20 cuadrados más uno de pestaña por 15 más otro de pestaña formando cruz).

b) La casa.—Puede ser el mismo cubo ante-



rior en forma de casa con techumbre plana o la casa con tejado piramidal. Para este tejado, que se pegará después, se construye una pirámide cuadrangular de cinco cuadraditos de lado y un triángulo isósceles sobre cada lado, cuya altura oscilará entre tres y cuatro cuadraditos.

c) La torre de la iglesia.—Prisma cuadrangular (dos cuadrados de lado o tres y diez de alto). Sobre el prisma una pirámide cuadrangular igual que en las casas, pero con una altura del isósceles superior del lado.

d) La plaza de toros.—Se forman una serie

de cilindros de papel (tubos sin bases) de distinta altura y diferente radio. El más alto responderá a la pared exterior y los más pequeños representarán los tendidos y asientos.

e) El molino de viento.—Cilindro de mayor altura que radio y sobre él un cono del mismo radio. Las aspas del molino se unen dándole forma de cara lateral de una pirámide truncada.

f) El pueblo.—Se combinan elementos anteriores variando formas de casas.

J. F. H.

MATEMATICAS

Elemental. Segundo curso

Valores absoluto y relativo de las cifras.

Recuérdese:

Unidades, decenas, centenas, décimas y centésimas.

- 3 = ocho unidades; 5 = cinco unidades...
- 10 = una decena y cero unidades = 10 unidades.
- 11 = una decena y una unidad = diez y una, que se dice once.
- 14 = una decena y cuatro unidades = diez y cuatro, que se dice catorce.
- 20 = dos decenas y cero unidades = veinte.
- 22 = dos decenas y dos unidades = veintidós.
- 123 = una centena, dos decenas y tres unidades = ciento veinte.
- 207 = dos centenas, cero decenas y siete unidades = doscientos siete.

Se escribe en la pizarra: 10, 20, 30, 40... Ahora los leerán los niños: diez, veinte... Y de otra manera: dos decenas, tres decenas... En diez, ¿qué hay? Una decena y cero unidades, que son diez y cero, que se lee diez. Si agregamos a diez una unidad serán... Y se escribe... Si dos unos, once. ¿Cuánto vale el uno de la derecha?... ¿Y el

de la izquierda?... No; no vale uno, vale una decena, que son diez unidades. Por eso los dos juntos valen once, que es como si dijéramos diez y uno. El primer uno de la derecha vale una unidad; pero el segundo de la derecha vale una decena, que son diez unidades.

Veamos otro: 20. ¿Vale?... Pues en lugar del cero vamos a poner un dos y queda así: 22. ¿Cuán...? ¡22! Certo. ¿Por qué vale 22? El primer dos de la derecha vale *dos* unidades, y el segundo, *dos* también, pero que son *dos* decenas que son veinte unidades, por lo que el número vale veintidós unidades.

¿Qué vale el uno de doce?... Luego el número 12 valdrá $10 + 2 = 12$ unidades. Descompongamos el número 23 en sus órdenes de unidades. Será $20 + 3 = 23$.

33, 44, 55, 88... 33. El primer tres de la derecha vale tres unidades; el segundo, tres decenas, que son treinta unidades. Las dos cifras juntas valen...

De modo que 88 se descompone en ocho decenas y ocho unidades; el 55, en cinco decenas y cinco unidades... El 77 son dos setes y el primero de la derecha vale siete y el segundo, siete también, pero siete decenas, o sea diez veces más. En el 11, igual: el uno de la izquierda vale diez veces más que el de la derecha. En el 44, la cifra de la derecha vale cuatro unidades, y la de la izquierda, también cuatro, pero cuatro decenas, es decir, diez veces más que la de su derecha.

Esto quiere decir, de un modo general, que una cifra de un número vale diez veces más que la

cifra inmediata de su derecha, si tiene la misma figura.

De otra manera. Nosotros sabemos que un número tiene unidades, decenas, centenas... Supongamos éste: 111. ¿Cuánto es?... El primer uno de la derecha vale una unidad; al segundo, una decena, y el tercero, una centena. Es decir, que cada uno vale diez veces más que el de su derecha. Y así 111 (una centena, una decena y una unidad) vale, como habíamos dicho, ciento once unidades, que equivale a decir *ciento diez y una*. El número 999 vale $900 + 90 + 9 = 999$.

Se observará que las cifras tienen dos valores: uno *absoluto*, que es el que representan por su figura y otro *relativo*, que es el que tienen por el lugar que ocupan en el número.

Pensemos en este número: 1,1. Léase. Un entero y una décima. Supongamos que son pesetas, y serán...

El uno de la izquierda de la coma vale una peseta, y al mismo tiempo vale diez veces más que el uno de la derecha de la coma. ¿Cuánto vale éste?... ¿Una "perra gorda"? Fácilmente se verá clara la relación.

Pues siempre, siempre, en enteros y decimales,

una cifra vale la décima parte de la que está inmediatamente a su izquierda y diez veces más que la que está a su derecha.

Ejercicios.

- Escribanse números que tengan:
- 1.º Cinco decenas y tres unidades.
 - 2.º Cuatro centenas y dos unidades.
 - 3.º Seis unidades y cinco decenas.
 - 4.º Cuatro centenas, seis decenas y dos unidades.
 - 5.º Tres centenas y ocho decenas.
 - 6.º Seiscientos siete unidades.
 - 7.º Cuarenta y nueve décimas.
 - 8.º Doscientos tres décimas.
 - 9.º Siete centésimas.
- Descompongase en sus órdenes de unidades los números siguientes:
- 85, 66, 12, 143, 204, 555, 38.25, 4.0016...
- Estos ejercicios que deben practicarse mucho, pueden utilizarse como ejercicios de atención, orales y escritos.

F. R.

MATEMATICAS

Elemental. Segundo curso

Juegos de letras y cifras.

Objetivo y material.

Iniciar en las representaciones más generalizadas de las cifras como introducción a las situaciones algebraicas.

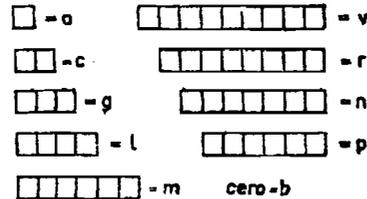
Sartas de cuentas de Montessori y regletas Cuisenaire; objetos y trozos de objetos de cualquier color y matiz (cuanta más variedad y matices mejor).

Orientación didáctica y ejercicios.

En la escuela primaria es necesario buscar una correspondencia clara entre letra y cifra por un medio intuitivo. Este vehículo será el color. Pero el color tomado con sentido polivalente y dinámico, no con sentido estático. Si cada cifra es de un color determinado se podrá captar la correspondencia, pero no se justificará el sentido general de las letras en aritmética o en álgebra. ¿Por qué la a puede ser un número cualquiera y la b también con la única condición de que en la misma situación a debe ser diferente de b? Si la a representa siempre al blanco (por ejemplo) su nota de concreción es la misma que la del 2 (por ejemplo). Luego, aunque en el mo-

mento inicial una cifra equivalga a un color es necesario realizar otros ejercicios en los que la misma cifra corresponda a otra coloración. Para ello tomamos la inicial de ciertos colores como cifra. Y esa inicial será fija (si se quiere para la cifra aunque variará el color por simples denominaciones: así la s es inicial de amarillo, azul, anaranjado, accitunado, agrisado, áureo, apirado, azafranado, añil, azufrado (y muchas más).

a) Color, letra y cifra.—Tomemos objetos con



$$a + v = c + r = g + n = l + p = m + m$$

$$a + g = c + c = l + m = g + p = c + n$$

los siguientes colores: azul, blanco, cobrizo, gris, lila, melado, negro, pardo, rojo y verde (para los niños blanco, gris y negro son colores). Hagámosles corresponder una cifra a cada uno: 1, 0, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8 y 9 (por ejemplo).

Es básico que cada cifra posea un color distinto. Azul será la a y el 1. Las sartas de cuentas o trozos de papel del tamaño adecuado o las regletas o tiras coloreadas servirán para proporcionar la asociación del tamaño.

b) Dinámica de letras.—Llegir otra serie di-

ferente de colores: añil, bronceado, ceniciento, grana, limón, marrón, naranjado, porcelana, rosa y violeta para la correspondencia con las mismas cifras y representarlas por las mismas letras.

c) Letras representando números de más de una cifra.—Utilícense las correspondientes a colores de iniciales no indicadas: chocolate, encarnado, habano, indigo, jalde, oliváceo sanguíneo, trigüeño, zaíreo, etc.

J. F. H.

MATEMATICAS

Elemental. Segundo curso

La multiplicación de enteros cuando el multiplicador tiene una sola cifra y no excede de cinco. Ejercicios y problemas.

Nomenclatura: multiplicando, multiplicador y producto. Signo. Indicación y planteamiento.

La suma como punto de partida para la multiplicación.

$$2 + 2 = 4; 2 + 2 + 2 = 6.$$

$$2 \times 2 = 2 \text{ veces } 2 = 4.$$

$$2 \times 3 = 3 \text{ veces } 2 = 6.$$

$$2 \text{ veces } 2 \text{ bolas son } 2 + 2 = 4 \text{ bolas.}$$

Mero lo podemos hacer de dos maneras: sumando y multiplicando.

Dos veces dos bolas, sumando, se plantea de una manera y multiplicando de otra manera:

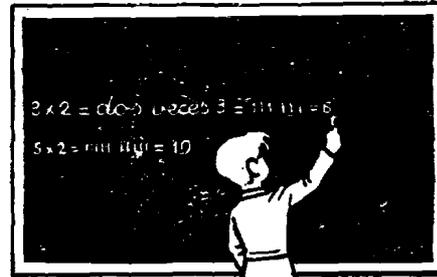
Sumando	$2 +$	Multiplicando	$2 \times$
	$2 =$		$2 =$
	+		=
	4		4

Tres niños tienen cada uno 2 bolas. ¿Cuántas tendrán entre los tres?

Pensando un poco comprenderemos que si cada niño tiene dos bolas, habrá tantas veces dos bolas como niños hay. Pues lo podemos averiguar

de dos maneras: o sumando tres veces dos bolas o multiplicando las dos bolas que tiene cada niño por los niños que son.

Sumando será $2 + 2 + 2 = 6$ bolas entre los tres. Y multiplicando será $2 \times 3 = 6$ bolas. El mismo resultado de las dos maneras. Pero observemos que sumando tuvimos que escribir cuatro números y tres signos, y que multiplicando sólo hemos necesitado escribir tres números y dos signos, lo que quiere decir que multipli-



cando se tarda menos que sumando, por lo que se dice que la multiplicación es una suma abreviada.

Para multiplicar hace falta saber la tabla de multiplicar, que se puede hacer sumando, como sigue: Escribimos los cinco primeros números y tenemos una fila. Luego sumamos esos números consigo mismo y tenemos la segunda fila, etc. Cada niño hará su tabla y aprenderá su manejo, cosas ambas muy fáciles porque tienen carácter de juego y acertijo.

1	2	3	4	5
2	4	6	8	10
3	6	9	12	15
4	8	12	16	20
5	10	15	20	25

En la suma y la resta ya aprendieron "las que se llevan", lo que no ha de olvidarse ahora en la multiplicación, debiendo insistirse razonado-

mente sobre ello, sobre todo cuando el multiplicando tenga varias cifras.

Ejercicios.

Si dos niños tienen dos estampas cada uno, ¿cuántas tendrán entre los dos?

Si tres niños tienen cada uno tres bolas y otro tiene tantas como entre los tres, ¿cuántas tendrá éste?

Pasan tres coches y dos camiones. ¿Cuántas ruedas tendrán entre todos?

Si un niño se come tres ciruelas cada día, ¿cuántas se comerá entre el lunes, el martes y el miércoles?

A tres niños les regaló una señora cinco cerezas a cada uno. ¿Cuántas reunieron entre todos?

Una entrada de cine cuesta cuatro pesetas. ¿Cuánto costarán las entradas para cinco niños?

F. R.

MATEMATICAS

Elemental. Tercer curso

Áreas del cuadrado y del rectángulo, inducidas de la representación de las medidas de superficie.

Recordar superficie y dar el concepto de área. Recordar las medidas de superficie: el metro cuadrado, el decímetro y el decámetro cuadrados. El decámetro cuadrado se llama área; pero no hay que confundir ese nombre con el concepto "medida de la superficie". Recordar cuántos metros cuadrados tiene el decámetro cuadrado y cuántos decímetros cuadrados el metro cuadrado, etc.

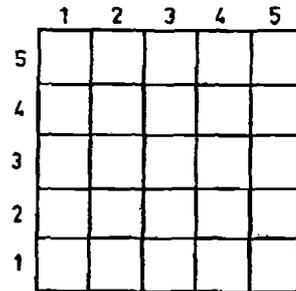
En papel cuadrículado dibujar un cuadrado con cuatro cuadrillos por lado. Contar los cuadrillos que tiene el cuadrado total. Dividir ese número por la medida de la base y decir qué significa el resultado. Si se multiplica la medida de la base por la de la altura, ¿qué resulta?

Dibújese otro cuadrado de siete medidas, que aquí serán cuadrillos, pero que podían ser metros o decímetros o centímetros, y multipliquemos el lado por sí mismo. ¿Qué saldrá? Compruébese contando los cuadrillos.

Dibujemos un cuadrilongo que tenga ocho de base y tres de altura. Multiplicad la base por la altura a ver qué sale, y comprobad contando los cuadrillos.

Experimentalmente se llega a formular la regla para hallar el área del cuadrado y del cuadrilongo, y a generalizar para el área de cualquier paralelogramo, aclarando lo necesario para conocer la base y la altura de los paralelogramos no rectángulos.

Supongamos el romboide A B C D de la figura correspondiente entre el texto de esta ficha. Proyectando los puntos D y C, quedará proyectado el lado D C sobre el lado A B y su prolongación, y aparece el cuadrilongo E F C D, que es igual al romboide propuesto, lo que se evidencia observando que los triángulos A E D y B F C son iguales. Por donde llegamos a po-

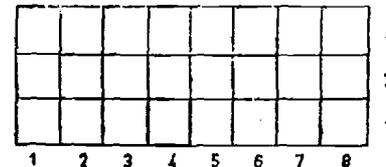


der afirmar que el área de cualquier paralelogramo no rectángulo se halla multiplicando la base por la altura, exactamente como para el cuadrado y el cuadrilongo. Es decir, que esta regla vale para cualquier paralelogramo.

Ejercicios.

Un cuadrado tiene 48 metros de perímetro. Hállese el área.

El perímetro de un cuadrilongo de doble base que de altura mide 114 metros. Hallar el área.



Un paralelogramo tiene una superficie de 30 metros cuadrados y 6 metros de base. Hállese la altura.

Una parcela de terreno tiene la forma de paralelogramo y mide 36 metros de anchura y 45 de largo. ¿Cuánto valdrá la parcela si su precio es de 18 pesetas por metro cuadrado?

Se quiere embaldosar un salón de 16 metros de largo por 12 de ancho, con baldosines cuadrados de 2 decímetros de lado. ¿Cuántos baldosines se necesitarán?

Se quiere poner cortinas en las cuatro ventanas de una casa, las cuales dan a la calle. Estas ventanas necesitan cortinas de 1,50 metros de ancho y de 2,25 metros de largo. Si el metro cuadrado de la tela que se quiere vale 38 pesetas, ¿cuánto costará la tela necesaria?

En el pavimento de una habitación de 4 metros de ancho se invirtieron 600 baldosines de 20 centímetros de lado, cuadrados. ¿Qué longitud tendrá la habitación?

F. R.

MATEMATICAS

Elemental, Cuarto curso

Área del triángulo y del polígono regular. Ejercicios y problemas.

Todo triángulo equivale a la mitad de un paralelogramo de iguales base y altura que él. Véase la figura adjunta en la que se hace evidente.

Inducir la regla para hallar el área del triángulo, observando experimentalmente. Si multiplicamos la base del triángulo por la altura obtenemos el área de un paralelogramo, que es doble que la del triángulo. Luego el área de un triángulo es el semiproducto de su base por su altura, lo que se expresa por la fórmula

$$S = \frac{B \cdot A}{2}$$

El polígono regular.

Lado, radio y apotema. Perímetro. Descompónganse polígonos regulares trazando sus radios. Resultan tantos triángulos iguales como lados tiene el polígono; todos son isósceles menos en el hexágono, que son equiláteros. Las alturas de cada triángulo resultante son las apotemas, y las bases los lados del polígono. Que los triángulos son todos iguales se comprende fácilmente teniendo en cuenta que tienen todos iguales las bases y las alturas y la misma forma.

Investigar la regla para obtener el área del polígono regular es cosa fácilmente comprensible para los niños.

Supongamos que se trata del hexágono regular por su fácil construcción. Se trazan los radios y quedará descompuesto en seis triángulos iguales, que en este único caso son equiláteros, pero que no quita ni da para el caso general. Resultan, naturalmente, seis triángulos iguales; la base de cada uno será el lado del polígono, al que llamaremos l , y la altura, la apotema que llamamos a y el área de cada triángulo la expresamos

$$\text{por } S = l \frac{a}{2}$$

Como son seis triángulos iguales tendremos que la suma de las áreas de los seis triángulos será la del hexágono, que expresaremos por S , y tendremos

$$S = 6 \left(l \frac{a}{2} \right) = 3la$$

Separando el factor común, será:

$$S = (l + l + l + l + l + l) \frac{a}{2}$$

Pero $l + l + l + l + l + l$ es igual al perímetro del polígono, al que llamaremos P , luego

$$S = \frac{P \cdot a}{2}$$

Lo que nos dice que el área de un polígono

regular es igual al semiproducto del perímetro por la apotema.

Esta misma regla sirve para hallar el área del círculo, que es un polígono regular de infinito número de lados, en el que el radio y la apotema son iguales, es decir, que la apotema se ha hecho igual al radio.

El perímetro del círculo, esto es, la longitud de la circunferencia multiplicado por la mitad del radio, nos da el área del círculo.

Sabemos que la longitud de la circunferencia se obtiene multiplicando el diámetro por π (pi), con lo que tenemos esta fórmula C (circunferencia) = πD . Pero D (diámetro) igual $2r$ (dos radios). Y como el orden de factores no altera el producto, la fórmula anterior se convierte en esta: $C = 2\pi r$.

Y multiplicando ese perímetro por la mitad del radio, será $C = \pi r \times \frac{r}{2}$

Lo que simplificando nos da la fórmula del área del círculo, que es $C = \pi r^2$.

Un aspecto que conviene cultivar mucho es el adiestramiento manual, el manualismo. Vamos a realizar una comprobación del área del polígono regular.

Se dibuja en papel un polígono regular cualquiera, cada niño el que más le guste. Supongamos el cuadrado, que aunque tiene su fórmula especial muy sencilla para hallar su área nos sirve perfectamente para el caso general. Se trazan las diagonales, que darán los cuatro radios, y los dos ejes, que se dividirán en las apotemas de los cuatro triángulos isósceles.

Ahora se recortan los cuatro triángulos y se colocan sobre la recta AB , con las bases apoyadas en la recta. Luego se traza la línea de puntos DC , y desde C otra hasta B , con lo cual tenemos el paralelogramo $ABCD$, en el que hay incluidos ocho triángulos: los cuatro del cuadrado más otros cuatro iguales a ellos, cosa fácil de demostrar. El área del paralelogramo será el producto de la base por la altura. Pero la base es igual al perímetro del cuadrado, y la altura igual a su apotema.

El producto así obtenido para el paralelogramo es el área de ocho triángulos iguales, de los cuales la mitad corresponde al cuadrado y los otros cuatro no. Luego dividiendo aquel producto por 2, tendremos el área del cuadrado que, en definitiva, es igual al perímetro por la mitad de la apotema, lo que coincide con lo dicho anteriormente.

Ejercicios.

Decir lo que significan estas fórmulas:

$$1.^\circ S = \frac{B \cdot a}{2} \quad 2.^\circ S = \frac{P \cdot a}{2} \quad 3.^\circ C = \pi r^2$$

Hállese el área de un triángulo cuya base mide 4 metros y la altura uno más.

¿Qué altura tendrá un triángulo de 42 metros cuadrados si su base tiene 14 metros?

Un eneágono, ¿en cuántos triángulos se descompondrá trazando sus radios?

Los catetos de un triángulo rectángulo miden: uno, 8 metros y el otro, 5. Hállese el área.

F. R.

MATEMATICAS

Perfeccionamiento, Primer curso

Propiedades fundamentales de las proporciones.

Razón de dos números. Razón aritmética y razón geométrica. Escritura de razones de ambas clases, con profusión de ejemplos.

Proporción. Proporción aritmética y geométrica. Términos. Signos, escritura y lectura, con ejemplos y aclaraciones.

Proporción aritmética.

Con dos razones aritméticas iguales se puede formar una proporción aritmética. Supongamos las razones aritméticas 9. 6 y 8. 5. Con ellas podemos escribir una proporción geométrica sin más que escribir una a continuación de la otra, separadas por dos puntos que se leen como.

9.6 : 8.5 es la proporción aritmética resultante de las anteriores razones.

La propiedad fundamental de las proporciones geométricas es ésta: En toda proporción aritmética la suma de los términos extremos es igual a la de los medios. En la propuesta se verifica la propiedad ya que $9 + 5 = 6 + 8$.

La dicha propiedad fundamental nos permite hallar un término desconocido en esta clase de proporciones. Un medio es igual a la suma de los extremos, menos el medio conocido. Y un extremo, a la suma de los medios, menos el extremo conocido.

Placiéndose proporciones aritméticas a falta de un medio y un extremo y hágase que los buscados sean, por ejemplo, 10 y 15, que resucivan el caso que se presente.

Proporción geométrica.

Las proporciones de mayor aplicación para nosotros son las geométricas.

Definimos a proporción geométrica y escribimos y hácese escribir varios ejemplos de ellas, teniendo en cuenta lo ya dicho: que proporción geométrica es la igualdad de dos razones geométricas.

Supongamos las razones geométricas 8 : 4 y 14 : 5, en las que la razón es en una y otra 2. La proporción será 8 : 4 :: 14 : 7.

O estas otras, 2 : 4 y 3 : 6, en las que la razón es 1/2. La proporción será 2 : 4 :: 3 : 6.

La proporción geométrica puede ser de dos clases: discreta, cuando los términos son desiguales, y continuas cuando los dos medios, o los dos extremos son iguales.

Las anteriormente escritas son discretas, porque sus términos son todos desiguales. He aquí dos continuas: 8 : x :: x : 2 y x : 9 :: 4 : x.

La propiedad fundamental de las proporciones geométricas es la siguiente: En toda proporción geométrica el producto de los medios es igual al de los extremos. En una de las anteriores, 2 : 4 :: 3 : 6, se cumple la propiedad fundamental, pues $2 \times 6 = 4 \times 3$.

La propiedad fundamental de estas proporciones nos permite hallar un término desconocido de cualquier proporción geométrica. Supongamos ésta: 7 : 3 :: x : 4.

hagamos un medio. Aplicando la propiedad fundamental tendremos $3x = 6 \times 4$. Luego $x = \frac{6 \times 4}{3} = 8$.

Hay el caso de la proporción continua que exige el conocimiento de la raíz cuadrada, que si los niños la conocen ya no ofrece ninguna dificultad, y si no, realmente tampoco, pues con números pequeños le es fácil, por tanteo, encontrar la solución.

Por ejemplo, aparece esta proporción: 9 : x :: x : 4.

Según la propiedad fundamental $x \times x = 9 \times 4$, y multiplicando $x^2 = 36$.

Los niños multiplicarán números por sí mismos y llegarán a encontrar la solución que exteriorizarán explosivamente: ¡6!...

Una proporción geométrica se puede escribir de ocho maneras distintas: 2 : 4 :: 3 : 6.— 2 : 3 :: 4 : 6.— 4 : 2 :: 6 : 3.— 4 : 6 :: 2 : 3.— 3 : 6 :: 2 : 4.— 3 : 2 :: 6 : 4.— 6 : 3 :: 4 : 2.— 6 : 4 :: 3 : 2.

Si tenemos dos productos iguales, formados por dos factores cada uno, con ellos se puede formar una proporción geométrica, poniendo dos de los factores de un producto por medios y los otros dos por extremos.

Si nos dicen: el primer término de una proporción geométrica tiene que ser 8. Fórmese la proporción por vía de multiplicación. Pues nosotros escribimos el 8 y lo multiplicamos por el número que nos parezca, por ejemplo, por 3 y nos dará el segundo término, que será 24. Ahora escribimos otro número cualquiera para tercer

término, por ejemplo, 5 y lo multiplicamos por el mismo que el anterior obteniendo 15 para cuarto término, quedando la proporción así: 8 : 24 :: 5 : 15. Y comprobaremos si se cumplen la propiedad fundamental y, efectivamente, $8 \times 15 = 24 \times 5$.

El mismo problema se puede hacer por vía de división.

Ejercicios y problemas.

Escribir cuatro proporciones aritméticas en las que la razón sea 2.

Hallar el extremo desconocido de esta proporción aritmética: 8 : 6 : 9 : x.

Ídem el medio desconocido de esta otra: 9 : 12 : x : 5.

Decir la propiedad fundamental de las proporciones aritméticas.

Dada la razón geométrica 6 : 3, hallar otra igual a ella para que las dos formen una proporción geométrica.

El primer término de una proporción geométrica ha de ser 6. Formar por vía de división la proporción buscando los términos que faltan.

Hacer lo mismo por vía de multiplicación si el primer término ha de ser 8.

Formar cuatro proporciones discretas.

Dada la razón 24 : 36, formar dos proporciones discretas por vía de multiplicación y otras dos por vía de división.

Decir la propiedad fundamental de las proporciones geométricas.

Formar una proporción continua cuyos términos extremos sean 9 y 4...

F. R.

MATEMÁTICAS

Perfeccionamiento. Segundo curso

Volumenes de los poliedros y cuerpos redondos. Fórmulas, ejercicios y problemas.

El punto geométrico no tiene dimensiones, pero un punto podemos imaginario empujado por una fuerza, y entonces recorre un camino. Ese camino recorrido es una línea, que podemos definir como el espacio recorrido por un punto empujado por una fuerza. No puede el punto moverse más que de dos maneras: o siempre en la misma dirección, o cambiando de dirección; de donde resulta que sólo hay dos líneas: recta y curva, y que una línea tiene una sola dimensión, que es el camino que le hace recorrer la fuerza, ya que el punto no tiene dimensión, luego no la puede dar.

Supongámonos ahora una recta. Si una fuerza la empuja "de través", sin salirse del mismo plano, origina una superficie, que tiene dos dimensiones: la que tenía la línea y la que le da la fuerza. La superficie, pues, tiene dos dimensiones: largo y ancho; longitud y latitud.

Si ahora imaginamos una superficie y suponemos que una fuerza la empuja en sentido perpendicular al plano en que se encontraba, aparecerá un cuerpo, que en las condiciones dichas, será un paralelepípedo, el cual tiene tres dimensiones: las dos que tenía la superficie y la que le dio la fuerza en el nuevo recorrido. Esta ú-

tima dimensión es la altura. Luego un paralelepípedo tiene tres dimensiones: longitud, latitud y altura, que en el caso del cubo son todas iguales.

Podríamos generalizar y ampliar el razonamiento al cilindro, al cono, a la esfera, etc.

Si tenemos un cuadrado de un metro de lado y lo empujamos en dirección perpendicular a sí mismo hasta un metro, habremos obtenido un cubo, y experimentalmente llegaremos a la evidencia de que el volumen del cubo se obtiene elevando a la tercera potencia el lado de la base, que equivale a multiplicar entre sí las tres dimensiones.

Siguiendo este razonamiento analítico, los niños llegan a inducir el volumen del prisma recto con facilidad, y a comprender que el cilindro es un prisma de infinito número de lados.

El volumen de una pirámide equivale a la tercera parte del de un prisma de igual base y altura, y el de un cono a la tercera parte del de un cilindro, también de igual base y altura. Esto se comprueba y evidencia construyendo en cartulina un prisma y una pirámide de iguales base y altura y un cilindro y un cono de idénticas condiciones. Llenando la pirámide de arena se necesita exactamente tres veces el contenido de la pirámide para llenar el prisma, y lo propio ocurre con el cono y el cilindro.

Poliedros regulares.

Los cinco poliedros regulares pueden construirse en cartulina con sus pirámides interiores. Esto da ocasión a una clase de trabajo manual muy interesante y educativo. Cualquier poliedro re-

gular se compone de tantas pirámides interiores iguales como caras tiene el poliedro unidas sus cúspides en el centro del mismo.

Notas para la construcción de los poliedros regulares con pirámides interiores.—Para mayor visualidad desarróllense los poliedros en cartulina de un color y las pirámides de otro.

El cubo.—Desarróllense el cubo dando a los lados de los cuadrados 22 milímetros. No se dejan pestañas.

Pirámides.—Seis circunferencias de 17 milímetros de radio, trazando en cada una cuatro cuerdas de 19 milímetros y los cinco radios. Recórtense, dejando pestañas para el pegado sobre la cara correspondiente del cubo y para cerrar la pirámide, esto es, cuatro en la base y una de su propia arista.

El tetraedro.—Desarrollo, dando a las caras 22 milímetros de arista.

Pirámides.—Cuatro circunferencias de 11 milímetros de radio y en cada una tres cuerdas de 18 milímetros. Pestañas.

El octaedro.—Desarrollo, dando a cada triángulo 22 milímetros de lado.

Pirámides.—Ocho circunferencias de 13 milímetros de radio y en cada una tres cuerdas de 18 milímetros.

El dodecaedro.—Desarróllense por circunferencias doce de 18 milímetros de radio, con cuerda de 21 milímetros, y tendremos doce pentágonos que compondrán el poliedro.

Pirámides.—Doce circunferencias de 28 milímetros de radio y en cada una cinco cuerdas de 20 milímetros.

Icosaedro.—Desarrollo: lado de cara triángulo, 22 milímetros.

Pirámides.—Veinte circunferencias de 18 milímetros de radio. En cada una tres cuerdas de 18 milímetros.

No se olvide, antes de recortar, trazar los radios y dejar las pestañas correspondientes en cada caso, por lo que se refiere a las pirámides.

Se evidenciará que todo poliedro regular está compuesto de tantas pirámides regulares iguales como caras tiene el poliedro. Y que la altura de cada pirámide es igual a la mitad de la distancia entre dos caras paralelas del poliedro, menos en el tetraedro, que es el mismo una pirámide.

Luego el volumen de un poliedro regular se halla multiplicando la superficie de todas sus caras por el tercio de la altura de una de sus pirámides interiores.

La esfera.—Una esfera es un poliedro regular de infinito número de caras. Luego podemos admitir que tiene un número infinito de pirámides interiores, las cuales tienen una altura igual al radio. Luego el volumen de la esfera se hallará multiplicando su superficie por el tercio del radio.

Recordando que la superficie de la esfera es $4\pi r^2$, su volumen será $4\pi r^2 \times \frac{r}{3}$ y reducido será $\frac{4}{3}\pi r^3$.

F. R.

MATEMÁTICAS

Perfeccionamiento. Segundo curso

Las curvas cerradas y no circulares. La elipse y el óvalo. Reconocimiento y trazado por los niños

Entre las curvas cerradas planas que puede haber, distintas de la circunferencia, hay dos que son las más importantes: la elipse y el óvalo. Elipses sólo hay una, y óvalos, dos; uno llamado regular y otro irregular u ovoide, que se parece a un huevo.

La elipse.

Esta curva es uno de las llamadas mecánicas. Es la misma que describe la Tierra en su trayectoria alrededor del Sol.

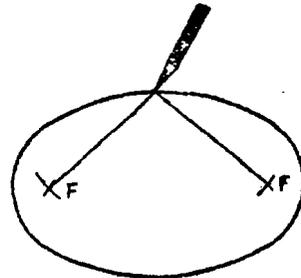
La circunferencia se puede definir como el camino que sigue un punto que, marchando en un plano, gira siempre a la misma distancia de otro fijo del mismo plano, llamado centro. Pues la elipse, que como antes decimos, es la órbita de nuestro planeta alrededor del Sol, es el camino que sigue la Tierra, determinado por dos fuerzas: la atracción del Sol, que pugna por llevarla hacia sí, y que se llama fuerza centrípeta, y otra que tiende a llevar la Tierra fuera de su órbita y que se llama centrífuga. Las dos fuerzas, la centrífuga y la centrípeta, mantie-

nen a la Tierra en la elipse de su trayectoria. Focos y ejes de la elipse. Radios vectores y su propiedad, aclarando sobre un croquis.

Trazado de la elipse. El procedimiento más sencillo es el llamado de jardinero: un hilo igual al eje mayor, sujeto por sus extremos con dos alfileres clavados en los focos, sostenido tirante con la punta del lápiz, que va trazando la curva.

Otro procedimiento. Con una tira de papel o con una regla. Se trazan los dos ejes de la elipse, que se cortan perpendicularmente en partes iguales.

En la cinta de papel, más larga que el semieje mayor y cerca de uno de sus extremos, se marca un punto al que se le pone el número 1.



Desde 1 hasta 2, la mitad del eje menor, y del 1 al 3, la mitad del eje mayor. Ahora se va elevando la cinta de modo que el punto 3 esté siempre sobre el eje menor y el 2 sobre el mayor y se van señalando puntos sobre el 1. Luego se unen estos puntos a pulso y resultará la elipse. (Véanse los dibujos.)

El óvalo.

Obsérvense las figuras y comprenderán los niños que está formado por cuatro arcos de circunferencia, que en el regular son iguales dos

a dos, y en el ovoide uno dos iguales entre sí y los otros dos desiguales, pero todos arcos de circunferencia, como queda dicho.

Tanto para el trazado del óvalo como el del ovoide, la observación de los dibujos adjuntos, en los que figuran las convenientes líneas auxiliares, basta para comprender dónde se hallan los centros de los respectivos arcos y la magnitud y enlace de ellos.

Se observará, asimismo, que el óvalo regular tiene, como la elipse, dos ejes, que se cortan perpendicularmente y en partes iguales también.

F. R.

GEOGRAFIA

Elemental. Segundo curso

La variedad regional en la unidad española. (1.ª parte) La meseta del Duero.

Ideas fundamentales.

Es una meseta de cerca de 800 metros de altura comprendida entre la cordillera Cantábrica, el Sistema Ibérico, el Sistema Central y Portugal. Está suavemente inclinada hacia el Atlántico, hacia donde corre su río principal, el Duero, cuyos principales afluentes son el Pisuerga, el Tago, el Adaja y el Tormes.

Tiene un clima extremado de veranos muy calurosos e inviernos fríos, primavera y otoño, cortos, cielo despejado y pocas lluvias.

La vegetación es variada, en general predomina la estepa en los páramos; los cereales, en las cuevas y llanadas; el viñedo, en las campiñas, y los pinos y encinas, en las estribaciones montañosas.

En esta región están asentadas las siguientes provincias: León, Zamora, Salamanca, Palencia, Valladolid, Burgos, Soria, Segovia y Avila. Son ciudades antiguas de tradición y sabor histórico, por lo general pequeñas y de vida pacífica. Son notables por sus monumentos arquitectónicos, etcétera. En torno a ellas se distribuye la población, por lo general de tipo campesino, en pueblos y ciudades, algunos de fundación también muy antigua.

En general predomina una agricultura de secano a base de cereales, principalmente el trigo y la cebada. También abunda mucho la vid y la elaboración de vinos tiene cierta importancia. Actualmente se están realizando importantes obras para hacer regadíos que, unidos a los antiguos, permiten regar amplias huertas donde se cultiva la remolacha azucarera, hortalizas y frutales.

En la meseta del Duero tienen mucha importancia las legumbres.

Como complemento a la vida agrícola, existe una buena ganadería, principalmente lanar, que practica la trashumancia. Importante también es la ganadería vacuna y la de cerda.

Mucho interés tiene la minería, siendo los productos más importantes el carbón, el estaño y el volframio.

Tradicionalmente había establecido una industria de quesos, curtidos, lanas y embutidos. La textil de paños y mantas era muy floreciente. Actualmente se ha modernizado mucho la industria: Harinas, azúcar, maderas, resinas y celulosa. Las industrias más modernas son las de antibióticos, automóviles e hidroeléctricas.

La meseta del Duero tiene un activo comercio

tanto interior como exterior, a base principalmente de cereales, lanas y carbones.

Sus comunicaciones no son todo lo buenas que sería de desear. Las carreteras y ferrocarriles principales van hacia Madrid. Sus principales nudos ferroviarios son Venta de Baños, Medina del Campo, Salamanca y León.

Observaciones.

Conviene que los alumnos hagan comparaciones frecuentes de esta región con aquella en la que ellos habiten y vean sus parecidos y diferencias con vistas a una mayor comprensión.

Hay que hacerles comprender que gran parte de las características climáticas de esta zona se deben al aislamiento de la meseta con respecto al mar, debido a la presencia de las montañas exteriores.

Vocabulario.

Palabras relacionadas con el tema: Trashumancia, barbecho, tractor, ovino, lanar, porcino, etc.

Conversación.

Describirles la vida en la meseta relacionándola con la técnica de las producciones agrícolas. Hablarles de los sistemas de cultivos, de los problemas de la mecanización agrícola y sus consecuencias, etc.

Redacción.

Que digan lo que sepan sobre la vida de los pastores. Que intenten describir el paisaje de esta región previa explicación del maestro.

E. V.

GEOGRAFIA

Elemental. Segundo curso

La variedad regional en la unidad española. (2.ª parte) La submeseta sur.



Ideas fundamentales.

La submeseta sur es menos elevada que la del Duero, unos 600 metros de latitud media, y se encuentra limitada por el Sistema Central, el Sistema Ibérico, la cordillera Bética y Extremadura. En su parte central se encuentra atravesada por los Montes de Toledo, que la dividen en dos cuencas, una por la que corre el Tago y sus afluentes como el Jarama, Henares y Manzanares, y otra por la que pasa el Guadiana con el Cigüela, Záncara, etcétera.

Su relieve, por tanto, se encuentra accidentado por el Sistema Central, una zona de páramos, campiñas y cuevas, los Montes de Toledo, las serranías ibéricas y las estribaciones del Sistema Bético.

Su clima es extremado, de pocas

lluvias, pero, en general, más templado que en la meseta norte.

Su vegetación es esteparia en las llanadas; nórdica, en los montes, y en toda ella se manifiesta la mediterránea, principalmente con el olivo y la vid.

Las provincias en ella asentadas son: Madrid, Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara y Albacete. Algunas de estas ciudades son pequeñas y de tradición histórica, pero otras, como Madrid, han sufrido un enorme crecimiento llegando a pesar de los dos millones de habitantes. En torno a estas capitales se agrupan los pueblos y ciudades campesinas cuyo tamaño y número de habitantes aumenta a medida que avanzamos hacia el sur.

La agricultura de esta región es importante, siendo sus principales productos los cereales (trigo y cebada) los frutales, las hortalizas, el olivo y la vid. Algunos de sus vinos son muy afamados, como los de la Mancha (Valdepeñas); otras comarcas son célebres por su producción de miel (La Alcarria), etc. Como ganadería tiene particular importancia el vacuno y el ovino.

Como minerales importantes encontramos el mercurio, lignito y la plata, produciéndose también el plomo.

Junto a una industria de tipo tradicional, se ha desarrollado otra moderna llamada a gran porvenir. Las principales fabricaciones son de carburantes, antibióticos, alcoholes, armas, vinos, etcétera, siendo particularmente importantes las industrias metalúrgicas, químicas, cinematográficas e hidroeléctricas.

El comercio está muy desarrollado, tanto el in-

terior como el exterior; y en cuanto a comunicaciones Madrid es el centro radial de los ferrocarriles, carreteras y líneas aéreas españolas.

Observaciones.

Como indicábamos al hablar de la meseta del Duero, es importante relacionar esta región con aquella que conozcan los alumnos para que al ver las diferencias y parecidos la comprendan mejor.

Vocabulario.

Palabras relacionadas con el tema: Zafra, pozos artesanos, bodega, lagar, molino de viento, etc.

Conversación.

Hablarles de la importancia de Madrid, como ciudad y como capital de España. Hablarles de la vida campesina. De las técnicas de la recolección de la aceituna y de la fabricación del aceite. Hablarles de la elaboración de los vinos, etc.

Redacción.

Que digan lo que sepan sobre Madrid como centro de comunicaciones de España. Que describan las diferencias entre la vida de las ciudades y la campesina.

E. V.

GEOGRAFIA

Elemental. Segundo curso

Portugal.

Ideas fundamentales.

Portugal es un estado europeo situado al oeste de España, de una extensión de 91.576 km², una población de 9 millones de habitantes y una densidad de 91 habitante por km². La religión es la católica y su capital, Lisboa, con 796.000 habitantes.

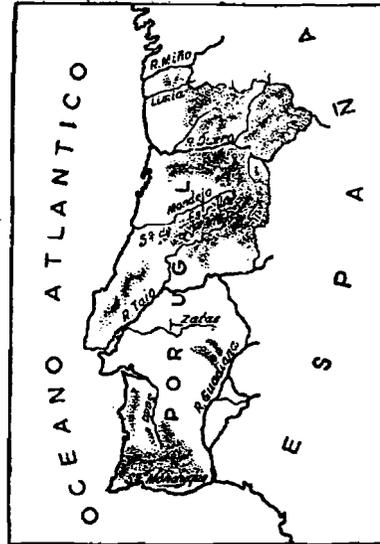
Las cordilleras son una continuación de las españolas: a) Al norte, la región de Trás-os-Montes es una continuación de las sierras gallegas. b) En el centro, la sierra de Estrella es la continuación de nuestros sistema central. c) Al sur, las sierras del Algarve son la continuación de Sierra Morena.

Sus principales ríos nacen en España, como el Duero, Tajo y Guadiana; otros menos importantes son independientes como el Mondego y el Sado.

En sus costas hay sectores arenosos como la ría de Aveiro y otros altos y rocosos como los cabos de Roca y San Vicente.

Su clima en general es suave y lluvioso en invierno y cálido y seco en verano.

El norte de Portugal está atravesado por el Due-



ro y el Mondego, es una zona montañosa y húmeda, con campos de maíz y patatas y mucho ganado vacuno. Junto al Duero abunda la vid y sus vinos son famosos en todo el mundo. Coimbra es una ciudad universitaria y Oporto un puerto importante.

El centro está atravesado por el río Tajo. Es tierra de vid, olivo y ganado vacuno, pero tiene mucha importancia el cultivo del trigo. El río es navegable. Ciudades importantes son Santarem y Lisboa, un gran puerto sobre el río que forma allí un mar interior.

El sur está formado por dos regiones: 1.º El Alentejo, que es una zona llana con trigo, encinas y ganado de cerda. Abunda el alcornoque, del que se extrae mucho corcho. La atraviesan el Guadiana y el Sado, que forman buenas huertas. Setúbal es su puerto pesquero. 2.º El Algarve, una región muy seca en la que, sin embargo, donde se puede regar forma muy buenas huertas. Ciudad importante es Faro.

Portugal carece de minas y de buena industria. La única importante es la textil.

Observaciones.

Es absolutamente necesario que los alumnos localicen en el mapa cada uno de los nombres que se citan.

También es conveniente que vean los parecidos de las regiones portuguesas con las vecinas regiones españolas, para que las comprendan me-

jo. Así hay que compararles El Alentejo con lo que ellos ya conocen de Extremadura.

Al hablarles del clima conviene señalarles la influencia del mar y de la montaña sobre el mismo y compararlo después con el clima español.

Por último, aunque sea brevemente, hay que hablarles de las provincias ultramarinas.

Vocabulario.

Palabras relacionadas con el tema: Alcornoque, corcho, industria textil, fronteras naturales (ríos), fronteras artificiales, etc.

Conversación.

Contarle a los muchachos la importancia tan grande que esta pequeña nación ha tenido en los descubrimientos y colonización de la tierra. Hablarles de sus marinos, de sus viajes, del dilatado mundo que abarcaron y de sus aportaciones a la Historia de la humanidad.

Señalarles también la tradicional amistad que une a Portugal con España.

Redacción.

Que describan los parecidos y las diferencias que vean entre los dos países peninsulares.

E. V.

GEOGRAFIA

Elemental. Segundo curso

Estudio general de Asia y Oceanía. Naciones principales.

Ideas fundamentales.

Asia es un gran continente de 44,5 millones de km². Limita con el océano glacial Ártico, con el Pacífico, donde se encuentran los mares del Japón, Amarillo y de la China y los archipiélagos de Japón, Filipinas e Indonesia y, con el Índico, donde está el golfo Pérsico y las penínsulas de Arabia, India e Indochina.

Tiene cordilleras inmensas, como el Himalaya, los montes Zagros, el Hindu Kuch. Entre las montañas se encuentran enormes mesetas, como la Central Siberiana, Mongolia, Arabia, Irán, Tibet y Pamir. Alrededor de ellas hay enormes llanuras, como Siberia occidental, Manchuria, Indo, Ganges y Mesopotamia.

Hay cuatro grandes regiones climáticas: a) La Boreal, en casi toda Siberia; b) La desértica, situada en casi todas las mesetas centrales; c) La de los monzones, que comprende la costa desde la India hasta el Japón; d)



La pequeña porción mediterránea.

Sus ríos principales son: Obi, Yenisey y Lena (océano glacial Ártico); Amur, Hoang-Ho, Yang-Tse-Kian (Pacífico); Ganges, Indo, Tigris y Eufrates (Índico).

Lagos importantes son el Caspio, el Aral, Balcas y Mar Muerto.

En Asia vive la mitad de la humanidad, desigualmente repartida se concentra sobre todo en la parte monzónica. Hay tres razas principales: la blanca, que vive en Siberia y en el SO. La amarilla, que vive en la parte de los monzones, sobre todo en China, Japón e Indochina. La raza negra, en el sur de la India y en Ceilán.

Las religiones principales son el brahmanismo, el budismo, el mahometismo y el cristianismo.

Casi todos los estados de Asia son independientes. Siberia y Turquestán forman parte del territorio ruso. En la zona de los monzones son estados importantes China, India, Pakistán y Japón. En el SO. son importantes Arabia, Turquía, Irán, Irak, etc.

Oceanía está formada por un pequeño continente, Australia, y un pequeño archipiélago, Nueva Zelanda, poblados por raza blanca y por una multitud de islas situadas cerca del ecuador pobladas por razas negras o amarillas. Las dos primeras son dos estados independientes.

Observaciones.

Dada la amplitud del tema es necesario generalizar constantemente. Dividir en zonas lo más am-

plias posibles y con preferencia siguiendo un criterio climático. Y partiendo de esta base ir deduciendo cultivos, géneros de vida, etc. Hacer frecuentes comparaciones con Europa para comprender las diferencias, etc.

Insistimos en la necesidad de localizar cuantos nombres se citan en el mapa correspondiente y en la conveniencia de comprender ideas más que aprender listas de nombres.

Vocabulario.

Palabras relacionadas con el tema: Monzón, tundra, llanura, meseta, delta, budista, confucionista, etc.

Conversación.

Hablarles de los hormigueros humanos que viven en el Asia monzónica y de la importancia del arroz en su alimentación. Hacerles ver los inconvenientes de una población tan concentrada, sus peligros, etc. Hablarles de la labor evangelizadora llevada a cabo por Europa en Asia, de los peligros y dificultades que encuentra, etc.

Redacción.

Que digan lo que sepan sobre la vida de los misioneros. Que describan, si lo saben, el cultivo del arroz.

E. V.

GEOGRAFIA

Elemental. Segundo curso

Estudio especial de las Repúblicas americanas de origen hispánico.

Ideas fundamentales.

La independencia de nuestras colonias americanas supuso la formación de una serie de repúblicas que han conservado muchos rasgos comunes con la Madre Patria. Su cultura y su formación son hijos de España y sus habitantes descendientes de los españoles, mezclados con los naturales de aquellas países.

En América del Norte hay un gran país, México, de 1.969.000 km² y 29 millones de habitantes. Su capital es Méjico, que pasa de los dos millones de habitantes. Es un país muy montañoso (Sierras Madres) con muchos volcanes (Orizaba, Popocatepetl) y de clima cálido en general, que produce algodón, azúcar y tabaco; es el primer productor mundial de plata y tiene mucho petróleo.

En América Central hay una serie de pequeñas repúblicas de suelo montañoso y volcánico y clima cálido y húmedo que producen café, tabaco y azúcar. Estas son: *Guatemala, Honduras, Nicaragua, San Salvador, Costa Rica, Panamá* y las isletas de *Cuba y Santo Domingo*.



En América del Sur son de origen español los países andinos y los del Mar de la Plata.

Los primeros están situados en la gran cordillera de los Andes con enormes cimas y volcanes. Tienen una pequeña llanura costera y otra interior hacia las grandes selvas del Amazonas. Estos países son: *Venezuela*, atravesada por el río Orinoco, productora de petróleo, con mucho hierro y muchas posibilidades. Capital Caracas. *Colombia*, con los ríos Magdalena y Cauca, segunda productora mundial de café, capital Bogotá. *Ecuador*, capital Quito. *Perú*, capital Lima. *Bolivia*, que no tiene salida al mar, produce mucho estaño. Su capital es La Paz, y *Chile*, con minas de cobre y nitratos. Su capital es Santiago.

Tres países están situados en torno a los ríos que desembocan en el Mar de la Plata. *Argentina*, sébete por la pampa, productora de cereales y mucho ganado y con un gran porvenir industrial. Su capital es Buenos Aires. *Paraguay*, pequeño estado sin salida al mar y con muchos bosques, capital Asunción, y *Uruguay*, país agrícola y ganadero cuya capital es Montevideo.

Observaciones.

Dada la amplitud del tema, conviene que los alumnos aprendan solamente las ideas generales con muy pocos nombres, que, naturalmente, deberán ser señalados en el mapa.

No es conveniente hablar a los muchachos de la etapa de guerras que precedió a la independencia. Hay que considerar esto como una etapa ya superada de la Historia y hablarles, en cambio, de los lazos de afinidad que existen entre ellos y nosotros. Preparando con ello el tema de la Hispanidad.

Vocabulario.

Palabras relacionadas con el tema: criollo, mestizo, pampa, gaucho, llanero, etc.

Conversación.

Hablarles de los productos de origen americano: tabaco, patata, tomate, etc. Hablarles de la labor colonizadora de España, así como la evangelización de aquellas tierras. De cómo España no eliminó a los indios, sino que se mezcló con ellos, etc.

Hay que hacerles ver la importancia del idioma castellano que se habla en todos estos países.

Redacción.

Que digan lo que sepan de la influencia de España en América y de lo que España hizo en aquel continente.

R. V.

CIENCIAS NATURALES

Elemental. Primero y segundo cursos

TEMA: Iniciar colecciones de hojas e insectos.

Objetivo.

No nos contentemos con coleccionar. Enseñemos al niño la vida y cualidades, aplicaciones útiles o efectos perjudiciales, etc., de las plantas e insectos coleccionados. Deducciones morales.

Orientaciones metodológicas.

El niño pequeño tiene afán de "coleccionar", de "meterse el mundo en el bolsillo" y debemos aprovechar bien esas excelentes disposiciones infantiles. No es cuestión de coleccionar de repente un gran número de hojas y de insectos. Se trata de que, a lo largo del curso, se vayan agrupando algunas clases de hojas e insectos para ir aumentando esa colección en cursos venideros.

En la escuela no se deben hacer clasificaciones científicas, sino pedagógicas. Así las hojas podemos clasificarlas:

Plantas maderables: roble, haya, encina, abeto, etcétera.

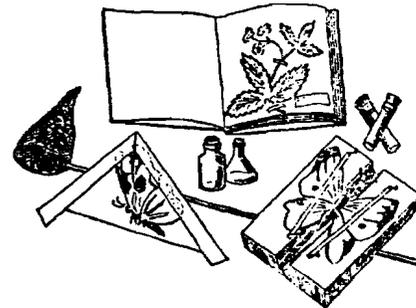
Plantas frutales: perales, manzanos, melocotoneros, ciruelos, naranjos, etc.

Plantas alimenticias: habas, judías, guisantes, garbanzos, etc.

Plantas ornamentales: rosas, jazmines, etc.
Los insectos, por ejemplo: insectos que saltan, los que pican, los que chupan, etc.

Colecciones de hojas.

Se toman las hojas de las plantas y se colocan en hojas de papel corriente, colocando encima un



peso. Debe cambiarse, de cuando en cuando, el papel para evitar que se enmohezcan. Después de varios días, no habrá peligro de que se estropeen y entonces podremos colocar la hoja en una carpeta de papel de barba, sujeta con tiras de papel transparente engomado. En la cubierta se escribe el nombre del ejemplar, lugar y fecha en que se recogió.

Colección de insectos.

Usaremos una red para atrapar insectos voladores y unas carpetitas triangulares para guardar las mariposas.

Cazado el insecto, se mete en un tubo o frasco cerrándolo con un tapón de algodón empapado de bencina.

Dispondremos de cajas de diferentes tamaños y colocar en su fondo rodajas de corcho que servirán para clavar los alfileres donde se han fijado los insectos.

Ejercicios.

a) Construir frases acerca de las hojas e insectos coleccionados. Ejemplo: La abeja fabrica la miel. La mariposa tiene bellos colores, etc.

b) Premiar la colección más completa de hojas e insectos de la localidad que presenten los niños.

c) Premiar, después, al niño que reconozca mayor número de hojas e insectos, ocultando el nombre que lleva.

d) Dibujo de hojas e insectos.

E. J. D. U.

CIENCIAS NATURALES

Elemental. Cuarto curso

Un proyecto.

La iluminación de la escuela es deficiente y, particularmente en los días nublados, es necesario utilizar el alumbrado eléctrico, lo que, por múltiples causas—caída de la tensión, colocación defectuosa de los focos, etc.—no resuelve satisfactoriamente el importante problema. La "Cruzada de Protección Ocular" lo sitúa en primer plano; se subraya su importancia, se piensa en las posibles soluciones, se exponen pareceres, y, finalmente, se decide, con gran alegría de los niños, acometer la reforma del alumbrado. Se esboza un plan de trabajo, se agrupan los niños espontáneamente—calculadores, dibujantes, corresponsales, informadores...—, se acomete la realización de un proyecto, al que se conviene en dedicar una hora diaria.

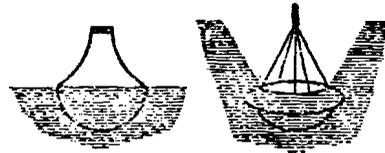
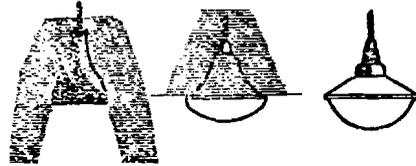
Información.

El grupo de informadores ha orientado su trabajo en dos direcciones: *Distintos tipos de iluminación*, por un lado; *colocación de las lámparas para las mejores condiciones de la higiene de la vista*, por otro. He aquí—producto de visitas, lecturas, notas facilitadas por un médico oculista, datos de un técnico electricista, etc.—el trabajo condensado del grupo:

Condiciones generales de los focos luminosos.—
a) Evitar el deslumbramiento. b) Obtener una repartición uniforme de la iluminación. c) Obtener un rendimiento aceptable. d) No despreciar el efecto decorativo.

Cinco tipos de iluminación: Directa.— Toda la luz es enviada hacia abajo, en dirección al plano de utilización; es la más económica, pero es poco agradable y produce sombras duras.

Semidirecta.— La mayor parte del flujo luminoso va dirigida hacia abajo, pero una parte de él va hacia el cielorraso, que la refleja difundiendo; produce sombras más suaves que la anterior



CIENCIAS NATURALES

Elemental. Cuarto curso

Desarrollo del proyecto.

El equipo de informadores continúa su trabajo. Se trata ahora de precisar, como hemos indicado en la ficha anterior, la colocación de las lámparas de manera que favorezca la higiene de la vista. Se ha pedido orientación a un médico oftalmólogo, se han escrito cartas, se han manejado distintos textos, se ha pedido ayuda a los calculadores y corresponsales, ha habido, incluso, que traducir unos fragmentos de *Thérapeutique médicale oculaire*. Y he aquí, en apretada síntesis, la información obtenida:

Condiciones generales.

Las reglas básicas a que ha de ajustarse la iluminación para reunir las debidas condiciones hi-

giénicas, según Sálvat, *Higiene urbana y social*:

- 1.ª Iluminación suficiente, pero no excesiva.
- 2.ª Colocación de los focos y distribución de la luz de manera que no produzca zonas oscuras ni cause deslumbramiento.
- 3.ª Elegir la clase de luz procurando segregarse los rayos ultravioleta, de acción perniciosa.

Iluminación necesaria.

Se considera normalmente suficiente una iluminación de 60 lux, con lo que se da una sensación de claridad que no aumenta sensiblemente aunque se intensifique aquélla. El siguiente cuadro, tomado de Roberjot—*Electricidad industrial*—, señala (expresada en vatios/m. cuadrado) la potencia eléctrica necesaria para obtener una iluminación de 60 lux:

Iluminación	Directa	Semidirecta	Semiindirecta	Indirecta
Piezas > 25 metros cuadrados	15	18	24	30
Piezas < 25 metros cuadrados	12	15	18	21

rior y no consume una cantidad excesiva de energía eléctrica.

Mista.— Sensiblemente reparte la luz en todas direcciones; necesita un difusor de vidrio opalino, cuya forma no difiere demasiado del globo esférico, no para modificar la repartición en provecho de una dirección determinada, sino para disminuir el brillo aumentando la superficie luminosa. La potencia de la lámpara y el diámetro del foco han de guardar la siguiente relación:

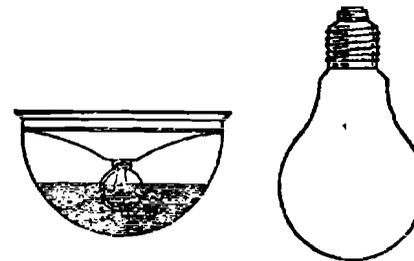
Potencia (vatios) ...	75	100	150	200	300	500
Diámetro (cm.) ...	25	30	35	40	50	70

Semiindirecta.— La mayor parte del flujo luminoso es dirigida hacia el cielorraso que lo refleja; utiliza tulipas de vidrio opalino, con preferencia cerradas, para evitar que se acumule el polvo disminuyendo el poder reflector, y en la parte superior de vidrio claro o satinado; esta iluminación destaca los relieves, lo que no sucede con la iluminación indirecta, y, a pesar de ello, produce sombras suaves; es más costosa que la anterior,

La potencia total se obtiene multiplicando el valor calculado en la tabla por la superficie de la pieza evaluada en metros cuadrados.

Colocación de los focos.

Hay que evitar la acción directa de la luz sobre los ojos, con daño para éstos y perjuicio de la visión de los objetos, que entonces nos parecerían relativamente oscuros. Son recomendables, como medio de evitar también las zonas oscuras,



los focos potentes cerca de un techo reverberante, con lo que se trata de lograr en cierto modo los efectos de la luz cenital diurna. Si los techos no tuvieran las condiciones de color y tersura convenientes, pueden utilizarse aparatos como el

pero es muy recomendable para viviendas, escuelas, etc.

Indirecta.— La totalidad de la luz es enviada hacia el cielorraso; es la mejor para evitar el deslumbramiento, pero es la más costosa de todas y exige que el cielorraso sea muy claro y absolutamente mate; con ella pueden obtenerse efectos decorativos y es recomendable en salas de dibujo, salones de lectura y, en general, en cuantos casos interese suprimir las sombras.

Elaboración.

Se comentan las notas anteriores, se precisan conceptos—luminosidad, brillo, flujo—, se aclaran términos—opalino, difusor, potencia—, se decide, finalmente, por más conveniente, la iluminación semiindirecta. Ahora, otros grupos—calculadores, dibujantes, corresponsales, etc.—concretarán su tarea; el proyecto, en un ambiente particularmente ilusionado, se va desarrollando.

J. M. C.

de la figura, con una porción inferior opalina y una pantalla superior cóncava para la irradiación.

Clase de iluminación.

La iluminación eléctrica, especialmente la producida por arco voltaico y la de vapores de mercurio (simplemente si se produce en tubos de cuarzo) es rica en rayos ultravioleta. El modo de obviarlos es rodear los focos por globos retentivos para dichos rayos y muy transparentes para los compuestos cromáticos de la luz blanca; ello suele depender de la proporción de plomo que hay en la mesa del cristal. En este sentido "la iluminación fluorescente ha llegado a un desarrollo y a tal perfección que logrará probablemente desterrar la iluminación incandescente, más costosa, demasiado localizada y de excesivo brillo".

Elaboración.

Se aclaran algunos conceptos—rayos ultravioleta, componentes cromáticos, lux—, se piensa en las ventajas de la iluminación fluorescente, se compara con la semiindirecta, se conviene en esperar a conocer el coste de ambas para tomar una decisión. El proyecto sigue su curso. Ahora son los calculadores los que han de trabajar en él más intensamente; un paso más, que es tanto como una nueva alegría, en la tarea proyectada.

J. M. C.

CIENCIAS NATURALES

Perfeccionamiento. Primer curso

INTENCIONALIDAD PEDAGÓGICA: *Dar idea del hombre, en cuanto animal, obra perfecta de la Creación.*

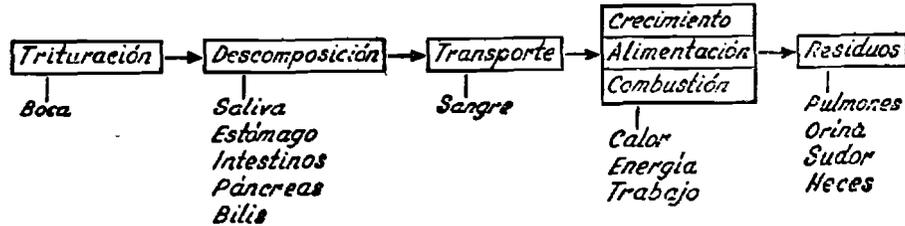
EL HOMBRE Y SUS FUNCIONES

Indicaciones didácticas.

Dar idea a los niños de lo que precisa un la-

boratorio químico respecto a materias primas y residuales:

— Observar que si varios animales se alimentan en común, no por ello sus carnes son igual-



CIENCIAS NATURALES

Perfeccionamiento. Segundo curso

Función cloroflica. Respiración de los vegetales y transpiración.

Función cloroflica.

Se llama fotosíntesis porque sintetiza agua y anhídrido carbónico, formando, con ayuda de la energía del Sol, sustancias más complicadas: glucosa, sacarosa (azúcares), almidón y celulosa. Para recoger la energía de la luz la planta necesita clorofila. (Los hongos no la tienen y no realizan fotosíntesis.)

Se realiza en las hojas (verdaderas fábricas naturales) que de día absorben anhídrido carbónico y ceden oxígeno. No es que las plantas respiren al contrario que el hombre y los animales, sino que la función cloroflica supera durante el día a la respiratoria. Las algas marinas, en cantidades inmensas, realizan fotosíntesis diez veces mayor que entre todas las plantas terrestres. Esas algas son el alimento de los seres acuáticos y quizá sean el pan del futuro para el hombre. (En el Japón se conocen cerca de cien especies comestibles.)

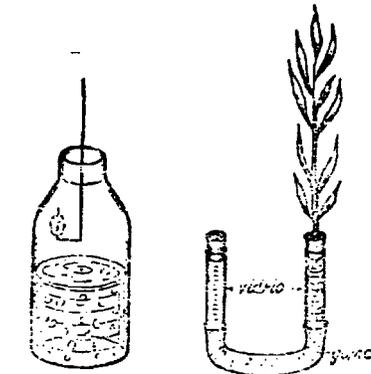
¿Por qué los labradores conservan las patatas en lugares oscuros?

La respiración.

Durante la noche, los vegetales respiran como el hombre, y también respiran durante el día.

aunque la fotosíntesis enmascara la respiración. (Por ello es perjudicial dormir con plantas en habitación cerrada.)

Un pájaro moriría dentro de un fanal con



La planta florece

El agua escurece

les, como notamos por el gusto al comerlas. — El hombre viene a constituir una gran industria química que elabora centenares de sustancias, para lo que se necesitarían muchos ingenieros, técnicos y obreros además de extensas instalaciones.

— El hombre realiza funciones de nutrición, reproducción y relación para dar cumplimiento a los fines que Dios le señaló al crearlo.

Como anuncio de la gran obra de Dios al crear al hombre, hágase constar que en esa creación intervino el Padre, el Hijo y el Espíritu Santo.

Nutrición.

Nutrición (Conservación de la vida).

Las materias primas o alimentos son triturados, insalivados e impregnados de líquidos segregados por ocho millones de laboratorios en el estómago, además del hígado, páncreas, intestino, donde son clasificados los alimentos por diez millones de tubitos intestinales. El resto es expulsado. Cada año se renuevan totalmente las células de nuestro cuerpo.

Transportes.

Ochenta trillones de células se deben nutrir y 25 billones de glóbulos rojos llevan el alimento en la sangre. Para ello el corazón mueve medio millón de toneladas en setenta años. El oxígeno es tomado por los capilares pulmonares que suman

100.000 kilómetros. También expulsan el CO₂. Hay tres millones de glándulas sudoríparas que expulsan restos perjudiciales, así como por los riñones con sus 22 millones de tubos uriníferos. 35 millones de glóbulos blancos defienden nuestro cuerpo, y el corazón da para él 3.000 millones de pulsaciones.

Relación.

Los movimientos y operaciones están regulados por una central telefónica (cerebro) y sus líneas de comunicación, superiores en servicio a las de Nueva York, mientras que el esqueleto protege y facilita el funcionamiento de los órganos y funciones. Los vírgas son los cinco sentidos que accionan el sistema nervioso y los músculos para el trabajo. Dios dio al hombre el alma y dos grandes leyes: La ley de la obediencia y la ley del trabajo.

Reproducción.

(Apreciaciones y matizaciones facultativas). Así como la Santísima Trinidad creó al primer hombre, Dios, con la colaboración del padre y de la madre, permite el nacimiento de otros hombres. El nacimiento de un niño es un gran acontecimiento, pues está destinado a ser Templo del Espíritu Santo y heredero del Cielo si cumple las leyes de la obediencia y del trabajo.

L. R.

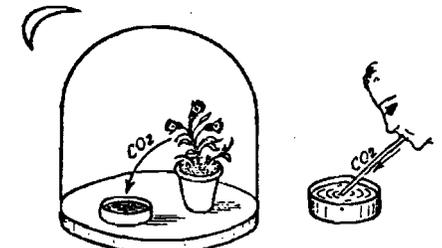
plantas parase en la oscuridad, pero se enturbia perfectamente al sol y bajo el mismo fanal, por compensación de los desprendimientos gaseosos en la respiración animal y vegetal.

Hay levaduras que para respirar descomponen la materia (mosto, harina amasada...) por no estar en contacto con aire. (Anhídrido carbónico de las bodegas, cuya existencia se demuestra porque apaga una vela, al llegar al fondo de la bodega.) También respiran las semillas en germinación. (Hágase la experiencia de la figura.)

Transpiración.

El agua absorbida por las raíces y no consumida en la función cloroflica sale por los estomas de las hojas (envés). Una hoja tiene de uno a dos millones de estomas; un buen árbol puede evaporar 250 litros de agua diarios; una hectárea de bosque, 25 toneladas de agua... (Influencia de la repoblación forestal en el clima y la producción agrícola, "Día del árbol...") ¿Adónde va el agua del búcaro con flores? ¿Por qué la chumbera no tiene hojas? (poema del ahorro previsor). La hoja se convierte en espina para evitar la transpiración que agotaría rápidamente las reservas en terrenos secos.

Realizar las prácticas de los diseños para mejor intuir el proceso de estos aspectos de la nutrición de los vegetales. Tapar bien una hoja de un tiesto con papeles negros, durante varios días, y observar. Sembrar lentejas en un bote y man-



El agua de cal se enturbia
CO₂ + (OH)₂ Ca = CO₃ Ca + H₂O

tenerías en la obscuridad. Cuando tengan 6 centímetros los tallos, sacarlos al sol.

Providencia divina.

Sin función cloroflica no habría plantas y sin plantas tampoco animales porque no habría alimentos ni tampoco oxígeno para la respiración. 200 billones de metros cúbicos de CO₂ absorben, cada año, las plantas terrestres y acuáticas.

L. R.

DIBUJO

Elemental

Dibujo de imaginación: JUEGOS

I. Objetivos.

Iniciar al niño en esta forma de expresión de sus imágenes e ideas, referidas a los juegos. Perfeccionar después estos ensayos, contribuyendo a darles: a) mayor claridad; b) mejor expresión; c) riqueza ideológica, y d) precisión y seguridad.

II. Material.

Todo el que contribuya a un mejor resultado: papel de marcas variadas, en blanco, gris, negro; lápices en negro, colores y blanco; tintas variadas; plumines finos o gruesos; pinceles, difuminos, pinturas en pastel y agua, etc.

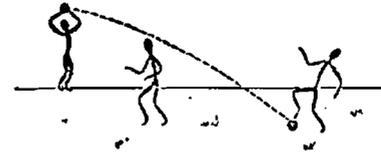
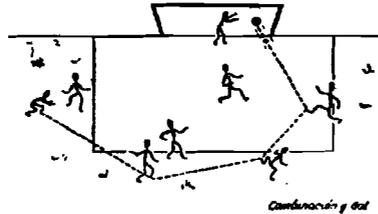
III. Orientaciones didácticas.

Selección de un juego (ejemplo, un juego de tipo motor: el fútbol). Conversación escolar sugeridora de imágenes (ejemplo, explicación de puntos o normas fundamentales del fútbol: arbitraje, fuera de juego, penalty, faltas que se castigan, conducción del juego por líneas, etc.). Práctica breve del juego para fijar imágenes.

2. Invitación a exteriorizar estas imágenes por el procedimiento más afín (lápiz, pincel, pluma, color...). En nuestro caso: un penalty, un gol y

su preparación, una parada, un saque, etc. Los dibujos resultantes, por imperfectos que sean, poseen un gran valor ideológico.

3. Comprobación y corrección. Individual o colectiva: Selección del dibujo representativo medio o bajo, reproducción lo más fiel posible en el pizarrón; observaciones y correcciones de las faltas que supongan situaciones contra la lógica, contra las reglas enseñadas, contra las normas elementales de estética, hechas por el propio maestro en el pizarrón, pero respetando la personalidad infantil y las condiciones de edad, sexo y aptitudes. Una vez corregido y hechas las obser-



Es-pa de bande.

vsiones consiguientes, se borrará, y se invitará de nuevo a reproducirlo.

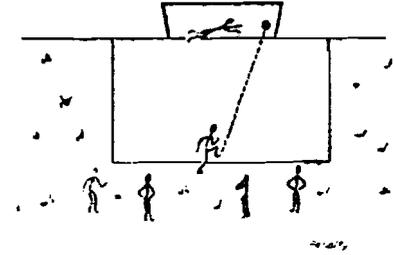
4. Estímulos: Puntuaciones. Mostración de los mejores. Colocación de los más destacados en los lugares más visibles de la escuela. Selección con destino a concursos, exposiciones, certámenes, etc. Otros premios.

Papel correctivo del maestro.

Aconsejar y estimular con frases de aliento; prohibición absoluta de palabras que conduzcan al desaliento (nada de censuras, ni ironías). Respetar la personalidad del niño en su manera propia de hacer. El dibujo constituye una forma de expresión del pensamiento más connatural al ser

humano que cualquiera otra. En primeras etapas, observación y corrección de muy pocos errores, conforme las fundamentales se vayan perfeccionando, se extenderán dichas acciones a errores secundarios, enriquecimiento de imágenes, perfección de la forma y color, etc. Enseñe a utilizar trazos vigorosos y fuertes cuando el tema lo requiera. (Ejemplo, brazos y piernas a línea fina de lápiz no son tan convenientes como trazos vigorosos de plumín ancho o pincel.)

V. E.



TRABAJOS MANUALES

Elemental

ALAMBRE

Líneas rectas y curvas.

Una vez que los alumnos sepan cortar y enderezar los alambres, no olvidando de pulir y redondear los extremos, se empezará por preparar un cartón de 15 por 30 centímetros; se darán las definiciones de recta, curva y mixta; se harán toda clase de ejercicios para que las definiciones tomen claridad y firmeza en la mente infantil, manejando los alambres, doblando y enderezándolo tantas veces como sea necesario. En la recta se comprobará que es el camino más corto para ir de un sitio a otro; que si juntamos dos, se tocan en toda su longitud (sus puntos), al contrario de las líneas curvas, que se tocan por un solo punto. Con rectas y curvas forman líneas paralelas, convergentes, mixtas y quebradas, y figuras inventadas por los mismos niños. Luego se fijarán usando cinta adhesiva.

Ángulos.

Los niños de primer año los harán con alambres sueltos, que se juntarán según convenga; los mayorcitos pueden intentar formarlos con un solo alambre, y, en el lugar del doblado, para

que el vértice sea más limpio y agudo, se practicará una muesca con la lima triangular. El trazado de esta muesca es muy importante, pues si se hace poco profunda no se adelanta gran cosa; si es muy profunda, se corre el riesgo de que el alambre se parta; habrá que hacer unos ensayos previos para determinar la profundidad correcta, así como la inclinación de las caras, que dependerá del ángulo a formar y que precisamente será de ángulo contrario al que vamos a formar, es decir, que para un ángulo agudo las caras del corte formarán ángulo obtuso y al contrario. Al ángulo recto le corresponde corte en ángulo recto.

Líneas quebradas.

Para los que quieran hacerlas con un solo alambre deberán hacer las muescas en oposición, o sea, alternadas como indica la figura.



Líneas onduladas.

Para que el aspecto de estas líneas sea bueno han de tener una regularidad muy precisa, por lo que sólo lo harán bien los alumnos aventajados.

Líneas espirales.

Son las más difíciles de construir. Aquí los alicates de puntas tienen un papel muy importante y los ejercicios tendrán que repetirse proflijamente antes de obtener espirales aceptables. El alambre se doblará poquito a poco para evitar ángulos que afean la línea curva.

Posiciones de las líneas.

Vertical, horizontal, inclinada. Ninguna dificultad ofrecen estas líneas.

Las perpendiculares y oblicuas se colocarán en diversas posiciones para que los alumnos comprendan bien que su formación depende sólo del ángulo que forman al encontrarse.

Con los niños más hábiles puede intentarse el soldado a estaño. Hoy es muy fácil, pues en los establecimientos de radio y en muchas ferreterías venden un estaño con alma de resina que se funde incluso con una cerilla, pero el soldador, eléctrico o no, es más aconsejable. Si el alambre es nuevo y galvanizado y no se ha pulido con papel de lija, no se necesita más que aplicar el estaño al sitio a soldar y apoyar el soldador hasta fundir el estaño. Si el alambre no es galvanizado, se nutre hasta dejarlo bien brillante y moler

las partes a soldar con ácido clorhídrico, al que se habrán añadido trocitos de zinc hasta que no se desprendan burbujas (de hidrógeno). Es de advertir que este líquido no es corrosivo inmediatamente, por lo que puede ser manejado por los niños sin ningún peligro. Sólo se lavarán las manos al terminar las soldaduras. También es conveniente lavar las soldaduras para evitar que con el tiempo se oxiden.

Circunferencia y sus líneas.

Se destinará un cartón sólo para esta actividad. Se calculará la longitud de la circunferencia a fin de cortar el alambre con toda exactitud. El tamaño aconsejamos que sea grande (unos 10 centímetros de diámetro), pues así podremos fijar los letreros con los nombres correspondientes con toda holgura.

La circunferencia y sus líneas se presta muy bien para ser soldados entre sí para luego pintar de distintos colores o esmaltes cada elemento. Es un llamativo y bonito ejercicio.

Siguiendo una línea parecida podremos prolongar los ejercicios geométricos haciéndolos extensivos a las diversas figuras elementales.

La construcción de sólidos es tarea más difícil, que exige cierta habilidad y que debe reservarse para los grados de Perfeccionamiento e Iniciación Profesional, ya que, para que presenten un aspecto agradable deben ser soldados y luego muy bien pulidas las soldaduras.

J. R.

TRABAJOS MANUALES

Perfeccionamiento

Molduras.

Para la formación de molduras prepararemos un barro lo más blando posible dentro del límite que consienta al que conserve la forma que se le da.

Una tabla de 10 por 30 cm. servirá de base y soporte para la moldura. Si deseamos conservar la moldura esperaremos que se seque un poquito a fin de que conserve la forma al separarla del soporte. Para esta separación usaremos el alambre empujando. No es aconsejable hacerlo con un cuchillo, pues fácilmente deformamos el modelo.

Para el más perfecto acabado de la moldura, recortaremos su perfil en hoja de lata o cartón.

En general, las molduras están destinadas al embellecimiento de los edificios, monumentos, habitaciones y objetos diversos, pero también contribuyen al reforzamiento de los mismos. Las nervaduras y perfiles que se añaden a superficies de cierta extensión tienen por misión el dar mayor solidez al objeto, aunque se procura dadas una apariencia bella.

Los perfiles de las molduras están basados, en su mayoría, en elementos geométricos, por lo que para su trazado usaremos la regla y el compás, lo que nos permite aplicarlas a una clase de dibujo. Una elemental clasificación de las mol-

duras será trabajo previo antes de empezar su construcción en barro.

Toro.—Sólido empujado por la rotación de un cilindro alrededor de un eje normal a su diámetro y fuera de él.

Bacel.—Moldura correspondiente al toro. Su principal aplicación es en las columnas.

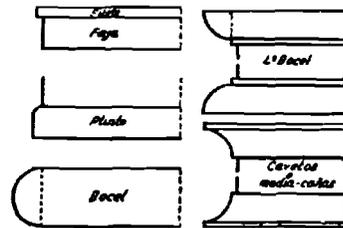
Perfil.—Recto y ángulo rectilíneo, de perfil recto o curvo. Pueden combinarse formando molduras múltiples. A veces se recortan formando dientes. Otras, el perfil es triangular o trapecoidal.

Plata.—Perfil que sirve de basamento a la moldura.

Junquillo.—Bocel delgado.

Cuarto bocel.—La inspección del dibujo correspondiente dará una idea clara de esta moldura. Se usa en el pie de las columnas e invertido en su parte superior.

Caveto o medio caveto.—Es como el cuarto bo-



cel, pero con la curvatura hacia dentro, es decir, cóncava. Se usa también invertido.

Gola.—Combinación de las dos molduras anteriores.

No queremos alargar más las definiciones de las molduras, pues su nomenclatura es larga, y lo que más importa, no son sus nombres y diferencias, sino que lo que se persigue es tener temas y motivos abundantes para hacer suntuoso y variado el trabajo manual del moldeador. Cualquier tratadito de arquitectura nos proporcionará elementos suficientes para tener ocupados a los alumnos por largo tiempo.

La confección de molduras se hace siempre ayudados por un perfil de las mismas recortado en chapa de hierro o zinc. En la escuela la hoja de lata de los botes vacíos de conservas nos servirá a las mil maravillas. En su defecto, un cartón parafinado (para parafinar cartón, una vez recortado, se tiene unos momentos sumergido en parafina o cera fundida) nos hará el mismo servicio.

La técnica para el uso de estos perfiles es sumamente fácil. Sobre la tabla destinada a soporte de la moldura extendemos la cantidad de barro necesario y después de darle la forma aproximada con los dedos y las espátulas, se le aplica suavemente la moldura después de mojarla en agua, y, manteniéndola bien perpendicular, se la desliza a lo largo de la moldura sin apretar demasiado, de manera que aquella se vaya perfeccionando a cada pasada, rellenando con barro los huecos demasiado profundos. Cada pasada

se hará con suavidad, pero firme y con ligeros, sin apretar más en un sitio que en otro. También será necesario limpiar con frecuencia el perfil y mojarlo cada vez en agua.

Una vez terminada la moldura esperaremos a que pierda el exceso de agua y una vez haya tomado la consistencia suficiente para ser separada de la tablilla, lo haremos como dejamos anotado al principio. El secado se hará siempre a la sombra. Un secado rápido deformará o cuarteará la moldura.

Si algún alumno se destaca por su habilidad, puede intentar hacer molduras con yeso. Su aspecto y acabado es muy superior al del barro y es precisamente el material empleado para las molduras de los interiores. Se prepara una papilla de yeso escayola muy clara (una parte de yeso por una parte agua), removiendo de cuando en cuando hasta que tome cierta consistencia; luego se vuelca sobre la tablilla, bien untada de agua muy jabonosa, y ayudándose de la espátula y el perfil se construye la moldura. Es preciso obrar con rapidez, pues el yeso, cuando empieza a fraguar, lo hace acelerando rápidamente y si se rompen los cristales del fraguado éste no se realiza; no puede luego separarse la moldura sin que se deshaga. Para separar la moldura de la tablilla se espera una hora o de un día para otro, el tiempo no tiene importancia, y dando un golpe seco y verticalmente con la tabla sobre una buena base, la moldura se desprende con toda limpieza. J. R.

CONOCIMIENTOS SOCIALES

El pueblo en la comarca. (Pueblos limítrofes, clima, ocupaciones, producciones)

La comarca, si bien algunas veces queda algo imprecisa en sus límites por intervención del factor humano (mercado tradicional), puede afirmarse que se adapta a las condiciones naturales del terreno, dándole una configuración especial. Resulta, por tanto, más natural que la división política en provincias y partidos judiciales que suele ser más convencional y arbitraria.

I. Estudio de la comarca.

Puede desarrollarse durante todo el mes aprovechando los conocimientos y experiencias de los niños y utilizando el material de que pueda disponerse para hacer más intuitiva dicha enseñanza.

1) Nombre con que la designan sus habitantes. 2) Situación de la comarca dentro de la provincia y partido judicial. 3) Límites de la comarca y comprobar si coinciden con los administrativos o naturales (río, cordillera, etc.). 4) Orografía: Indíquense las alineaciones o montes principales de la comarca. 5) Hidrografía: Ríos y afluentes principales que cruzan la comarca. Laguna y embalses.

II. Pueblos limítrofes.

1) Municipios de la comarca con sus entidades más importantes. 2) Extensión de

tinta de cada término municipal. 3) Población de la comarca (comparar su densidad con la de la provincia y España). Aumento o disminución de la población en los últimos años: Causas. 4) Pueblos más grandes y más pequeños que el propio. 5) Aspectos más interesantes de los pueblos de la comarca y relaciones de afecto que deben existir entre todos ellos.

III. Clima.

1) Vientos.—Nombre de los dominantes y de donde proceden (del Norte, del Sur, etc.). ¿Cuál trae la lluvia? ¿Cuál trae el frío? 2) Temperaturas.—¿Cómo son los inviernos? (Templados o fríos? ¿Nieva mucho? ¿Permanece mucho la nieve?) ¿Cómo son los veranos? Díganse algo de las temperaturas: la mínima en invierno y máxima en verano: Media. Comparación con la de otras comarcas y provincias. 3) Lluvias.—Si es comarca seca o lluviosa. Meses lluviosos.

IV. Producciones.

Agricultura (reino vegetal): 1) Principales cultivos de secano con inclusión de arbolado. 2) Principales cultivos de regadío con inclusión de los frutales. 3) Si se usan abonos y maquinaria agrícola. 4) Proporción de las tierras de secano y regadío. Ganadería (reino animal). Espe-

cies e importancia de cada una: a) cabro, b) bovino, c) de corda (explotación doméstica o en el campo) d) lanar (estante o trashumante) e) equino (caballar, mular, asnal) f) Especies domésticas: avicultura (¿existen granjas?) Apicultura. Alusión a la caza, y de ser importante, la pesca: especies y riquezas que representa. Minería (reino mineral). Si hay canteras y minas en la comarca. Número de minas en explotación. Clases de las mismas y riqueza que representan. Alusión a las aguas medicinales, de existir en la comarca. Industrias. Especificarlas en el mismo orden según se trate de derivados del reino vegetal, animal o mineral. ¿Dónde están situadas? ¿Hay industrias de tipo artesano tradicional importantes?

Ocupaciones.

Con referencia a las distintas producciones señaladas, al comercio y a otras importantes. Beneficios que nos prestan las personas con sus

distintas ocupaciones y el respeto que les debemos.

Ejercicios.

Sobre un tablero grande en el suelo, modelar la comarca con sus principales hechos geográficos.—Dibujar el mapa de la comarca con los ríos y montes principales. Idem, con los distintos pueblos y vías de comunicación. Idem en el que figuren las producciones más importantes en símbolos parlantes.—Construcción de un pluviómetro y veleta.—Observaciones de la temperatura y trazo de la gráfica mensual y anual.—Gráficas distintas sobre especies ganaderas y número, proporción de secano, regadío y tierras improductivas, etc.—Iniciar el museo de la comarca: semillas, insectos, minerales, plantas..., modelitos de viviendas, medios de transporte, paisajes y panoramas dibujados por los niños, fotografías, postales, etc. Intercambio postal y de material con otras escuelas de la comarca.

J. R.

EDUCACION FISICA

Describimos en ésta una serie de actividades mecánicas a completar la sesión de Educación Física, así como ejercicio gimnástico recreativo el "Muñeco de trapo". En éste, después de colocar a los niños por orden, individual o colectivo, se les hará flexionar poco a poco el tronco adelante hasta que, con las manos primero y con la cabeza después, toquen el suelo, terminando con piernas abiertas, el tronco flexionado sobre las piernas y los brazos en cruz, con la cabeza cerca del suelo.

Ejercicios utilitarios y de aplicación general.

Locomoción.—Marcha ordinaria de 100 metros. Carrera de velocidad de 30 a 50 metros. Obstáculos.—Tres saltos en longitud con los pies juntos sin carrera, batiendo en dos de ellos



con el pie derecho y en los otros dos, con el pie izquierdo.

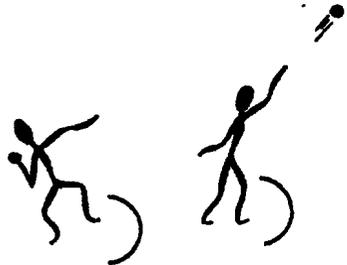
Se procurará que la caída de los saltos sea sobre terreno blando, marcándolo en el punto conveniente con una señal.

Lanzamientos.—Lanzamiento de la pelota médica o de piedra, cuyo peso no exceda de dos kilos.

Efectuar tres lanzamientos, con la mano derecha y otros tres con la izquierda, desde el interior de un círculo cuyo radio no sea superior a 1,50 metros. Ejercicios respiratorios con manos en las clavículas, arriba, en cruz y palmas al frente.

Balles regionales.

Iniciación en los más populares de la localidad o región, a través de su práctica en fases de-



EDUCACION FISICA

Desarrollo de una lección del Programa inicial para el 2.º grado (edad diez a doce años)

1. Gimnasia educativa.

FASE INICIAL

1. Formaciones y alineaciones con uno y los dos brazos al frente, en una y dos hileras.
2. Desplazamientos.—Un paso al frente, atrás, a la derecha y a la izquierda.
3. Elevación del brazo izquierdo al frente. Elevación de los dos brazos al frente.

FASE FUNDAMENTAL

4. Firmes: Descanso.—Repetir tres veces.
5. Manos a los hombros.—Giros de cabeza (lentos y rápidos).
6. Piernas abiertas de salto. Piernas cerradas ídem. Piernas abiertas y cerradas por salto. Repetir cuatro a seis veces.
7. Piernas abiertas de salto con los brazos arriba.—Flexión del tronco a intentar llegar lo más cerca del suelo sin doblar las rodillas.
8. Marcha normal, cogidos por parejas de la mano.—Ídem, sin cogerse de la mano. Carrera en círculo.—Marcha normal; marcha lenta.

FASE FINAL

9. Por filas, formación circular.—Dos golpes en las piernas y palmada al frente (varias veces). Volver a la formación primitiva a la carrera y formar otra vez en círculo, repitiendo el ejercicio.
10. Educativos de la mecánica respiratoria, a juicio del profesor.

2. Juegos.

a) Libres.

REPULSION EN EQUILIBRIO (por toques). Sobre un terreno cualquiera se trazan dos líneas de largo discrecional, separadas entre sí de 1 a 1,20 metros, y sobre ellas, dándose frente, se sitúan los jugadores, guardando la suficiente separación lateral entre uno y otro para no molestarse al actuar.

Comienza el juego intentando cada jugador, con la mano abierta, empujar al contrario que tiene frente a él, sin mover para él los pies, ya que el que desplace éstos, pierde y ha de salir del juego. Este juego puede también practicarse por equipos, contándose en un momento determinado, a una señal, los jugadores que

ocupen de fácil asimilación para, en sesiones sucesivas, ir asociando dos o más de aquéllas. Se acompañará o marcará el ritmo por palmadas, toques de "chacos" o castañuelas; también se puede acompañar por sanciones de los que no actúan o de los propios participantes, etc.

Paseos marcha.

Hacer un programa mensual para prácticas de éstos, siguiendo las indicaciones del apartado b), páginas 59 y 60 de este MANUAL.

Actividades varias de E. F.

Comprenden éstas la natación (cuando existe posibilidad de ella), los juegos reducidos de orientación, la preparación de la fase interna de los torneos escolares de Juegos y Predeportes que anualmente convoca Juventudes y los encuentros voluntarios para obtener el diploma y distintivo de E. F.

Nota.—Para aplicar las actividades varias ver el manual de Educación Física escolar (Editorial Doncel, Madrid, 1966).

R. CH.

les quedan a uno y otro bando, siendo ganador el que tuviere en aquel momento mayor número en juego.

b) Dirigidos.

DESPERTAR AL OSO.—Número de jugadores: de diez a treinta.

Lugar: Un espacio cualquiera.

Material: Ninguno.

Dispositivo: En el centro del campo, uno o varios osos "dormidos", están acostados sobre el vientre, apoyando la cabeza sobre los brazos cruzados.

Marcha del juego: A una señal dada, los otros jugadores que están en el campo se acercan furtivamente al oso, para ver si duerme. Los más atrevidos tratan de despertarlo, molestándole. Cuando el oso ve que la ocasión es propicia, se despierta y da a cualquiera un golpe en la mano, o se levanta y trata de coger a alguno. Entonces todos los demás se apresuran a correr. El que sea alcanzado se volverá oso a su vez, y

ayudará a los otros frente a los demás jugadores.

El juego puede continuar así hasta que todos los jugadores sean cogidos, o sea, que se vuelvan osos.

c) Pedagógicas.

RIOS Y PROVINCIAS.—Los niños se dividen en dos grupos; uno lo forman los "ríos", es decir, cada niño lleva el nombre de un río (Ebro, Duero, etc.), el otro grupo forman las "provincias", y cada niño lleva el nombre de una de las bañadas por aquéllas. El maestro nombra, por ejemplo, al Miño, y el niño que tiene el nombre de este río sale corriendo y dice: "Nace en Fuente Miña, provincia de Lugo, pasa por Lugo" y... en este momento da dos vueltas muy rápidas alrededor del río y se coloca en posición de "pídola" para que el río, a su vez, salte por encima de la provincia y siga su "curso", mientras aquélla vuelve a su sitio; así sucesivamente prosigue el juego, pasando el río por todas las provincias que le bañan (puede hacerse que un niño represente dos o más provincias).

R. CH.