

algunos de los pasajes que lean, las palabras que designen el sujeto de la acción y las que indiquen las particularidades del mismo; las que caractericen la acción, las que indiquen las circunstancias en que ésta se produzca y las que expresen el complemento de ella. Se introducirán en estos ejercicios participios pasivos irregulares, modos adverbiales y verbos irregulares.

4. Ejercicios de composición como en el año precedente. Al concluir su curso los alumnos deberán poder escribir con corrección cartas y documentos sencillos, anuncios, avisos, advertencias, etc.

5. Ejercicios de recitación de composiciones selectas en prosa y verso y ensayos de exposición oral correcta y sencilla ante un público.

6. Ejercicios de escritura copiando pasajes interesantes para los alumnos. Al terminar el curso los educandos deberán poder escribir al dictado sin faltas de ortografía y hablar con soltura, sencillez, corrección y claridad.

Operaciones sencillas de aritmética.

Las más importantes formas geométricas y la valoración de las magnitudes de cosas concretas.

Recomendaciones generales.

1. En todas las enseñanzas de esta asignatura los alumnos deberán formar sus conocimientos por medio de los sentidos elaborando percepciones; después reconstruirán mentalmente la imagen visual de las

mismas, la representarán por medio de objetos que construyan, por figuras de papel que recorten y luego por figuras que dibujen; en seguida las simbolizarán por simples líneas y al fin por números

2. Sólo después de que los alumnos hayan entendido en concreto los fenómenos relativos llegarán a estudiarlos en abstracto y por lo mismo sin verlos.

3. Se procurará especialmente por medio de este curso que los alumnos lleguen a ser capaces de plantear de un modo correcto las operaciones necesarias para resolver los problemas prácticos que se les presenten, y de resolver con rapidez y exactitud esos problemas, dándose cuenta de lo que vayan haciendo y de los resultados a que lleguen.

Educación primaria elemental.

Primer año.

I. *Conocimiento intuitivo de las medidas de longitud del centímetro al doble decímetro y operaciones relativas:*

1. Sirviéndose de palitos que tengan longitudes variables, primero entre uno y diez centímetros, y luego entre uno y veinte, y si es posible, reuniendo al principio a los alumnos al derredor de una mesa, se harán ejercicios para que los niños lleguen a inferir que algunos de esos palitos son iguales entre sí, otros más grandes y otros más pequeños. Cuando por sí solos advier-

tan que alguna de dichas medidas es un múltiplo ó un submúltiplo de otra, se les hará que tengan la percepción de un centímetro y que lo comparen con otros palitos de varios centímetros; que lo imaginen inmediatamente después de haberlo visto, que lo representen por medio de líneas y que expresen juicios comparativos entre la dimensión de un centímetro y las de otros objetos. Hasta el momento en que hagan estos ejercicios será cuando se les dé a conocer la palabra centímetro. Siempre que en los ejercicios que hagan no tengan seguridad completa acerca de los juicios que emitan, deberán expresarlo así sirviéndose de frases análogas a las siguientes: *creo* que tal objeto tiene un centímetro, más de un centímetro, etc.; se hará en seguida que comparen materialmente las dimensiones de los objetos acerca de los que hayan hecho alguna apreciación y en caso de error deberá acostumbrárseles a que lo reconozcan expresamente. Terminada la enseñanza intuitiva de la medida de un centímetro se procederá a enseñar del mismo modo la de dos centímetros; luego la de tres, en seguida la de cuatro y así sucesivamente hasta la de diez centímetros; sólo después de que hayan llegado a conocer bien las primeras diez medidas se continuará de igual manera hasta la de veinte centímetros. Al ir enseñando cada medida se hará que se compare con otras de las ya conocidas, que se formen juicios

en cuanto a las dimensiones comparadas, que se corroboren ó se rectifique objetivamente, que se suponga que se corta la medida que se estudie, quitándoles otra de las ya conocidas para averiguar cuanto queda, que se construyan medidas del tamaño de la que se estudie, poniendo una a continuación de otra reuniendo dos ó varias de las ya estudiadas, y haciendo materialmente todas las combinaciones posibles, para que los alumnos por sí mismos descubran las operaciones de suma, resta, multiplicación y división, y para que, con sus mismos palitos de tamaños bien determinados, hagan objetivamente sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, hasta de veinte centímetros, sin memorizarlas.

2. Ejercicios análogos sirviéndose de tiras de cartón ó de madera de un decímetro de longitud, que tengan marcados los diez centímetros, con los números progresivos del 1 al 10; se enseñará a los alumnos el nombre *decímetro*, y se hará que con su decímetro midan centímetros en diversos objetos y adviertan la relación de tamaño de dos centímetros con referencia a uno, de tres con referencia a dos, etc.

3. Ejercicios de la misma especie que los anteriores sirviéndose del doble decímetro.

4. Ejercicios de combinación de palitos de colores de un decímetro cada uno para formar figuras en las que entren hasta diez palitos: se for-

marán así polígonos y se hará que los alumnos cuenten el número de lados que cada una de las figuras tenga. Se les hará, además, que objetivamente lleguen á hacerse cargo de que el deslizamiento de un punto sobre un plano engendra una línea.

II. *Conocimiento intuitivo de las medidas de superficie de uno á veinte centímetros cuadrados y operaciones relativas:*

1. Sirviéndose de cartones de un centímetro de anchura por uno, dos, tres, etc., hasta veinte de longitud; de dos de anchura por dos, tres, cuatro, etc., hasta diez de longitud; de tres de anchura por tres á cinco de longitud; de cuatro de anchura por uno á cinco de longitud; de cinco de anchura por uno á cuatro de longitud; de seis de anchura por uno á tres de longitud, y de siete, ocho, nueve, ó diez de anchura, por uno ó dos de longitud; hacer que los alumnos aprecien objetivamente las diferencias de tamaño de esos cartones, que los combinen entre sí, para formar unos equivalentes de otros, que reconozcan entre todos, los que sean *centímetros cuadrados*; que averigüen cuántos centímetros cuadrados caben en cada uno de los demás cartones que manejen; que imaginen, y luego objetivamente construyan superficies, sumando, restando, multiplicando ó dividiendo otras, y que lleguen á conocer objetivamente un decímetro cuadrado y sus componentes en centímetros, que han de estar mar-

cados en el mismo decímetro, pero sin que hagan operaciones de suma, resta, multiplicación y división sino con cartones ó sus equivalentes que á lo sumo contengan veinte centímetros cuadrados.

2. Sirviéndose de cartones cuyos lados menores sean de un decímetro y de los objetos comunes de la escuela que estén limitados por líneas rectas, hacer observaciones y ejercicios que sirvan para que los alumnos adquieran las primeras ideas acerca de los perímetros de las superficies y de sus medidas, y para que sumen los lados opuestos de una superficie, así como todos los de un perímetro. Que objetivamente se den cuenta de que el deslizamiento de una recta sobre un plano engendra una superficie también plana; que la división de un paralelogramo puede formar dos cuadrados; que la diagonal trazada al través de un cuadrilátero forma dos triángulos, y que, si se hace girar una recta en torno de uno de sus extremos, se forma un círculo. Se enseñará á los alumnos á trazar circunferencias y á distinguir el centro, los radios y los diámetros de los círculos.

III. *Conocimiento intuitivo de las medidas de volumen de uno á veinte centímetros cúbicos, y operaciones relativas:*

1. Sirviéndose de piezas de madera de un decímetro cúbico, hacer comprender que los sólidos tienen tres dimensiones; hacer que se distinguan unas de otras y que se des-

criban. Sirviéndose de piezas de madera de un centímetro cúbico; de un centímetro lineal por un centímetro lineal por dos centímetros también lineales; de 1 cm. por 1 cm. por 3, 4, 5, etc., hasta 20 cms.; de 2 cms. por 2 cms. por 1 cms.; de 2 cms. por 2 cms. por 2, por 3, por 4 y por 5 cms.; de 3 cms. por 3 cms. por 1 cm. ó por 2 cms.; y de 4 cms. por 4 cms. por 1 cm., hacer que se aprecien numéricamente y que se describan las dimensiones respectivas; que se comparen las mismas piezas de madera unas con otras, y que se construyan varios cubos ó paralelepípedos de dimensiones dadas, sea sumando, restando, multiplicando ó dividiendo otros.

2. Abriendo y cerrando cajas plegadizas de forma de cubo ó de paralelepípedo se hará que los alumnos lleguen á tener idea de que el movimiento de un cuadrado sobre otro cuadrado engendra un cubo, y de que el movimiento de un cuadrado ó un paralelogramo sobre otro paralelogramo engendra un paralelepípedo; haciendo girar un paralelogramo sobre una línea central que le sirva de eje se hará que los alumnos se den cuenta de la generación de un cilindro. Haciendo girar un triángulo rectángulo sobre una línea que baje desde su vértice superior hasta la mitad de su base, se hará que lleguen á comprender cómo se genera un cono. Haciendo girar un círculo sobre uno de sus diámetros se hará que los alumnos

lleguen á hacerse cargo de que se engendra una esfera.

IV. *Ejercicios que consistan en contar de un modo objetivo ya sea bolas en el ábaco, palitos, piezas de madera u otros objetos, hasta cien:*

1. Cuando se haya enseñado á contar de uno en uno hasta treinta, se enseñará á contar de dos en dos, luego de cinco en cinco y después de diez en diez. Ejercicios que consistan en contar el número de niños que haya en la clase y el de los que haya en varias clases, el número de los inscritos, el de los que asisten. Averiguar cuántos llegan tarde, cuántos faltan. Contar el número de libros, de lápices ó de otros objetos de material escolar que se repartan. En cada fila de alumnos uno tendrá encargo de averiguar cuántos objetos de material escolar tiene cada alumno, cuántos tienen todos los de su fila y cuántos son los que faltan. Contar los niños que estén sentados, los asientos que hayan en cada fila y los que haya en la clase.

V. *Conocimiento y uso de cifras del uno al veinte:*

En ningún caso se utilizarán durante todo el primer año para expresar operaciones ni para ejercicios abstractos, sino solamente como marcas ó símbolos de cosas concretas.

VI. *Conocimiento intuitivo de las fracciones más sencillas.*

Hacer una carátula de reloj para distinguir los doce números de las doce horas y reconocer los minutos,

Dividir esa carátula en mitades, cuartas partes, terceras y sextas partes. Hacer ángulos en la misma carátula con las manecillas en diversas posiciones, para que se entienda el papel del vértice y el de los lados, así como la medida de los ángulos por las cuñas que los limitan. Dividir discos de un decímetro de diámetro en octavos, décimos, y doceavos.

VII. Conocimiento intuitivo de las monedas de un centavo, de diez, de veinte, de cincuenta y de cien centavos y manejo de las mismas contándolas, así como haciendo operaciones de suma, resta, multiplicación y división.

Nota.—Las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética que en este año se hagan, solamente abrazarán números del uno al veinte, y por ningún motivo se harán en abstracto.

Segundo año.

I. Medidas de longitud desde el centímetro hasta el metro, y operaciones relativas:

1. Sirviéndose de palitos como en el año anterior y además de otros que tengan uno, dos, tres, etc., hasta diez decímetros, se revisarán primero los conocimientos adquiridos durante el primer año, y se harán en seguida ejercicios semejantes á los del primer año para que los alumnos objetivamente se hagan cargo de las igualdades y desigualdades de unas medidas respecto de

las otras, las comparen entre sí, se las representen imaginándolas, las copien ó las tracen en el pizarrón, las formen cortando tiras de papel y cintas de las mismas longitudes, comprueben, por medio del doble decímetro, que tienen esas longitudes, y midan diversos objetos utilizando el mismo doble decímetro. Se tomará un cartón de un número de centímetros determinado y se hará que los alumnos formen objetivamente con otros cartones uno que tenga dimensiones iguales al que sirva para el ejercicio: á este efecto se señalarán las dimensiones de uno de los cartones que cada niño deba utilizar en su construcción para agregar ó quitar á ese cartón lo que se necesite, y se hará que expresen correctamente la operación propuesta, los medios de resolverla y el resultado de la misma. Se efectuarán numerosos ejercicios de esta índole á fin de que los alumnos lleguen á conocer bien las relaciones que existan entre todas las dimensiones que manejen. Se formularán por escrito, para cada uno de los alumnos, tan pronto como sean capaces de leerlos, problemas análogos á los anteriores, y se hará que los resuelvan objetivamente y que los expresen también por escrito. Se les acostumbrará á no empezar cada uno su trabajo sino hasta que sepa bien lo que va á hacer, y se procurará que cada niño tenga un problema diferente de los de los demás. Sirviéndose del metro los alumnos medirán la longitud y la anchura de su

sala de clase, y sirviéndose del doble decímetro medirán el tamaño de sus mesas y de sus útiles. Por la posición relativa de los planos y de las aristas de los mismos, que limiten sus caras, deberán formarse idea de las líneas perpendiculares, paralelas y oblicuas y representarlas por dibujos, así como construir con palitos de dimensiones determinadas, triángulos y cuadriláteros de todas las especies, pentágonos, exágonos y octágonos, cuyos nombres deberán enseñárseles. Los alumnos deberán usar correctamente las palabras centímetro, decímetro y metro en cada caso en que objetivamente los empleen.

II. Medidas de superficie desde el centímetro cuadrado hasta el metro cuadrado, y operaciones relativas:

1. Sirviéndose de cartones de varios tamaños y cuya extensión superficial no exceda de 50 centímetros cuadrados, así como también de otro cartón cuya extensión sea de un decímetro cuadrado, se revisarán las dimensiones ya conocidas y para hacerlo se efectuarán problemas escritos. Con ejercicios análogos se estudiarán objetivamente superficies representadas por cartones que tengan de 11 á 50 centímetros por lado; pero deberá darse la preferencia á las que tengan dimensiones que puedan expresarse por medio de números de varios factores. Se describirán, enseñando á apreciarlas como si estuvieran tomadas por otras superficies, ya sumando, restando, multiplicando ó dividiendo,

do, y se hará también que mentalmente se imaginen los niños superficies determinadas, compuestas por otras varias, ó que mentalmente las descompongan en otras menores. Se llamará la atención en cuanto á las relaciones que resulten de formar un cuadrado sirviéndose de cuatro cuadrados más pequeños, para que los alumnos adviertan la igualdad de los mismos y se inicien en las funciones numéricas relativas. Otro tanto se hará con cartones de otros tamaños, de modo que los niños practique suficientemente todas las operaciones sin que hagan ejercicios de memorización y sin que escriban los números.

Los alumnos llegarán, durante el año, al conocimiento objetivo del metro cuadrado y al de sus relaciones con el decímetro cuadrado y el centímetro cuadrado, y deberán usar correctamente estas denominaciones.

2. Ejercicios objetivos que sirvan para que los niños empiecen á darse cuenta de la razón de dos números: á este efecto se compararán cartones de diversos tamaños y se dará á uno de ellos convencionalmente el valor de uno, á fin de que los niños señalen ó presenten los cartones más grandes que con relación al que se ha llamado uno valgan dos, tres ó más veces el que se tome como unidad.

3. Se hará que objetivamente los alumnos distingan la posición relativa que tienen en sus cartones los lados que forman ángulos y que dis-

tingan los elementos constitutivos de los mismos, que hagan girar una recta sobre uno de sus extremos para que se hagan cargo de la abertura progresiva de los ángulos y de sus diversas especies, así como de las curvas que los midan, y de la inclinación que tengan una sobre otra las dos líneas que los formen.

III. *Medidas de volumen del centímetro cúbico al decímetro cúbico y operaciones relativas:*

1. Sirviéndose de piezas de madera cuyas dimensiones sean de un centímetro cúbico, se hará la revisión de los conocimientos relativos adquiridos en el primer año: se construirán cubos y paralelepípedos que tengan hasta un decímetro cúbico. Se hará que los niños aprecien el número de hileras de centímetros cúbicos que puedan ponerse sobre cada cara de un decímetro cúbico, y el número de centímetros cúbicos que formen cada uno de los cubos que construyan. Se les hará también hacerse cargo del valor total de la superficie de dichos volúmenes y que describan sus caras. Se les hará que construyan y describan cubos paralelepípedos del mismo volumen, pero de dimensiones diferentes, y se efectuarán ejercicios de formación de razones, así como de resolución de problemas, que han de formularse por escrito, á fin de que cada uno de los alumnos haga un trabajo individual, pero de tal suerte que se relacionen constantemente sus trabajos con la observación objetiva de los sólidos á que se refieran. Los

alumnos han de llegar á entender objetivamente el decímetro cúbico y sus relaciones con el centímetro cúbico, y á manejar correctamente estas palabras. Ejercicios que consistan en expresar operaciones aritméticas por medio de líneas relacionando constantemente las dimensiones de las mismas con las cifras que las simbolicen. Se enseñará primero colectivamente á todos los alumnos, y en seguida se les hará trabajar de modo individual y con problemas por escrito, á fin de que expresen por sí solos lo que hagan. Los problemas relativos serán de adición, de sustracción, de multiplicación, de división y de formación de razones, y se procurará que en todas estas labores los niños expresen sus ideas numéricas primeramente por medio del material de que se sirvan, después por medio de palabras y al fin por figuras ó símbolos.

2. Se repetirán los ejercicios hechos por los alumnos en el primer año para darles el concepto de cómo el movimiento de unas figuras engendran otras, y se hará que se deslice una recta sobre otra de modo que todas las posiciones sucesivas de la primera de esas rectas sean paralelas entre sí, para que los alumnos adviertan que la huella que deja la segunda de esas rectas es un plano.

Por la combinación de seis cuadrados se les hará formar un cubo; por la de seis cuadriláteros regulares un paralelepípedo, y por la de triángulos con polígonos se les ha-

rá formar pirámides, tanto de cartón como de arcilla, de dimensiones determinadas.

IV. Ejercicios diarios que consistan en contar objetivamente. Repasando el trabajo relativo del primer año y luego de 3 en 3, de 4 en 4, de 6 en 6, de 7 en 7, de 8 en 8, de 9 en 9, de 11 en 11, y de 12 en 12, se contará objetivamente del uno al cien de un modo graduado y con tanta variedad cuanta sea posible; se relacionarán, además, dichos ejercicios con la medida objetiva de las superficies, los perímetros y caras de los sólidos. Después, poco á poco, se hará contar también retrogradando.

2. Sirviéndose para cada alumno de 10 rollos de diez palitos se hará que se den cuenta de que cada rollo representa una decena, y que lleguen á entender lo que son las decenas; que cuenten hasta diez de ellas; que las representen simbólicamente por sus respectivas cifras; que adviertan el lugar que ocupan en las cantidades escritas; que las combinen con unidades y aprendan la colocación relativas de unas y otras.

3. Que los niños tracen rectángulos de dimensiones determinadas, sirviéndose para ello del doble decímetro y comparando objetivamente sus figuras con rectángulos de cartón de las mismas dimensiones.

V. Conocimiento y uso de las cifras del 1 al 100 y ejercicios análogos á los relativos del 1er. año, pero por escrito.

VI. Continuación de los conoci-

mientos adquiridos en materia de fracciones:

Suma y resta de mitades, cuartos, octavos, tercios, sextos, doceavos, décimos y quintos.

VII. Conocimiento de las monedas haciendo ejercicios en que se combine la idea de precios con la de objetos comprados; pero en el concepto de que los precios que se indiquen no serán ficticios sino los que realmente prevalezcan en el mercado y, en todo caso, sin que se refieran á problemas extraños al segundo año.

Nota.—Las operaciones que en este curso se hagan no podrán abrazar más que hasta el cien y por ningún motivo se harán en abstracto.

Tercer año.

I. *Medidas de longitud y de superficie desde el centímetro lineal hasta el hectómetro, y desde el centímetro cuadrado hasta la ara, y operaciones relativas:*

1. Sirviéndose de dobles decímetros, uno para cada niño, y de varios metros graduados para toda la clase, medirán los niños las salas de clase, los patios, los jardines ó partes de los mismos. En seguida representarán por líneas dichas dimensiones, si es posible, primero en un patio con gises, y después haciendo que los niños descubran por sí mismos cómo pueden hacer otro tanto en un papel. Luego que descubran que esto puede hacerse sirviéndose de escalas, se repetirá el ejercicio cambiando las escalas. Se