

CUADERNOS DE ARITMÉTICA

para uso de las escuelas

REGIDAS POR LOS SISTEMAS SIMULTANEO, MUTUO Ó MISTO,
ESCRITOS

segun lo dispuesto en el Real decreto de 19 de
Julio de 1849.

Por D. F. R. Viadera y Berneda

r

D. Gregorio Pedrosa Gomez

*Regente en Matemáticas é Inspector
de Instruccion primaria de la Pro-
vincia de Leon.*

SEGUNDO CUADERNO DESTINADO Á LA 2.^a SECCION.

LEON: 1852.

IMPRENTA DE LA VIUDA E HIJOS DE MIÑON.

CLABEROS DE ARITMÉTICA

Por D. F. de Herrera y Medina

Revisado por las señoras D.ª María de los Angeles y D.ª María de la Cruz

Revisado

según lo dispuesto en el Real decreto de 19 de

Julio de 1819.

Por D. F. de Herrera y Medina

D. Gregorio Herrera y Medina

Agente en Matemáticas y Asesor
de la Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas
en la Real Academia de Ciencias Exactas y Físicas

SEGUNDO CLABERO DE ARITMÉTICA A LA VEZ

LEON: 1821

IMPRESA DE LA CIUDAD DE LEON DE ARTE

T. 330444 C. 72384589

R. 185423

SEGUNDO CUADERNO.

SEGUNDA SECCION.



NUMERACION ESCRITA.

1. ¿Qué entendemos por *numeracion escrita*?

1. Por *numeracion escrita* entendemos el representar con unos signos convencionales, que llamamos *guarismos*, todas las combinaciones que nos presentan los números.

2. Cuántos son estos *guarismos*?

2. Estos *guarismos* son en número de diez: nueve, que representan las nueve primeras unidades de la numeracion hablada, y uno que denota la carencia absoluta de toda unidad.

3 ¿Cuáles son estos *guarismos*?

3 Los siguientes:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

4 ¿Qué *valor* representa cada uno?

4 El *valor* representativo de cada uno es el que le ponemos debajo.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0.

Uno	Dos	Tres	Cuatro	Cinco	Seis	Siete	Ocho	Nueve	Nada
-----	-----	------	--------	-------	------	-------	------	-------	------

5 ¿Con estos *guarismos* cómo podremos representar todos los números?

5 Podremos representar todos los números con solos estos *guarismos*, por el distinto *valor* que les da su colocación.

6 ¿Cuántos *valores* tienen, pues, los *guarismos*?

6 Los *guarismos* tienen dos *valores*: uno *absoluto*, dependiente de su forma, y por consiguiente fijo: el otro *relativo*, dependiente de su lugar, y por consiguiente variable.

7 ¿Qué entendemos por *valor absoluto*?

7 Por *valor absoluto* de un *guarismo* entendemos el que expresa el conjunto de unidades que representa.

8 ¿Qué entendemos por *valor relativo*?

8 Por *valor relativo* de una cifra ó guarismo entendemos el que toma por razon del lugar que ocupa en una combinacion.

9 ¿Y qué regla general se sigue para asignar el *valor relativo* de una cifra ó guarismo?

9 Para asignar el *valor relativo* de las cifras ó guarismos, se ha convenido en que la primera cifra de la derecha represente las unidades simples, y en general, que en todo número, toda cifra colocada á la izquierda de otra represente unidades diez veces mayores que ella.

10 ¿Debemos considerar alguna otra unidad ademas de las que hemos formado en la *numeracion hablada*?

10 Ademas de las unidades que hemos formado en la *numeracion hablada*, á saber, *unidad simple*, *decena*, *centena*, *millar*, debemos considerar tambien las siguientes: *decena de millar*, *centena de millar*, *millon*, *decena de millon*, *centena de millon*, *unidad de millar de millon*, *decena de millar de millon* y *centena de millar de millon*.

11. ¿Cómo se forman estas *unidades*?
11. Se forman siguiendo la regla general, que *diez unidades inferiores constituyen una unidad inmediata superior*.
12. ¿Cómo clasificamos las diferentes *unidades*?
12. Las clasificamos en *órdenes y clases*.
13. ¿De qué manera?
13. Cada unidad forma un *orden*. Estos se numeran empezando por el que representa las *unidades simples*. Cada tres órdenes constituyen una *clase*.
14. Representar esta clasificación.
14. Su representación es la siguiente:

Unidad.	} Simples. . .	{ Primer orden.	} Primera clase.
Decena.		{ Segundo . . .	
Centena.		{ Tercer	

Unidad.	} de millar. . .	{ Cuarto orden.	} Segunda clase.
Decena.		{ Quinto	
Centena.		{ Sexto	

Unidad.	} de millon. . .	{ Séptimo orden.	} Tercera clase.
Decena.		{ Octavo	
Centena.		{ Noveno	

Unidad.	} de millar de	{ Décimo orden.	} Cuarta clase.
Decena.		{ Undécimo . . .	
Centena.		{ Duodécimo . . .	

15 ¿Cómo dispondremos para la lectura un número escrito en cifras?

15 Le dispondremos en *porciones* de á tres guarismos cada una.

16 ¿Cuál es en general el objeto de la numeracion?

16 La numeracion tiene por objeto formar los números, enunciarlos y representarlos con una porcion limitada de palabras y de *guarismos* ó *cifras*. De aqui las dos especies de numeracion que hemos mencionado: la *hablada* y la *escrita*.

16. ¿Cómo disponemos para la loc-

ura un número escrito en cifras?

17. ¿A qué disponemos en palabras de

los números cada una?

18. ¿Qué es en general el objeto de la

aritmética?

19. ¿A qué se dedica la aritmética?

20. ¿Qué son los números? ¿cómo se representan?

21. ¿Qué es una potencia? ¿cómo se representa?

22. ¿Qué es un número racional? ¿cómo se representa?

23. ¿Qué es un número irracional? ¿cómo se representa?

24. ¿Qué es un número complejo? ¿cómo se representa?

25. ¿Qué es un número real? ¿cómo se representa?

26. ¿Qué es un número entero? ¿cómo se representa?

27. ¿Qué es un número natural? ¿cómo se representa?

28. ¿Qué es un número decimal? ¿cómo se representa?

29. ¿Qué es un número fraccionario? ¿cómo se representa?

30. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

31. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

32. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

33. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

34. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

35. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

36. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

37. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

38. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

39. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

40. ¿Qué es un número porcentual? ¿cómo se representa?

MÉTODO

QUE HAN DE SEGUIR LOS MAESTROS E INSTRUCTORES EN LA ENSEÑANZA DE ESTE CUADERNO.

El primer ejercicio que deben enseñar á los niños es el modo de representar los nueve primeros conjuntos de unidades, para lo cual les darán la siguiente explicación.

Nos sería muy embarazoso tener que escribir los números tal como los hemos nombrado en la numeración hablada, porque además del mucho tiempo que invertiríamos en ello, sería imposible emplearlos en muchos cálculos. Para evitar estos inconvenientes sustituimos á los nombres de la numeración hablada los caracteres llamados guarismos, que son unos signos convencionales que representan los nueve primeros números en esta forma.

La unidad sola se designa por este signo 1, que se lee *uno*: dos unidades por este 2, que se lee *dos*: tres unidades por este 3, y se lee *tres*: cuatro unidades por este 4, y se lee *cuatro*: cinco unidades por este 5, y se lee *cinco*: seis unidades por este 6, y se lee *seis*: siete unidades por este 7, y se lee *siete*: ocho unidades por este 8, y se lee *ocho*: nueve unidades por este 9, y se lee *nueve*. Como también necesitamos de un signo que espere la falta absoluta de toda unidad, hemos convenido en adoptar este 0, que se lee *cero*. Estos son los únicos signos que empleamos para la representación de todos los números.

Pasando ahora á las preguntas que debe hacer á los niños acerca de este punto, les dirá:

¿Qué es guarismo?—*Un signo particular que nos designa una unidad, ó un conjunto de unidades.*—¿Para qué lo empleamos?—*Para la representación de los*

números.—¿Cómo nos servimos de él?—*Sustituyéndolo á las palabras con que hemos nombrado las cantidades en la numeracion hablada.*—¿Son muchos estos guarismos?—*Solo son diez.*—¿Cuál es el signo de la unidad?—*Este 1.*—¿El de dos unidades?—*Este 2.*—¿El de tres unidades?—*Este 3.*—¿El de cuatro unidades?—*Este 4.....*—¿El de nueve unidades?—*Este 9.*—¿El que denota la falta de unidades?—*Este 0.*

Para la esplicacion de las decenas se espresará asi:

La representacion de las unidades superiores á nueve exige ya la combinacion mútua de estos guarismos. Estas combinaciones se verifican siguiendo la regla general que toda unidad se representa poniendo á la derecha del numero 1 tantos ceros cuantas unidades inferiores haya antes que ella. La decena, que es la unidad que en el sistema de numeracion sigue inmediatamente á la unidad simple, se representará por 10. En un número compuesto de decenas y unidades, ocuparán estas el lugar del 0, porque este signo espresa en la decena que solo hay las unidades simples justas para formar la unidad superior. Asi, el número *once*, que contiene una decena y una unidad simple, esta deberá ocupar el primer lugar de la derecha, por ser el que le corresponde, y la decena el inmediato á la izquierda. Asi, espresamos aquel número por 11, el número *doce* por 12, el número *trece* por 13..... el número *diez y nueve* por 19.

Os haré observar en estos números compuestos de dos unidades distintas, que la mayor, que está en el primer lugar de la izquierda, vale diez veces más que la de su derecha: en el número 12, por ejemplo, el 1 vale diez unidades de la clase del 2, que son unidades simples; en 14, 19, sucede lo mismo. Esta observacion debeis tenerla presente para recordarla en lo sucesivo.

Acerca de este punto hará á los niños las preguntas siguientes:

¿Qué es una decena?—*La unidad superior á la unidad simple.*—¿Cómo la representaremos?—*De esta manera 10.*—¿Podríamos suprimir el 0?—*No podríamos sin*

quitar su valor á la unidad decena. — ¿Qué clase de unidad quedaria? — *La unidad simple.* — ¿Luego es indispensable que para representar una decena coloquemos un 1 á la izquierda de un 0? — *Es indispensable, pues de otro modo no seria decena.* — ¿Cómo escribiremos el número doce? — *De esta manera. 12.* — ¿Cuántas clases de unidades hay en este número? — *Este número tiene una decena y dos unidades simples.* — ¿En qué lugar colocaremos las decenas? — *A la izquierda de las unidades.* — ¿Por qué lo pondremos así? — *Porque la decena es una unidad mayor que la unidad simple.* — ¿Cómo escribiremos el número catorce? — *De este modo 14.* — ¿El diez y nueve? — *Así 19.*

Passará á explicar la representacion de dos decenas, diciendo:

El número veinte, que espresa dos decenas, lo escribiremos de un modo analogo á una decena, sustituyendo con un 2 el número 1, por haber aqui dos unidades decenas, en vez de una que antes teniamos. Los compuestos de decenas con unidades guardan el mismo método de colocacion que en las decenas. Asi, dos decenas y una unidad se representan por 21, el número veinte y dos por 22, el número veinte y nueve por 29. Como en las decenas, la unidad mayor está colocada á la izquierda de la menor; y no podriamos invertir este orden de colocacion sin alterar el valor del número. Asi, en 21 no podremos poner 12, porque no resulta el mismo conjunto de unidades simples.

Relativamente á lo dicho, hará á los niños las preguntas siguientes:

¿Cómo escribiríamos dos decenas? — *De esta manera 20.* — ¿El número veinte uno? — *Así 21.* — ¿Cuántas clases de unidades componen este número? — *Dos.* — ¿Cuáles son? — *La unidad simple y la decena.* — ¿Qué lugar ocupa la unidad? — *El primero de la derecha.* — ¿Y la decena? — *El segundo.* — ¿Podriamos invertir el orden de colocacion? — *Sí lo hiciésemos alteraríamos el valor del número.* — ¿Qué número resultaria entonces? — *Este*

12. — ¿Cuántas clases de unidades hay en este número? — *Una decena y dos unidades.* — ¿Luego la unidad superior deberá estar siempre colocada á la izquierda de la inferior en el lugar inmediato? — *Debe ser así, si no queremos alterar el valor del número.* — ¿Cómo escribiremos el número veinte y dos? — *De esta manera 22.* — ¿El veinte y tres? — *Así 23.....* — ¿El veinte y nueve? — *De este modo 29.*

El maestro hará escribir á los niños todos los números comprendidos entre dos y tres decenas, aun cuando hayamos omitido algunos por no repetir lo que habíamos ya explicado.

Después pasará á la representación de las demás decenas, explicándose así:

Todas las demás decenas se espresan del mismo modo, variando tan solo en el número, que dice la decena que contamos. Así, escribiremos 30 para representar tres decenas, 40 para cuatro decenas, 50 para cinco decenas.... 90 para nueve decenas. Los números intermedios se representarán del mismo modo que hemos practicado ya, resultando números compuestos de decenas y unidades. Así, espresaremos el número treinta y uno por 31, el número treinta y dos por 32..... el noventa y nueve por 99.

Acerca de este punto preguntará á los niños:

¿Cómo representaremos tres decenas? — *Por este número 30.* — Y el número treinta y uno? — *De esta manera 31.* — ¿Qué lugar ocupa cada clase de unidad? — *Las decenas estan en el segundo lugar, contando de derecha á izquierda; las unidades simples en el primero.* — ¿Cómo escribiremos el número treinta y dos? — *De este modo 32.* — ¿El número treinta y tres? — *Así 33.....* — ¿El número cincuenta y dos? — *Así 52.....* — ¿El número sesenta y dos? — *De este modo 62.....* — ¿El número noventa y nueve? — *De este modo 99.*

Continuará el maestro:

El número que sigue inmediatamente al noventa y nueve es la unidad llamada centena, que se representa

por 100. El número 1 ocupa aquí el tercer lugar, contando de derecha á izquierda, porque antes que la centena hay dos unidades inferiores, la *unidad simple* y la *decena*. En este número podreis observar bien el orden de colocacion de cada unidad.—El primer 0 de la derecha ocupa este lugar, por representar la unidad simple, primera del sistema de numeracion: el segundo 0 hácia la izquierda representa decenas, por ser la unidad inmediata superior á la primera; las centenas se colocan en el otro lugar á la izquierda, por ser la unidad que sigue inmediatamente á las decenas. Sucesivamente iremos viendo que cada unidad superior ocupa un lugar mas avanzado en la cantidad.

De estas consideraciones podemos sacar un método general para escribir cualquier número que venga expresado en centenas, decenas y unidades simples, ó bien en una sola ó en dos de estas unidades; no tendremos mas que descomponer el número que se nos presenta en las diversas unidades que lo componen, y luego colocar en su lugar correspondiente los números que expresan cada clase de unidades. Para que lo comprendais bien os citaré algunos ejemplos. Supongamos que nos proponen para escribir el número ciento veinte y tres: analizándolo vemos que contiene tres unidades simples, dos decenas y una centena; su colocacion, segun lo dicho, será 123. El número ciento setenta y nueve, que se descompone en nueve unidades simples, siete decenas y una centena, se escribirá así 179. El número ciento noventa, que contiene una centena y nueve decenas, lo escribiremos así 190. Aquí os haré notar que no teniendo este número unidades simples, colocamos un 0 en el lugar que estas debian ocupar. El 0, pues, nos indica la carencia absoluta de las unidades, cuyo lugar ocupa.

Con relacion á lo dicho preguntará á los niños:

¿Cómo representaremos una centena?—*De esta manera 100.*—¿Por qué ponemos la unidad en el tercer lugar de derecha á izquierda?—*Porque siendo la segunda unidad superior á la unidad simple, y ocupando esta*

el primer lugar, aquella deberá estar dos lugares mas hácia la izquierda.—Luego una centena ¿de cuántas clases de unidades se compone?—*De tres clases.*—¿Cuáles son?—*Unidad simple, decena y centena.*—¿Cómo escribiremos un número compuesto de una centena, decena y unidades?—*Descomponiendo el número en las clases de unidades que contiene y colocando cada una de ellas en el lugar correspondiente.*—Ponga V. algunos ejemplos.—*Sea el número ciento cincuenta y dos, que podemos descomponer en una centena, cinco decenas y dos unidades, cuyos números, colocados en el lugar que les corresponde, compondrán el conjunto de guarismos 152. El número ciento ochenta y siete, que por su descomposición daría una centena, ocho decenas y siete unidades, le escribiríamos 187.—La descomposición del número ciento y cuatro daría una centena y cuatro unidades, y le escribiríamos 104.—¿Por qué ponemos un 0 en el segundo lugar?—Para expresar que el número no tiene decenas.—¿Qué representación damos al 0?—La de expresar que en el número no hay de la clase de unidades, cuyo lugar ocupa.*

Para la representación de las demas centenas se expresará así:

Lo mismo que en las decenas, podemos tener una, dos, tres, cuatro..... nueve centenas. Representaremos los números comprendidos entre dos de ellas, siguiendo el método que hemos empezado para la primera centena; esto es, descompondremos el número, y cada parte la colocaremos en su lugar respectivo. Así, escribiremos cuatrocientos veinte y dos, que se descompone en cuatro centenas, dos decenas y dos unidades, poniendo 422. El número quinientos lo representaremos por 500 para que espresé cinco centenas justas.

Observareis en este número que si le quitamos un 0 á su derecha quedará 50. Su valor, pues, se habrá alterado, puesto que de centenas que antes espresaba el 5, ahora solo representa decenas. Ha disminuido, pues, haciéndose diez veces menor. Si quitamos otro 0, resul-

tará lo mismo, las decenas habrán pasado á ser unidades, y por consiguiente cantidades diez veces menores. Luego por cada cero que quitemos á la derecha de un número, hacemos á este diez veces menor. Si ahora volvemos á poner los ceros, veremos que las 5 unidades simples pasarán á ser *decenas* y despues *centenas*, de lo cual deduciremos que por cada 0 que añadamos á la derecha de un número, hacemos á este diez veces mayor.

Acerca de este punto preguntara á los niños:

¿Cómo escribiremos un número compuesto de mas de una centena?—*Del mismo modo que hemos hecho con esta.*—Sea el número trescientos veinte y cinco.—*Este número contiene tres centenas, dos decenas y cinco unidades. Su representacion será 325.*—El número seiscientos.—*En este número hay seis centenas. Su colocacion será la siguiente: 600.*—¿Por qué ponemos los ceros?—*Para demostrar que el 6 espresa centenas.*—¿Y si no hubiese mas que un cero?—*Entonces el 6 representaria decenas.*—Luego si quitamos el primer 0 de la derecha, ¿habremos hecho el número diez veces menor?—*Sí señor, porque las centenas habrán pasado á ser decenas.*—¿Y si añadido otra vez el 0?—*Entonces le haremos diez veces mayor, porque las decenas habrán pasado á ser centenas.*—Así, pues, ¿en qué proporcion aumentaremos el valor de un número?—*La proporcion será hacerle diez veces mayor, por cada 0 que aumentemos á su derecha.*—¿Y si fuese á la izquierda?—*Entonces no aumentaria ni disminuiria el valor del número.*—¿Por qué no tendria alteracion?—*Porque en este caso solo indicaria el 0 la falta de unidades superiores.*

Proseguirá el maestro:

La unidad millar, por ser la inmediata superior á la centena, ocupa en un número el lugar contiguo a su izquierda. La centena está en tercer lugar: el millar de consiguiente ocupará el cuarto: su representacion será, pues, 1000. Para escribir las cantidades que contengan millares, centenas, decenas y unidades simples ó algunas de estas unidades, no haremos mas que dar á cada

una la colocacion que le corresponde, segun hemos manifestado anteriormente. Asi, escribiremos el número tres mil doscientos veinte y cuatro de este modo 3224; el siete mil doscientos cuarenta y nueve por 7249.

Relativas á este punto serán las preguntas siguientes:

¿Qué lugar ocupa en un número la unidad millar?—*El cuarto.*—¿Por qué ocupa este lugar?—*Porque es la unidad inmediata superior á la centena.*—¿Cómo escribiremos un número que contenga todas las unidades que hemos explicado?—*Colocaremos cada una en el lugar que le corresponde.*—Cite V. algunos ejemplos.—*El número tres mil cuatrocientos veinte y cuatro lo representaremos por 3424; el número cinco mil setecientos noventa por 5790.*

Continuará el maestro:

Habéis visto que en todas las cantidades cada número ocupa el lugar correspondiente á la unidad que representa. Si nos fijamos en una de ellas, sea 11, el 1 de la derecha espresará unidades, mientras que el contiguo á su izquierda representará un valor diez veces mayor; tendremos aquí que un mismo número espresará dos valores distintos. En 11 habrá un mismo número con tres valores diferentes. Pero os haré observar, tanto en el 11 como en el 111, que el 1 de la derecha espresa unidades simples, que es el valor que tiene asignado como guarismo: el 1 que está contiguo espresa decenas en los dos números, valor que no le hemos asignado como guarismo; y además en el segundo número hay otro 1 que espresa centenas, valor diferente de decenas, pero que tampoco es el que representa como cifra. Tenemos, pues, dos clases de valores en un mismo número, uno fijo, que es el que espresa la unidad simple, y otro variable, que nos designa en un número la decena y en el otro la centena, segun el lugar que ocupa; el primero es el que se llama valor *absoluto*, porque es independiente de todo otro valor, y solo depende del que hemos convenido en darle como cifra: el segundo que es dependiente de su colocacion, le llamamos valor *relativo*. Para que lo com-

prendais mejor os citaré algunos ejemplos. En el número 423 hay el 3, cuyo valor es absoluto, porque representa tan solo el conjunto de unidades que le pertenecen como guarismo: el valor del 2 es relativo, porque en vez de representar dos unidades simples espresa dos decenas, que son veinte unidades simples; el valor del 4 es también relativo porque en lugar de espresar cuatro unidades simples representa cuatro centenas, que son cuatrocientas unidades simples.

Reasumiendo pues: el valor relativo de un número es el que depende del lugar que ocupa, y valor absoluto el que le está asignado como guarismo.

Acerca de este punto hará á los niños las preguntas siguientes:

¿Qué nos representa un guarismo? — *Un guarismo representa unidades simples ó unidades compuestas.* — Supongamos el 3. — *Este guarismo representa el conjunto de tres unidades.* — ¿Puede representar algún otro valor? — *Considerado como guarismo no tendrá otro valor que el que le hemos asignado.* — A este valor fijo, inalterable, de un número, ¿cómo le llamamos? — *Valor absoluto.* — Si colocamos este guarismo en el primer lugar de la derecha en un número cualquiera, ¿qué representará? — *Unidades simples.* — ¿Si le ponemos en segundo lugar? — *Decenas.* — ¿Y si en el tercero? — *Centenas.* — A este valor, que varia según el lugar que ocupa el número, ¿cómo le llamamos? — *Valor relativo.* — Luego ¿cómo distinguiremos el valor absoluto del valor relativo? — *En que el primero es un valor fijo asignado á la representación del guarismo, y el segundo es el valor que toma el guarismo por el lugar que ocupa en la combinación.*

Acerca de este punto debe el maestro llamar la atención de los niños y hacer que lo comprendan bien, pues es la base de la numeración.

Continuará el maestro:

Además de las unidades que hemos formado en la numeración hablada, debemos comprender otras superiores.

res para obtener una idea completa del sistema de numeracion. El método que vamos á seguir para su formacion, es el mismo que hemos empleado en las unidades que os he explicado ya; esto es, juntaremos diez unidades inferiores para obtener una unidad inmediata superior. Asi, diez unidades formarán la unidad *decena de millar*, que representaremos avanzando el número 1 hácia la izquierda, un lugar mas que en el millar. Su representacion será 10000: el primer lugar de la derecha lo ocupan las *unidades simples*, el segundo las *decenas*, el tercero las *centenas*, el cuarto los *millares* y el quinto las *decenas de millar*.

Diez decenas de millar formarán una *centena de millar*, que por la misma razon que en el caso anterior, representaremos por 100000. Diez centenas de millar formarán un *millon*, cuya representacion será 1000000. Diez millones formarán una *decena de millon*, que se representará por 10000000. Diez decenas de millon compondrán una *centena de millon*, que designaremos asi 100000000. Diez centenas de millon darán un *millar de millon*, cuya representacion será 1000000000. Diez millares de millon formarán una *decena de millar de millon*, que espresaremos por 10000000000; y finalmente, diez decenas de millar de millon formarán la *centena de millar de millon*, que se representa asi 100000000000. Los números intermedios los escribiremos del mismo modo que hemos hecho con los comprendidos entre dos unidades de las que primeramente hemos considerado; esto es, los descompondremos en las unidades que representan los números, y colocaremos cada uno en el lugar correspondiente. Asi, el número *seis millones trescientos veinte y cuatro mil quinientos setenta y dos*, lo escribiremos de esta manera 6324572. Para que

podais comprender mejor el modo de escribir los números, añadiremos el propuesto del modo siguiente:

6000000	seis millones
300000	trescientos mil
20000	veinte mil
4000	cuatro mil
500	quinientos
70	setenta
2	dos

Juntando ahora los números que corresponden á unidades distintas, y empezando por colocar las 2 unidades en el lugar que le corresponde, en vez del 0 del 70, quedará 72: estas decenas y unidades puestas en el lugar que deben ocupar en 500, tendremos 572, cuyo número, añadido á 4000, formará el 4572; este, reunido con el 20000, dará el 24572; este con 300000 el 324572; y este con 6000000 el número total 6324572.

Lo mismo hubiéramos podido hacer suprimiendo los ceros y escribiendo debajo las cifras significativas que quedan, en el mismo orden correlativo que guardan en las columnas.

Acerca de lo dicho preguntará á los niños.

¿Cuál es la unidad superior al millar?—*La decena de millar.*—Cómo se escribe?—*De este modo 10000.*—¿Por qué el 1 ocupa aquí el quinto lugar?—*Porque teniendo que expresar decenas de millar, y siendo esta unidad diez veces mayor que la de los millares, debe ocupar el lugar inmediato á la izquierda de estos.*—¿Qué unidad sigue á la decena de millar?—*La centena de millar.*—¿Cómo se escribe?—*De esta manera 100000.*—¿Cómo representaremos la centena de millar de millón?—*De este modo 100000000.*—¿Y el número cinco mil trescientos setenta y dos millones cuatrocientos veinte y tres mil setecientos cuarenta y dos?—*Para escribir este número colocaremos cada unidad en el lu-*

gar correspondiente, de lo cual resultará el número 5572423742.

Hemos omitido aquí las preguntas relativas á la formación de las unidades superiores á centena de millar, para no repetir las mismas preguntas que habíamos hecho para las demas unidades: sin embargo, el maestro deberá hacerlas siguiendo el mismo método que empleamos en las anteriores. Lo mismo que decimos de las unidades, debe entenderse tambien para la representación de los números comprendidos entre ellas.

Continuará el profesor.

Hasta aquí hemos distinguido las unidades solo por los nombres de superior é inferior. Esta clasificación es ambigua, porque no determina con exactitud una unidad. Será preciso, pues, dar á cada una su nombre particular para poder distinguirla de todas las demas, y que al mismo tiempo la determine. Para esto se ha convenido que cada especie de unidad forme un orden, y estos se numeren empezando por las unidades simples. Así, diremos: primer orden, segundo orden,.... quinto orden. En este cuadro teneis la unidad que corresponde á cada orden con el número de este. (Copiará en el encerado el cuadro que detallamos en las preguntas que deben aprender los niños de memoria). Cada tres órdenes forman una clase, que tambien siguen la numeracion de inferior á superior.

Acerca de este punto preguntará á los niños:

¿Cómo clasificamos las unidades? — *En órdenes y clases.* — ¿Por qué hacemos esta clasificación? — *Para distinguirlas unas de otras.* — Y los órdenes ¿cómo los diferenciamos? — *Numerándolos.* — ¿Por cuál empezamos esta numeracion? — *Por el que corresponde á las unidades simples.* — ¿Cómo le designamos? — *Por el nombre de primer orden.* — Y después ¿cómo seguimos? — *Segundo orden, tercer orden, cuarto orden, etc.* — ¿Cuál es la unidad correspondiente al tercer orden? — *La centena.* — ¿Cuál corresponde al quinto? — *La centena de millar.* —

¿Cómo agrupamos los órdenes?—*En clases.*—¿Cuántos comprende cada clase?—*Tres.*—Y las clases ¿cómo las distinguimos?—*Numerándolas como los órdenes.*—La primera clase ¿qué órdenes comprende?—*El primero, segundo y tercero, ó sea la unidad simple, la decena y la centena.*

Continuará el profesor:

Cada clase comprende tres órdenes: unidad simple, decena y centena de la unidad, cuyo nombre lleva la clase: así, tenemos unidad, decena, centena de millar; unidad, decena centena de millon. Para leer un número escrito en guarismos hemos de decir en cada clase el nombre que tiene; y como á causa de la rapidez en la lectura seria fácil no acertar dónde empieza una clase ó dónde termina otra, se ha convenido en separar unas clases de otras por medio de un signo particular. Así, empezando por la derecha, entre la primera y segunda clase, se pone un punto, entre la segunda y tercera un 1 que significa los millones, entre la tercera y la cuarta un punto, entre la cuarta y la quinta un 2, que significa los billones, entre la quinta y sexta un punto; y así sucesivamente, alternando los puntos con los números y aumentando á estos cada vez en una unidad. Os citaré como ejemplo el número 4243259768, que dispondremos para la lectura de este modo 4.243.259.768. El número 27643568127249 lo arreglaremos de esta manera: 27.643.568.127.249, y leeremos veinte y siete billones seiscientos cuarenta y tres mil quinientos sesenta y ocho millones ciento veinte y siete mil doscientos cuarenta y nueve.

Acerca de este punto preguntará á los niños:

¿Cómo dispondremos un número para su lectura?—*Separándolo en porciones de á tres guarismos cada una.*—¿Con qué objeto hacemos esto?—*Para no equivocarnos al nombrar las clases.*—Presentar un ejemplo.—*El número 297655894 lo dispondremos de este modo 297.655.894.*—¿Qué unidades corresponden á la

primera separacion de la derecha?—*Las unidades, decenas y centenas simples, cuyos órdenes constituyen la primera clase.*—¿A la segunda division?—*Las unidades, decenas y centenas de millar, cuyos órdenes forman la segunda clase.*—¿A la tercera division?—*Las unidades, decenas y centenas de millón, cuyos órdenes componen la tercera clase.*

EJERCICIOS PRÁCTICOS DE NUMERACION ESCRITA.



PROPONDRA EL MAESTRO.	ESCRIBIRA EL NIÑO.
Escribir catorce unidades.	14
cuatrocientas.	400
cinco mil seis.	5.006
veinte mil cuatrocientos. . .	20.400
sesenta mil trescientos veinte.	60.320
noventa mil cuatrocientos veinte y cuatro.	90.424
un millon doscientos se- tenta y cuatro mil tres- cientos seis.	1,274.506
dos millones quinientos mil trescientos cuatro.	2.500.504
mil cuatrocientos setenta millones doscientos cua- renta y tres mil qui- nientos setenta y dos. . .	1.470,243.572
dos billones trescientos cua- tro mil ciento setenta y seis millones doscientos cuarenta y tres mil qui- nientos setenta y seis. . .	2,304.176,243.576

Ademas repasará en estos ejemplos cuanto ha espli-
cado acerca de este punto, haciendo á los niños las pre-
guntas convenientes. Lo mismo se entenderá para los
ejercicios que pondremos al fin de los demas cuadernos.

EXERCICIOS PRÁCTICOS DE NUMERACION ESCRITA.



PROFUNDI EL MAESTRO. REGRINIA EL NIÑO.

14	.....	cuatro mil setenta y cuatro
400	.....	cuatrocientos
7.000	.....	setenta mil
20.400	.....	veinte mil cuatrocientos
50.520	.....	cinco mil doscientos veinte
90.421	.....	noventa mil cuatrocientos veintiuno
1.374.308	.....	un millón trescientos setenta y cuatro mil trescientos ocho
2.500.704	.....	dos millones quinientos mil setecientos cuatro
1.170.312.272	.....	un millón quinientos doce mil doscientos setenta y dos
2.201.170.312.272	.....	dos millones quinientos doce mil doscientos setenta y dos mil setecientos doce mil doscientos setenta y dos

Además repare en estos ejemplos cuanto ha escrito acerca de este punto, haciendo a los niños las preguntas convenientes. Lo mismo se entenderá para los ejercicios que pondremos al fin de las demás unidades.



