

Calcular com os Cadernos de exercícios Rubio. Características e evolução desde 1959.

*Dolores Carrillo Gallego*¹

*Pilar Olivares Carrillo*²

*José Francisco Castejón Mochon*³

RESUMO

Os Cadernos de exercícios Rubio são materiais escolares amplamente distribuídos em Espanha desde 1959. Para a realização deste trabalho utilizou-se o fundo de cadernos existentes no Centro de Estudos sobre Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia. A investigação concentra-se nos cadernos de operações aritméticas de Rubio, estudam-se as suas características e a sua evolução durante os últimos 60 anos desde a sua criação, identificando seis períodos de comercialização. Constatou-se a estabilidade das práticas de aprendizagem das operações aritméticas, a invariabilidade dos conteúdos entre as etapas 2 e 5, a diminuição do número de operações propostas e o aumento de ilustrações. Também se comprovou que, na renovação dos cadernos, houve influências, sobretudo, de aspetos comerciais e não de critérios baseados na Didática da Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Cadernos escolares. Operações aritméticas. Aprendizagem de algoritmos.

¹ Doutora em Pedagogia. Universidade de Múrcia, Múrcia, Espanha. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5170-2550>. E-mail: carrillo@um.es.

² Doutora em Engenharia Química. Universidade de Múrcia, Múrcia, Espanha. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5190-4921>. Email: pilar.olivares@um.es.

³ Doutor em Física. Universidade de Múrcia, Múrcia, Espanha. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-9929-666X>. E-mail: jfcaste@um.es.

Calculate with the Rubio Notebooks. Characteristics and evolution since 1959.

ABSTRACT

The Rubio notebooks are educational materials that have been widely disseminated to schools in Spain since 1959. In this work, the existing collection of notebooks at the Center for Studies on Educational Memory (CEME) of the University of Murcia has been used. The research focuses on Rubio's arithmetic notebooks, studying its characteristics and evolution during the 60 years since its appearance, classifying them into six periods according to its edition. The stability of the arithmetic operations learning practices, the permanence of the contents between epochs 2 to 5, the decrease in the number of proposed operations and the increase in the illustrations have been verified. It has also been verified that, in the renewal of the notebooks, especially commercial aspects and not criteria based on the Didactic of Mathematics have influenced.

KEYWORDS: School notebooks. *Rubio* notebooks. Arithmetic operations. Learning the algorithms.

Calcular con los Cuadernos Rubio. Características y evolución desde 1959

RESUMEN

Los cuadernos Rubio son un material escolar que ha tenido gran difusión en España a partir de 1959. En este trabajo se ha utilizado el fondo de cuadernos existente en el Centro de Estudios sobre la Memoria Educativa (CEME) de la Universidad de Murcia. La investigación se centra en los cuadernos de operaciones aritméticas de Rubio, se estudian sus características y su evolución durante los 60 años transcurridos desde su aparición, identificando seis épocas en su comercialización. Se ha constatado la estabilidad de las prácticas de aprendizaje de las operaciones aritméticas, la permanencia de los contenidos entre las épocas 2 a 5, la disminución del número de operaciones propuestas y el aumento de las ilustraciones. También se ha comprobado que, en la renovación de los cuadernos, han influido, sobre todo, los aspectos comerciales y no criterios basados en la Didáctica de las Matemáticas.

PALABRAS CLAVE: Cuadernos escolares. Operaciones aritméticas. Aprendizaje de los algoritmos.

* * *

Introdução

Os cadernos de exercícios Rubio são um produto comercial largamente conhecido em Espanha e com grande difusão, pois pode ser adquirido, não apenas em livrarias, mas também nas populares papelarias de bairro. Estes cadernos foram usados para exercitar os algoritmos de operações aritméticas e para a resolução de problemas aritméticos elementares. Portanto, consideramos que eles constituem uma fonte muito interessante para o estudo da História da Educação Matemática (HEM).

A investigação sobre cadernos escolares

Os cadernos escolares adquiriram relevância como fonte na investigação em História da Educação a partir da década de 90 do século passado, quando surgiram as obras de Silvina Gvirtz, Ane Marie Chartier e Jean Hebrand. Antonio Viñao relaciona esse interesse com

[...] o reconhecimento e auge da micro-história, o retorno do sujeito como questão histórica relevante, as chamadas de atenção para a necessidade de entrar nessa caixa preta da história da educação que são as salas de aula e o que aconteceu nelas, e o crescente interesse por escritos comuns, populares e infantis (VIÑAO et al., 2011, p. 447).

O interesse pelos cadernos escolares tem-se manifestado na realização de reuniões científicas a eles dedicadas, como o Simpósio realizado na Universidade de Macerata, em 2007, cujos trabalhos se encontram publicados desde 2010 (MEDA et al., 2010) e, no âmbito da HEM, o Seminário Temático “Cadernos de alunos e professores e a história da educação matemática, 1890-1990”, que teve lugar em 2017 na Universidade

Federal de Pelotas (Brasil) e que foi objeto de um dossiê publicado nesse mesmo ano na revista especializada em HEM, Histemat (VALENTE, 2017).

Como apontam Gvirtz e Larrondo (2010, p. 14), “o número de estudos que utilizam o caderno escolar como fonte é muito amplo e abrange várias áreas: currículo, transmissão de ideologias e valores, estudos comparativos, desde a perspectiva histórica e atual”; embora se deva ter em conta que “são uma fonte a ser utilizada em combinação com outros recursos” (VIÑAO, 2006, p. 32). No âmbito da HEM, Eliene Barbosa Lima e Inês Angélica Andrade Freire (2017, p. 85), destacam a “crescente ampliação do olhar do historiador que toma a matemática e o seu ensino como objetos de pesquisa”, o que leva a considerar novas fontes de pesquisa, como os cadernos escolares, que permitem “nessa nova historiografia [...] investigar tanto os saberes matemáticos que estavam circulando numa determinada época, bem como às peculiaridades na formação e prática pedagógica de um professor” (LIMA ; FREIRE, 2017, p. 84). Exemplos do uso dessas fontes são os trabalhos de Carrillo Gallego e Sánchez Jiménez (2017), Bertini (2019) e De Godoi e Da Costa (2020).

Tipologia de cadernos. Os cadernos editados

Nos trabalhos sobre cadernos escolares, foram apresentadas diferentes tipologias de cadernos, condicionados pela variedade de suportes materiais, os diferentes usos e conteúdos, o próprio acervo utilizado e pelos objetivos da investigação realizada (VIÑAO, 2006, p. 14). Inclusive a própria definição de caderno é variada. Antonio Viñao considera que, no conceito de caderno escolar, é necessário incluir as diferentes formas de trabalhar dos alunos (VIÑAO, 2013, p. 72). Ao apresentar aspectos metodológicos e historiográficos dos cadernos escolares, considerados como uma espécie de fonte para a História da Educação, Viñao (2006, p. 27) identifica dezasseis tipos de cadernos

escolares, um dos quais podemos considerar o tipo anterior que destaca por ser “realizado por editoras”. Este tipo de objetos, que “em geral surgiu como um produto editorial que facilitava a tarefa do professor” (VIÑAO et al., 2011, p.451), ainda que existam datados da primeira metade do século XX, especialmente sob a forma de cadernos de férias, experimentou um progressivo desenvolvimento nas seguintes décadas, adotando a forma de “livros de fichas” elaborados por editoras que os associavam aos seus livros de texto. Em dois trabalhos citados, Viñao (2011, p. 451 y 2013, p. 71) comenta a extensa utilização deste tipo de caderno e a falta de estudos sobre eles, situação que não mudou no transcurso dos seguintes sete anos, uma vez que não foram encontrados trabalhos publicados sobre este tipo de caderno.

Portanto, este estudo sobre os cadernos de aritmética da casa Rubio, cujo uso é verificável desde 1959, fornece uma nova abordagem para o estudo da História da Educação Matemática nos níveis primários em Espanha.

A coleção de cadernos escolares do CEME da Universidade de Múrcia e os cadernos Rubio

O Centro de Estudos sobre Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia, é uma instituição da Universidade que visa «promover a salvaguarda, o estudo e a divulgação da memória e do património histórico-educativo das instituições de ensino da Região de Múrcia» (CEME). A sua criação, em 2009, foi promovida pela existência de um grupo de docentes da Faculdade de Educação dessa universidade, que elaboraram as suas teses de doutoramento, dirigidas pelos professores Antonio Viñao e Pedro Luis Moreno, nas que se estudavam temáticas relacionadas com a história das disciplinas escolares e a cultura material e imaterial das instituições de ensino e se situavam nas

temáticas dos grupos de investigação, liderados por ambos professores desde finais do século XX.

Este contexto motivou a criação do CEME, aprovado pela Universidade de Múrcia em 2009, e cujos primeiros diretores foram Antonio Viñao (2009-2013) e Pedro Luis Moreno (2013-2017), no qual estão integrados professores de diferente procedência académica. Entre as ações prioritárias do CEME podemos considerar as atividades de cunho científico (CARRILLO et al., 2020, p. 618-619) e para atender a esses objetivos, o CEME possui coleções de diversos tipos de objetos (material didático-científico, livros de textos, catálogos de materiais escolares, documentos relativos a instituições de ensino, fotografias, postais,...) e, entre eles, possui um acervo de cadernos escolares, em constante evolução, que está em processo de catalogação. A partir desta coleção de cadernos, uma exposição denominada Cadernos escolares: entre o texto e a imagem, para a qual foi elaborado um catálogo (CARRILLO et al., 2017). Este fundo de cadernos foi utilizado na elaboração deste trabalho. É de ressaltar que a coleção de cadernos do CEME serve de base às pesquisas nele realizadas, como Centro de Estudos que é; mas no âmbito desses trabalhos, os investigadores realizam uma tarefa de localização, aquisição e estudo de objetos que enriquecem esse acervo documental, assim como os autores deste trabalho fizeram no que diz respeito aos cadernos de aritmética Rubio.

A coleção de cadernos CEME atualmente consiste em mais de 1.500 cadernos, dos quais, em abril de 2020, 1.185 estão catalogados. Uma característica deste fundo é a sua diversidade e heterogeneidade porque provêm de "residências particulares, arrecadações, demolições, coleções de livrarias que continham existências antigas que não foram vendidas e circunstâncias semelhantes" (VIÑAO; MARTÍNEZ, 2011, p. 250). A sua compilação começou pelos membros do CEME antes da criação do Centro de Estudos e está a ser enriquecida, sobretudo, com pequenas contribuições de particulares. Não é só uma coleção de

trabalhos de alunos brilhantes, mas também estão representados os alunos de nível médio. O número de cadernos de aritmética Rubio do fundo (ainda não estão todos catalogados) é de 176 (18-Maio-2020), de diferentes períodos, com mais de um exemplar em alguns casos. Há cadernos que não foram usados, outros têm o nome ou assinatura do aluno ou professor a que pertenceram, ainda que os exercícios não estivessem resolvidos e outros tivessem sido usados pelos alunos. Em alguns casos, o CEME possui outros tipos de cadernos desses mesmos alunos, o que permite uma data de utilização mais precisa.

Os cadernos de exercícios Rubio

Os cadernos de exercícios Rubio são obra de uma empresa familiar de Valência (Espanha), criada por Ramón Rubio (1924-2001), um professor de escola de comércio e empregado bancário que, nos anos cinquenta, criou uma academia para preparar «contabilidade, cálculo, secretariado» (CUBELLS, 2015, p. 23-24). Em 1956, começou a fazer fichas que «poupariam muito tempo, tanto a ele como aos alunos. As primeiras fichas foram de cálculo, problemas e contabilidade» (CUBELLS, 2015, p. 31) e, posteriormente, elaborou fichas de caligrafia. Estas fichas, que imprimia no próprio domicílio, foram reorganizadas e apresentadas em forma de cadernos pequenos. O conteúdo dos cadernos estava pensado para a educação primária e Ramón Rubio ofereceu-os aos centros educativos desse nível. Desde então, continuam a ser editados de forma contínua e representam 50% da faturação da empresa Ediciones Técnicas Rubio (GONZÁLEZ-NAVARRO, 2019).

Os cadernos Rubio foram concebidos para apoiar o trabalho do professor; como se afirma na contracapa dos cadernos de 1977, “o seu uso sistemático complementa e fomenta o ensino proporcionado nos centros, habituando os alunos a soluções racionais com reflexo

favorável nas avaliações”. São exercícios para fazer em casa e nas férias (RAMÍREZ, 2019).

A simplicidade e facilidade de acesso aos cadernos de exercícios Rubio (são vendidos em papelarias) contribuíram para a sua popularização. Nas recordações da escola de pessoas nascidas depois de 1950, é normal que apareçam estes cadernos de aritmética ou caligrafia, associados a trabalhos escolares, ao interesse dos pais em melhorar a caligrafia e o domínio das operações aritméticas dos seus filhos e aos deveres durante as férias.

Os primeiros cadernos com exercícios de aritmética datam de 1959. O objetivo deste trabalho é estudar a evolução dos cadernos de operações aritméticas nos últimos 60 anos.

Os cadernos de aritmética Rubio

A coleção de cadernos de aritmética consta, desde o seu início em 1959, de 25 cadernos; os doze primeiros estão dedicados à aprendizagem dos algoritmos das operações aritméticas elementares, enquanto os outros treze, que incluem a resolução de problemas aritméticos, têm uma orientação diferente dos publicados em 1959 e daqueles publicados a partir de 1978.

O índice dos cadernos de operações de 1959 é o seguinte:

1. Exercícios básicos de adição.- 2 parcelas.
 - 1 A. Exercícios básicos de adição.- 3, 4 e 5 parcelas.
2. Exercícios básicos de subtração.
 - 2 A. Exercícios básicos de subtração com maior dificuldade.
3. Exercícios básicos de multiplicação por um algarismo.
 - 3 A. Exercícios básicos de multiplicação por vários algarismos.
4. Exercícios básicos de divisão por um algarismo.
 - 4 A. Exercícios básicos de divisão por vários algarismos.
5. Adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros.

5 A. Adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros com maior dificuldade.

6. Adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais.

6 A. Adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais com maior dificuldade.

A partir de 1977, os títulos dos primeiros quatro capítulos foram modificados um pouco, sendo renomeados: 1. Adicionar.- Sem transporte; 1 A. Adicionar.- Com transporte; 2. Subtrair.- Sem empréstimo; 2 A. Subtrair.- Com empréstimo.

Em 1959, os cadernos de exercícios do número 7 ao 13 foram organizados em exercícios (300 no total), «equivalente ao trabalho do aluno de [300] dias úteis». Cada um desses "exercícios" incluía a realização de algoritmos das operações aritméticas (adição, subtração, multiplicação e divisão) e problemas de dificuldade crescente desde adição e subtração de números naturais, até problemas de proporcionalidade e sobre o sistema métrico decimal.

Em 1978 a orientação destes cadernos foi alterada para a resolução de problemas "simples, variados e gradativos".

A datação destes cadernos apresenta problemas específicos, não só na determinação da data de uso, mas também na de impressão. Em todos os cadernos existe um código do depósito legal no qual consta o ano em que o depósito foi efetuado. Só aparecem duas datas de depósito legal, 1959, com o mesmo código de depósito para todos os cadernos, e 1977 (para os cadernos de operações) ou 1978 (para os cadernos de problemas), com um código diferente para cada caderno; ou seja, a partir de 1978 os editores mantiveram o código de depósito legal, apesar das modificações que foram realizadas nos cadernos.

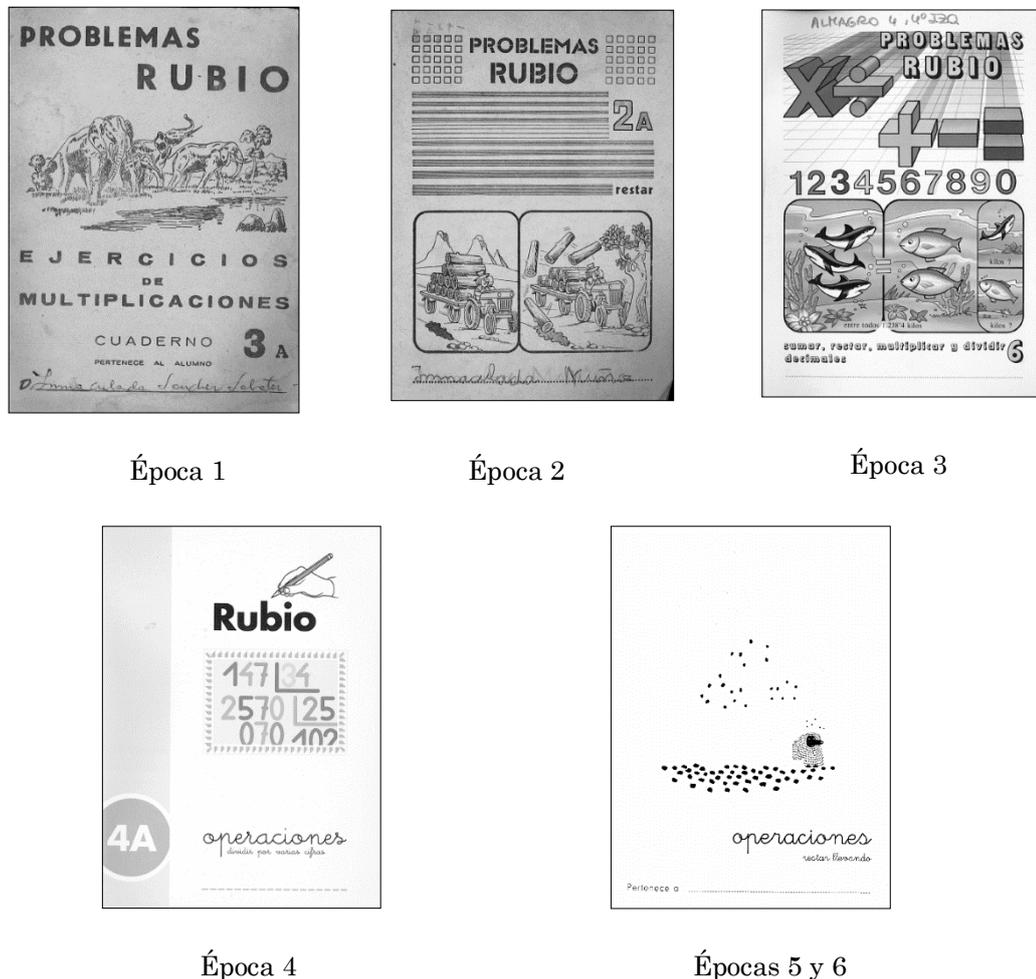
O índice mais evidente das alterações são os desenhos das capas, que permitiram diferenciar seis épocas de cadernos:

Época 1: cadernos publicados em 1959, com depósito legal único (V- 1489-1959) para os 25 cadernos que compunham a coleção. A ilustração da capa não está relacionada com o conteúdo do caderno; Pode ser uma paisagem, uma imagem religiosa, veículos, etc. O número de páginas em cada caderno é 28, exceto o número 11, que tem 32 páginas, e os números 18 e 19, que têm 36.

Época 2: cadernos de capas amarelas com impressão em preto. Editados em 1977 (operações) ou 1978 (problemas). Declaram que estão isentos de ISBN. Conforme se indica na contracapa, os livros de problemas estão "orientados para E.G.B (Educación General Básica - Educação Geral Básica)." A Lei Geral de Educação de 1970 alterou a estrutura do Sistema Educativo, eliminou a coexistência para a mesma faixa etária da educação primária, unificando-as numa única etapa, a Educação Geral Básica (EGB), que incluía os oito primeiros níveis de escolaridade obrigatória. As modificações feitas nos cadernos tinham como objetivo declarado a adaptação a este novo nível de planeamento educativo.

Época 3: cadernos de capas brancas e ilustrações coloridas. Eles mantêm o depósito legal da época anterior. Podem ser diferenciadas duas subetapas, uma em que são utilizadas pesetas e se declara que estão isentos de ISBN e outra (a partir de 2002) em que são utilizados euros e têm ISBN. Na primeira subetapa, continua a afirmar-se que estão "orientados à E.G.B."; mas a organização do Sistema Educativo Espanhol mudou com a *Lei Orgânica Geral do Sistema Educativo* (LOGSE) de 1990 e, no ano letivo 1996-1997, foi lecionado pela última vez o 8º ano da E.G.B.; nos cadernos da segunda subetapa, já não se faz referência à E.G.B.

FIGURA 1: Capas dos cadernos de operações aritméticas Rubio. As capas da época 6 são iguais às da 5.



Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

Época 4: cadernos de capas brancas e amarelas; a ilustração é uma operação com números coloridos. Esta mudança foi promovida por Enrique Rubio, filho do fundador, quando assumiu a direção da empresa após o falecimento de Ramón Rubio (CUBELLS, 2015, p. 185-186, 191). Estes cadernos começaram a ser publicados a partir de 2002, cuja data não pôde ser determinada.

Época 5: capas bege com impressão a preto e branco. Parece que foram publicadas a partir de 2008: “uma empresa criativa refaz o *design* para estar em sintonia com os novos tempos e consegue, sem perder a

essência, uma capa nova e uma imagem de marca apelativa e atraente” (CUBELLS, 2015, p. 201). O conteúdo é impresso a preto e branco.

Época 6: a capa é a mesma da época 5, mas no conteúdo é usada a cor. Os especialistas contratados pela empresa para transformar os cadernos (cartoonistas, pedagogos, grafólogos) necessitaram vários anos para modificar os conteúdos (CUBELLS, 2015, p. 201). A partir de 2015 os cadernos incorporam a data de impressão, mas há cadernos dessa época que são anteriores.

Tabela 1: Cadernos Rubio consultados

| | Ep. 1 | Ep. 2 | Ep. 3 | Ep. 4 | Ep. 5 | Ep. 6 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | X | X | | X | X | X |
| 1A | X | X | X | | | X |
| 2 | | X | X | X | | X |
| 2A | X | X | | | X | X |
| 3 | | | X | | | X |
| 3A | X | | | X | X | X |
| 4 | X | | X | X | X | X |
| 4A | X | X | X | X | X | X |
| 5 | X | X | X | X | X | X |
| 5A | | | X | X | X | X |
| 6 | X | | X | X | X | X |
| 6A | | X | X | X | X | X |

Fonte: Elaboração própria

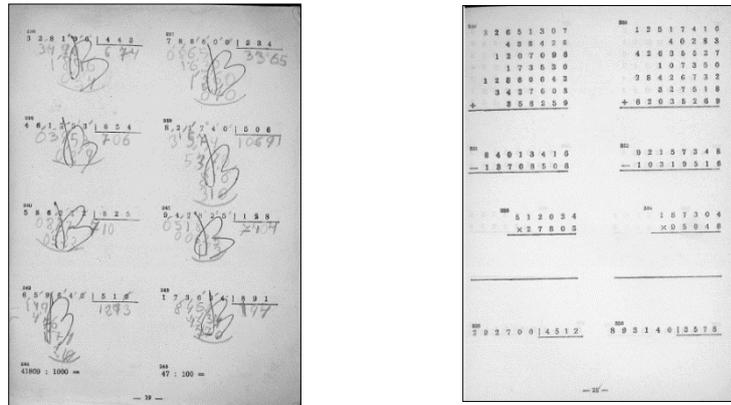
Os cadernos de operações Rubio

Neste trabalho vamos comparar os cadernos dedicados à aprendizagem dos algoritmos das operações aritméticas, ou seja, do nº 1 ao 6A. Foram utilizados os cadernos deste tipo existentes no acervo do Centro

de Estudos de Memória Educativa da Universidade de Múrcia. Na Tabela 1 especificam-se os exemplares que foram consultados.

Os cadernos da época 1 têm 28 páginas, os exercícios estão numerados e sem ilustrações no interior. Foram consultados 8 cadernos diferentes, ao nº 1 faltam-lhe 4 páginas; Este caderno tem exercícios de adição de duas parcelas, com transporte e sem transporte (ou com e sem agrupamento), e com números de até 6 algarismos, colocados verticalmente. No caderno 1A, existem adições de até 5 parcelas, com números de até 5 algarismos; nas últimas duas páginas as adições estão apresentadas horizontalmente, com espaço para colocá-las da maneira habitual e realizar o algoritmo. O caderno 2A está dedicado a exercícios de subtração com e sem reserva (ou com e sem empréstimo) e números de até 5 algarismos. O caderno 3A é de multiplicações por vários algarismos, até números de 6 algarismos multiplicados por números de 5 algarismos; nas últimas páginas há algum exercício de multiplicação por potências de dez. Os cadernos 4 e 4A estão dedicados à divisão: números de até 4 algarismos por números de um algarismo no primeiro caso e divisões de números com até 6 algarismos por números de 4 algarismos; nas últimas páginas, também há alguns exercícios de divisão por potências de 10. No caderno 5, há exercícios de adição, subtração, multiplicação e divisão de números inteiros; em todas as páginas há exercícios das quatro operações: No caderno 6, os exercícios são de adição, subtração, multiplicação e divisão de números decimais; em cada página, há exercícios de três operações diferentes e, além disso, uma multiplicação e uma divisão por potências de 10.

FIGURA 2: Páginas dos cadernos 4A e 5 (respectivamente) da época 1 (1959)

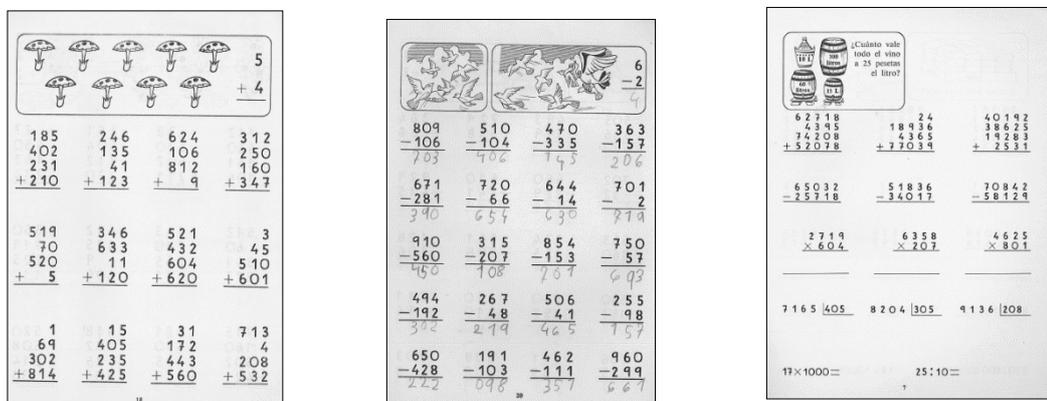


Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

Em 1977 e 1978, os cadernos Rubio renovaram os seus conteúdos para "orientá-los" à E.G.B., ou seja, para a reforma do Sistema Educativo formalizada na Lei Geral de Educação (1970). De 1977, data do início da época 2, até à época 5 inclusive, o conteúdo desses cadernos sofreu poucas variações; portanto, serão descritos em conjunto, mais abaixo.

O tamanho dos cadernos foi reduzido a 20 páginas e, em cada uma delas, além dos exercícios sobre os algoritmos das operações, podia haver um problema representado graficamente (Figura 3).

FIGURA 3: Páginas dos cadernos 1A, 2A e 5 da época 2. As das épocas 3, 4 e 5 são iguais a estas.



Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

Em relação ao conteúdo e nível de cada caderno, o nº 1 está dedicado a adições sem transporte, até três parcelas, com números de um ou dois algarismos. O caderno 1A tem exercícios de adição com até quatro parcelas e números de até três algarismos. O caderno 2 é de exercícios de subtração sem empréstimo e no 2A, subtração com empréstimo; em ambos cadernos, os números chegam a ser de três algarismos. O caderno nº 3 está dedicado à multiplicação por números de um algarismo, sendo o fator ou multiplicando menor que 1000 e o 3A à multiplicação por números de vários algarismos (até quatro no fator ou multiplicador e seis no fator ou multiplicando). Os cadernos 4 e 4A têm operações de divisão por um algarismo (o número 4) e por 2 ou 3 algarismos o 4A, tendo o dividendo no máximo seis algarismos. Os cadernos 5 e 5A estão dedicados às quatro operações com números inteiros; como aconteceu na época 1, em cada página há problemas de adição, subtração, multiplicação e divisão, embora em quantidade inferior e com menos dificuldade, pois os números usados são menores em várias ordens de unidades. Também se encontram exercícios de multiplicação e divisão por potências de 10. Os cadernos 6 e 6A estão dedicados a operações com números decimais; também há em cada página exercícios com as quatro operações, e uma multiplicação e divisão por potências de 10, com números de até 8 algarismos e multiplicadores e divisores que podem ter quatro algarismos.

A única alteração encontrada, no que diz respeito aos exercícios de operações aritméticas no caderno 5A, é que nas épocas 4 e 5 as divisões das primeiras 18 páginas têm um algarismo menos no divisor que na época 3.

Os problemas gráficos

Em todas as páginas dos cadernos até ao 4A, há um problema representado por meio de um desenho e, sugerida, a operação aritmética que

o resolve; a tarefa a ser realizada é o algoritmo dessa operação, e a ilustração parece ter o objetivo de apresentar uma das situações que dão sentido à operação proposta, inclusive, facilitam a resposta.

As situações colocadas pelos cadernos de adição (1 e 1A) são do tipo E - E - E (segundo a classificação de Vergnaud (2016, p. 164-165): dois ou três estados parciais unem-se para formar um estado único; e esse conjunto está representado, em 37 dos 40 problemas, com o símbolo da adição. Os problemas de subtração (cadernos 2 e 2A) são do tipo E - T - E (VERGNAUD, 2016, p. 166): um estado inicial sofre uma transformação e converte-se no estado final. Estão representados por duas imagens: uma com o estado inicial e outra com a transformação e o estado final.

Nos cadernos 3 e 3A, 30 dos 40 problemas referem-se ao conjunto do mesmo cardinal, e os outros dez a adições de várias medidas (preços, capacidade, peso) iguais.

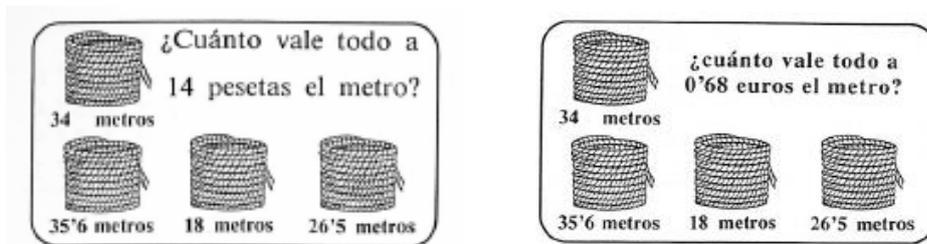
Nos cadernos de divisão (4 e 4A) as situações correspondem normalmente a dividir em partes iguais um conjunto ou medida (capacidade em litros, peso em quilogramas, preço em pesetas). Para expressar a ação de dividir, em 13 dos 40 problemas destes cadernos utiliza-se o símbolo de divisão; nos outros, a ação é sugerida pela própria ilustração.

Nos cadernos de operações 5, 5A, 6 e 6A, há menos problemas apresentados graficamente (ver tabela 2); neles, a questão proposta é explicada numa frase e não através da operação que a resolve; a tarefa a realizar nestes casos é a resolução do problema, sugerir as operações adequadas e realizá-las. Dos 47 problemas propostos, 7 (dos cadernos 5 e 5A) são resolvidos com uma única operação de divisão; o resto requer várias operações. Dezoito problemas são sobre proporcionalidade e são majoritários nos cadernos 6 e 6A (11 de 15).

Da época 2 à 5, produziram-se modificações no conteúdo dos cadernos, no respeitante aos problemas gráficos. Na época 3, em Espanha, a moeda mudou de pesetas para euros e os problemas relacionados com moeda e

dinheiro foram alterados; mas as mudanças foram apenas as essenciais, como pode ser visto no exemplo da Figura 4.

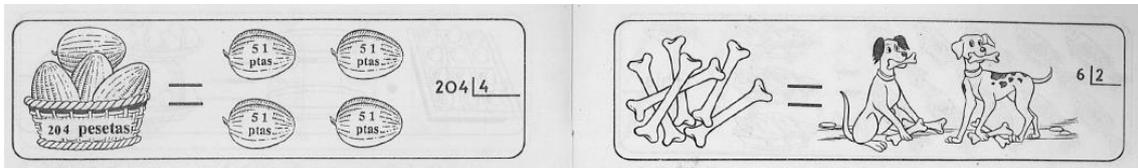
FIGURA 4: Mudança de pesetas para euros em problemas gráficos (caderno 6, época 3, p. 1)



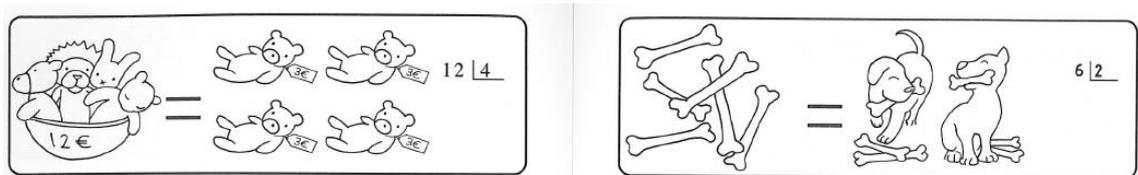
Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

Na época 4, as ilustrações, que datavam de havia quase 30 anos, foram alteradas; na maioria das vezes apenas o desenho, outras vezes o problema é diferente, mas a operação é a mesma exceto nos casos em que intervém dinheiro (mudou para euros). A operação é a mesma, mas o contexto é alterado para adaptá-lo a uma nova sensibilidade na educação infantil: o peixe grande não come dois peixes pequenos, mas dois anõezinhos saem de um grupo de cinco; uma águia não caça três pássaros, mas sim três elefantes abandonam um grupo de seis; Não há um peixe menos porque foi pescado, simplesmente porque foi embora; não se repartem abóboras pelas crianças, mas capacetes para motociclistas; não se distribui um garrafão de vinho mas sim um de água; nem oito bandarilhas entre dois touros, mas oito bolos entre dois palhaços; nem se compram galinhas, mas sim CDs (*Compact Discs*) (figura 5).

FIGURA 5: A mudança nas ilustrações da época 4: comparação entre as épocas 2 e 4; caderno 4A, p. 8-9.



Caderno da época 2 (1977)



Cadernos da época 4 (aproximadamente 2002)

Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

Na tabela 2 recolhe-se o número de exercícios e de problemas de cada tipo de caderno, de acordo com a época correspondente a cada um.

Tabela 2. Número de exercícios por caderno, de acordo com as épocas

| | 1 | 1A | 2 | 2A | 3 | 3A | 4 | 4A | 5 | 5A | 6 | 6A | |
|-------------|--------------------|------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Época 1 | 900 | 499 | --- | 612 | --- | 368 | 664 | 335 | 336 | --- | 392 | --- | |
| Época 2 a 5 | Operaciones | 448 | 368 | 454 | 423 | 425 | 240 | 305 | 237 | 280 | 200 | 280 | 200 |
| | Problemas gráficos | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 12 | 10 | 5 |
| Época 6 | Operaciones | 266 | 216 | 280 | 272 | 260 | 141 | 204 | 160 | 102 | 82 | 82 | 82 |
| | Problemas | 17 | 17 | 17 | 17 | 16 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| | Descanso | 3 p. | 3 p. | 3 p. | 3 p. | 2 + 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

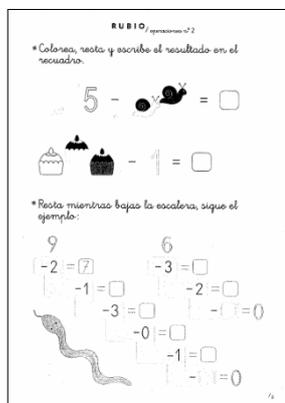
Fonte: Elaboração própria

Os cadernos de exercícios da época 6

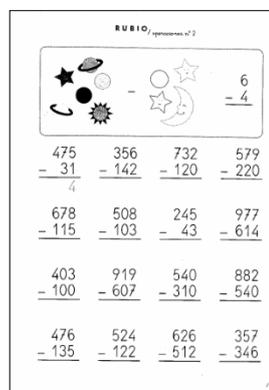
O período 6 marcou uma nova mudança nos cadernos Rubio. Ao nível do *design*, caracteriza-se pela utilização da cor e pela alteração das ilustrações das páginas interiores. Em termos de conteúdo, os cadernos de exercícios conservam muito dos correspondentes a tempos anteriores.

Os cadernos continuam a ter 20 páginas, mas três delas são chamadas de "páginas de descanso" (RUBIO, sd, p. 3) e nelas aparecem exercícios de vários tipos: operações incompletas, situações representadas graficamente, cálculo mental, inventar operações com alguma condição, construção de séries numéricas aplicando uma operação,... (figura 6).

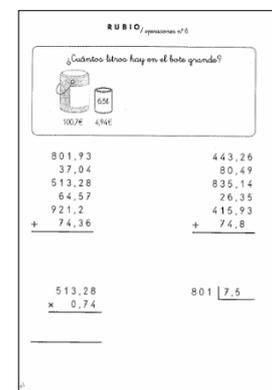
FIGURA 6: Exemplos de páginas do período 6.



Caderno 2, p. 3 (descanso)



Caderno 2, p. 17



Caderno 6, p. 6

Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

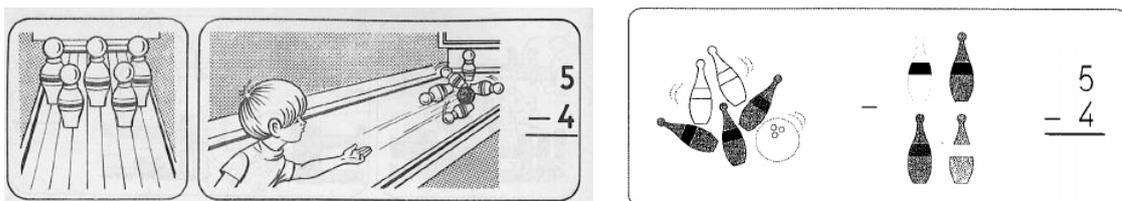
Em cada uma das outras 17 páginas, há um problema gráfico e operações (figura 6). Em geral, as operações que aparecem numa página são parte daquelas que aparecem na página correspondente a edições anteriores, exceto no caderno 2A no qual, aproximadamente, metade das operações propostas são novas com a introdução de pequenas alterações

nas restantes; por esse motivo, o número de exercícios propostos em cada caderno é inferior ao de períodos anteriores (ver tabela 2), mas o nível de dificuldade é semelhante.

As ilustrações dos problemas gráficos estão renovadas, mas o conteúdo é similar aos anteriores. Dos 186 problemas gráficos analisados, 70 são semelhantes aos de épocas passadas, 86 apresentam situações diferentes, mas que se resolvem com a mesma operação que a do caderno original correspondente; 30 são problemas novos, localizados principalmente nos cadernos 5A, 6 e 6A, nos quais aumenta o número de problemas gráficos.

Os códigos de interpretação das imagens sofreram alterações. Nos cadernos 1 a 4A é muito comum representar um conjunto de n objetos pelo cardinal e um dos objetos. Os símbolos de operações (+, -, x, :) também são usados em novos contextos. O símbolo de adição não é usado apenas para a união de conjuntos, mas também se “adicionam” números e conjuntos; da mesma maneira se “subtraem”, “multiplicam” e “dividem” números e conjuntos (figura 6). Nos cadernos de subtração (2 e 2A) desapareceu, nos problemas de gráficos, a representação da transformação e as imagens sugerem uma “subtração” de conjuntos (figura 7). Nos cadernos 5, 5A, 6 e 6A, embora as ilustrações tenham sido renovadas, a forma de representar os problemas gráficos é a mesma.

FIGURA 7: Representação de um mesmo problema de subtração nas épocas 2 e 6, respectivamente. Caderno 2, p. 2.



Fonte: Fundo de Cadernos Escolares do Centro de Estudos de Memória Educativa (CEME) da Universidade de Múrcia

O objetivo dos cadernos Rubio era consolidar a aprendizagem aritmética; foram considerados complementares à aprendizagem escolar e, como tratavam conteúdos tradicionalmente incluídos na aritmética escolar, não se considerou necessário que se referissem a um determinado ano do ensino básico. Apenas no último período (6^a), nas impressões a partir de 2016, aparece na contracapa uma tabela com as idades mínimas recomendadas para cada caderno, idades que estão associadas aos seis anos do ensino básico. A partir dos 6 anos, pode utilizar os cadernos 1, 1A e 2; com 7 anos, o 2A e o 3; com oito anos, 3A e 4; à idade de 9 anos, são recomendados o 4A e o 5; aos 10 anos, o 5A e o 6; e aos 11 anos, o caderno 6A.

Algumas conclusões

Os cadernos aritméticos Rubio são um produto editorial utilizado em Espanha desde 1959. Pertencem ao tipo de cadernos publicados nos quais os alunos realizam tarefas como respostas a questões que se colocam e resolvem no próprio caderno; constituem um objeto intermédio entre os cadernos escolares pautados, nos quais o conteúdo não é fixo, e os livros didáticos e, até ao momento, não tinham sido estudados.

Este tipo de cadernos começou a ser usado sob a forma de "cadernos de férias" na primeira metade do século 20, para que as crianças não perdessem os hábitos de trabalho e recordassem, durante as férias, os conhecimentos adquiridos. Estas características também estão presentes nos cadernos Rubio, que foram concebidos como instrumento de apoio ao professor e aos trabalhos para casa, que são comercializados em papelarias e em que a decisão de utilizá-los não é tomada apenas por sugestão dos professores, mas também por decisão dos pais que querem apoiar a aprendizagem dos filhos numa matéria considerada básica: aritmética.

O conjunto de cadernos de aritmética Rubio, durante o período estudado, estava constituído por 25 cadernos graduados: os dedicados à prática de operações aritméticas elementares (identificados pelos números 1, 1A, 2, 2A, 3, 3A, 4, 4A, 5, 5A, 6 e 6A) e os treze restantes (cadernos de 7 a 19) que incluíam operações e problemas aritméticos (1959) ou que se dedicavam exclusivamente a problemas (a partir de 1978).

Este trabalho está focalizado nos cadernos Rubio de operações aritméticas e utilizou a coleção de cadernos escolares do CEME. A partir da análise destes cadernos, distinguiram-se seis períodos de comercialização. Esta diferenciação consegue-se a partir do *design* das capas e do uso da cor; mas a datação apresentou dificuldades uma vez que o código do Depósito Legal dos cadernos é o mesmo desde 1977 e até 2015 não se menciona a data de edição ou impressão. Portanto, a datação é aproximada, baseada em indícios no conteúdo, em artigos jornalísticos ou no livro de Cubells (2015) nos quais não se especificam as datas.

O primeiro período caracteriza-se por incluir o maior número de operações por caderno, a ausência de ilustrações e uma maior dificuldade das operações propostas nas que se utilizam números com mais algarismos.

O Período 2 (1977) pretende adaptar-se à mudança ocorrida no sistema de educação em Espanha com o surgimento da Educação Geral Básica (EGB). Nesta época, o número de páginas e operações foram reduzidas, bem como sua dificuldade; além disso, foram introduzidas ilustrações com forma de problemas apresentados graficamente.

O conteúdo dos cadernos não mudou nas épocas que se seguiram: época 3 (> 1990), época 4 (> 2002) e época 5 (> 2008). Apesar da transição de moeda que ocorreu em Espanha em 2002 (quando se passou de pesetas para euros), as modificações nos cadernos do período 3 foram mínimas. Ocorreu outra alteração nas ilustrações da época 4, que foram modernizadas, mas não alteraram as operações aritméticas propostas,

exceto no caderno 5A em que a maioria das divisões foi simplificada, ao eliminar um dos algarismos do divisor.

O período 6 (> 2012) caracteriza-se pela mudança nas ilustrações, cujo número aumenta e nas quais se utiliza a cor; há também uma redução no número de operações propostas, que estão selecionadas dentre aquelas correspondentes a períodos anteriores, exceto no caso do caderno 2A em que, aproximadamente, metade são diferentes.

Uma das tendências observadas ao longo dos 60 anos estudados é a diminuição tanto do número quanto da dificuldade das operações aritméticas propostas; este fenómeno pode estar relacionado com a diminuição da importância dada pela sociedade à realização de operações aritméticas, principalmente após a popularização do uso de máquinas de calcular e computadores. Outra tendência é o aumento das ilustrações e o maior cuidado posto nelas para tornar os cadernos mais atraentes e competitivos; as razões para as mudanças são mais comerciais do que didáticas.

Os especialistas contratados pela empresa, já no século 21, para renovar os cadernos centraram-se no *design*, eram designers, pedagogos ou grafólogos. Mas os aspetos matemáticos não só não se renovaram como se introduziram ilustrações inadequadas desde o ponto de vista da didática da Matemática, como o desaparecimento da representação das transformações nos problemas de Estado-Transformação-Estado, o aumento do uso dos símbolos das operações aritméticas relacionando-as com conjuntos e, inclusive, a abordagem de adições e subtrações de elementos tão heterogéneos como conjuntos e números, os primeiros pertencentes ao âmbito da realidade e os últimos à esfera abstrata da aritmética; são, portanto, situações sem sentido para a aprendizagem das operações aritméticas.

Os cadernos escolares permitem estabelecer relações entre o currículo prescrito e as práticas de ensino, bem como detetar os processos de implementação de novas propostas educativas (VIÑAO,

2006, p. 20) e as continuidades e rupturas com práticas de ensino anteriores (GVIRTZ; LARRONDO, 2010, p. 13). Os cadernos Rubio falam-nos sobre umas práticas de estudo da aritmética que são relativamente independentes de leis, planos de estudo ou livros de texto. São práticas que se mantêm ao longo do tempo, componentes de uma cultura escolar de sucesso, atendendo à sua difusão. O modelo foi imitado por outras editoras (como Bruño, Santillana e outras) que elaboraram produtos semelhantes principalmente a partir da década de oitenta do século XX.

Na atualidade existem nos estabelecimentos comerciais cadernos Rubio dos períodos 3 a 6, ou seja, os publicados de 1990 até à data, ao preço aproximado de um euro. Assim foi confirmado pelos autores deste trabalho, que puderam adquirir-los para completar a coleção do CEME; inclusive encontraram um caderno do período 2. Deve-se notar que os comerciantes parecem não se dar conta das diferenças entre os cadernos; para eles, é simplesmente o caderno Rubio número x.

O facto de se encontrar presentemente à venda cadernos de épocas diferentes acrescenta uma nova dificuldade às já mencionadas para a sua datação, pois não se pode ter a certeza de quando foram usados. Entre os cadernos do acervo do CEME, existem alguns com o nome da pessoa que os utilizou. Uma investigação em curso é a localização e estudo de outros materiais (cadernos e livros de texto, principalmente) utilizados por essas mesmas pessoas e encontrados nos fundos do CEME; em alguns casos, a data de uso está indicada ou pode ser deduzida das características do documento.

Referências

BERTINI, L.F. Problemas de Aritmética: participação na marcha de ensino e na relação com a vida prática (cadernos de alunos franceses – 1890 a 1936). *Bolema*, n. 64, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a08>.

CARRILLO GALLEGO, D.; LÓPEZ MARTÍNEZ, J.D.; MARTÍNEZ RUIZ-FUNES, M.J.; SÁNCHEZ IBANEZ, R.; SÁNCHEZ JIMÉNEZ, E.; VIÑAO FRAGO, A. *Los cuadernos escolares: entre el texto y la imagen*. Murcia: Editum, 2017. DOI: <https://doi.org/10.5944/hme.11.2020.25668>.

CARRILLO GALLEGO, D.; MORENO MARTÍNEZ, P.L.; SÁNCHEZ JIMÉNEZ, E. El Centro de Estudios sobre la Memoria Educativa (CEME) de la Universidad de Murcia y la investigación en Historia de la Educación Matemática. *Historia y Memoria de la Educación*, n. 11, p. 615-646, 2020.

CARRILLO GALLEGO, D.; SÁNCHEZ JIMÉNEZ, E. El «cálculo vivo» en un cuaderno freinetiano. *Histemat*, v. 3-3, p. 40-54, 2017.

CEME. Centro de Estudios sobre la Memoria Educativa. Universidad de Murcia. www.um.es/web/ceme (consultado el 15/05/2020)

CUBELLS, M. *Mi mamá me mimá. Las letras y los números de nuestra infancia*. Barcelona: Espasa. 2015.

DE GODOI, A.J.; DA COSTA, D.A. Saberes em transformação na matemática moderna: os cadernos escolares de alunos do ensino primário (1960-1969). *Histemat*, v. 6-1, p. 98-116, 2020.

GONZÁLEZ-NAVARRO, J. Cuadernos Rubio aumentó su facturación un 22% durante 2018. *ABC*. 9-02-2019. Recuperable en https://www.abc.es/economia/abci-cuadernos-rubio-aumento-facturacion-22-por-ciento-durante-2018-201902090320_noticia.html.

GVIRTZ, S.; LARRONDO, M. El cuaderno de clase como fuente primaria de investigación. Alcances y límites teóricos para su abordaje. En: MEDA, J.; MONTINO, D.; SANI, R. (orgs.) *School Exercise Books. A complex source for a history of the approach to schooling and education in the 19th and 20th centuries*. Florence (Italia): Polistampa, 2010. p. 11-22.

Ley General de Educación. *Boletín Oficial del Estado*. n.^a 187, 6 de agosto de 1970, p. 12525-12548.

LIMA, E. B.; FREIRE, I.A.A. Cadernos con saberes matemáticos: perspectivas históricas de pesquisas. *Histemat*, n. 3.1, p. 78-88, 2017.

MEDA, J.; MONTINO, D.; SANI, R. *School Exercise Books. A complex source for a history of the approach to schooling and education in the 19th and 20th centuries*. Florence (Italia): Polistampa, 2010. DOI: <https://doi.org/10.4000/histoire-education.2457>.

- RAMÍREZ, A. De vacaciones con los cuadernos Rubio un año más. *Expansión*. 21-06-2019. Recuperable en: <https://www.expansion.com/fueradeserie/cultura/2019/06/21/5cf7c9f1e5fdea6a0d8b46e1.html>.
- RUBIO. *El arte de aprender. Profesor. Resultados*. Valencia: Enrique Rubio Polo, s.f.
- VALENTE, W.R. Editorial. *Histemat*, n. 3-1, p. 2, 2017.
- VERGNAUD, G. *El niño, las matemáticas y la realidad*. México: Trillas, 2016.
- VIÑAO FRAGO, A. Los cuadernos escolares como fuente histórica: aspectos metodológicos e historiográficos. *Annali di Storia dell'Educazione e delle Istituzioni Scholastiche*, n. 13 p. 17-35, 2006.
- VIÑAO FRAGO, A. Balance de la investigación sobre cuadernos escolares en España. En MEDA, J.; BADANELLI, A. (eds.). *La historia de la cultura escolar en Italia y España: balance y perspectivas*. Macerata: Edizioni Università di Macerata (EUM), p. 63-82, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5944/hme.1.2015.13457>.
- VIÑAO FRAGO, A.; CHIOSSO, G.; GIBELLI, A. School Exercise Books. A complex source for a history of the approach to schooling and education in the 19th and 20th centuries. *History of Education & Children's Literature*, IV, p. 447-466, 2011.
- VIÑAO FRAGO, A.; MARTÍNEZ RUIZ-FUNES, M.J. Los cuadernos escolares y el arte de enseñar: el fondo del Centro de Estudios sobre la Memoria Educativa (CEME) de la Universidad de Murcia. En CELADA PERANDONES, P. (ed.) *Arte y oficio de enseñar. Dos siglos de perspectiva histórica*. El Burgo de Osma: Sociedad Española de Historia de la Educación, Universidad de Valladolid, Centro Internacional de la Cultura Escolar, p. 245-254 (vol. I), 2011.

Recebido em maio de 2020.
Aprovado em outubro de 2020.