

**José María  
Eyalar: la  
influència  
francesa en la  
renovació de la  
didàctica de les  
matemàtiques**

Francesca Comas  
Rubí  
*Grup d'Estudis  
d'Història de  
l'Educació  
Universitat de les Illes  
Balears*

*Educació i Cultura*  
(2005), 18:  
87-100

# **José María Eyaralar: la influència francesa en la renovació de la didàctica de les matemàtiques**

## **José Maria Eyaralar: French influence on renovation in teaching mathematics**

**Francesca Comas Rubí**  
Grup d'Estudis d'Història de l'Educació  
Universitat de les Illes Balears

### **Resumen**

En este artículo se analiza la influencia francesa en la obra de José María Eyaralar sobre didáctica de las matemáticas. En 1922 Eyaralar obtuvo una beca de la JAE para ampliar estudios en Francia, donde observó cómo se enseñaban las matemáticas en los diferentes niveles del sistema educativo francés. A raíz de sus observaciones y críticas desarrolló sus propias aportaciones a la didáctica de las matemáticas. Precedidos de un breve esbozo biográfico profesional, en estas páginas se analiza la formación de Eyaralar en Francia, así como la influencia de la misma en su producción posterior.

### **Summary**

This article analyses French influence on José María Eyaralar's work in the field of teaching mathematics. Eyaralar was awarded a scholarship by the JAE (Junta para la Ampliación de Estudios - the National Board for the Extension of Studies) in 1922 to further his studies in France, where he observed how mathematics were being taught at the different levels of the French education system. His observations and critiques would later lead him to formulate his own contributions to teaching mathematics. Prefaced by a short biographical overview of his career, this paper analyses Eyaralar's training in France, as well as how this training would affect his subsequent work.

El nom de José María Eyaralar roman estretament lligat a la nostra història de l'educació. Professor de matemàtiques a la Normal masculina de les Balears durant la dècada de 1920, i de física i química durant la II República, la seva tasca pedagògica sols es pot entendre dins l'ample moviment de renovació pedagògica del primer terç del segle XX. Però el seu record, com el de tants d'altres pedagogs renovadors, ha estat silenciats durant dècades. Prova d'això és el desconeixement general que tenim de la seva vida i obra, de la qual encara manca un estudi rigorós.

Malauradament, aquesta mancança no es resolrà amb l'article present, que sols pretén fer una primera aproximació al pensament pedagògic d'Eyaralar sobre didàctica de les matemàtiques —camp en el qual s'especialitzà— a partir de la influència que exercí sobre la construcció del seu coneixement l'observació i l'estudi de l'ensenyament de les matemàtiques a França. La influència francesa en la seva obra esdevingué principalment arran d'una estada de sis mesos a París becat per la Junta para la Ampliación de Estudios (JAE),<sup>1</sup> tot i que abans d'aquest viatge ja eren autors francesos els que havien posat les bases dels seus coneixements sobre didàctica de les matemàtiques. És cert que fou molt crític respecte al que observà a les escoles franceses, i que amb els anys va anar enriquint el seu coneixement sobre didàctica de les matemàtiques amb aportacions d'una altra procedència. No obstant això, alguns dels pilars que sustentaren les seves propostes, i que quedaren reflectits en les seves nombroses aportacions a la renovació metodològica en l'ensenyament de les matemàtiques, provenien d'aquest primer contacte amb la realitat pedagògica francesa.

Al llarg d'aquest article analitzarem la relació d'Eyaralar amb les escoles franceses gràcies a una beca de la JAE, com també la influència d'aquest contacte en la construcció del seu coneixement sobre didàctica de les matemàtiques. Abans, però, creiem necessari fer cinc cèntims de qui fou José María Eyaralar.

## **José María Eyaralar Almazán, esbós biograficoprofessional**

Nascut a Guadalajara el 28 d'agost de 1890, la seva infància va transcórrer a diferents províncies espanyoles a causa dels canvis de destí del seu pare, un alferes d'Infanteria natural de Pamplona.<sup>2</sup> Així, sabem que va obtenir el grau de batxiller a l'Institut d'Osca l'any 1907. Un any més tard inicià la llicenciatura en Ciències, secció Químiques, a la Universitat de Saragossa. Entre els cursos 1908-1912 va aprovar totes les assignatures corresponents a l'esmentada llicenciatura, i obtingué el títol per l'octubre de 1912.<sup>3</sup> L'any 1918 obtingué la titulació corresponent per a professor d'escola normal de la secció de Ciències a l'Escola d'Estudis Superiors del Magisteri de Madrid, essent el número u de la seva promoció. Entre 1918 i 1920, mitjançant oposicions i permutes, arribà a aconseguir una plaça

<sup>1</sup> La JAE (Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas) fou un organisme jurídic ministerial de clara influència institucionista creat per reial decret d'11 de gener de 1907. El seu màxim objectiu era la regeneració i modernització d'Espanya, i per aconseguir-ho potencià com a estratègia una política de beques, delegacions i missions a l'estranger. Des de la seva creació fins que es va dissoldre a l'inici de la Guerra Civil, la JAE concedia milers de beques (pensions) a estudiants i professionals de les més diverses disciplines perquè ampliessin estudis a l'estranger. Entre aquests, els professionals de l'àmbit de l'ensenyament primari (professors de normals, mestres i inspectors) foren els més nombrosos.

Sobre la JAE es poden consultar els dos volums derivats del Simposio Internacional sobre la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas que tingué lloc a Madrid l'any 1987 (Sánchez Ron 1989). Sobre les pensions en pedagogia són ja clàssics els treballs de la professora T. Marín (Marín Eced 1990 i 1991).

<sup>2</sup> José M. Eyaralar era fill de Miguel Eyaralar Elías, militar natural de Pamplona, i de Carmen Almazán García, mestressa de casa natural de Guadalajara. Vegeu: *Expediente de Licenciado de José María Eyaralar Almazán*, capsa 15695, secció Educación y Ciencia, Arxiu General de l'Administració (Alcalá de Henares), a partir d'ara AGA.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

de professor de matemàtiques a l'Escola Normal de Mestres de Barcelona.<sup>4</sup> Després de treballar tres anys a Barcelona, el 22 de setembre de 1923, mitjançant permuta, ocupà la plaça de professor de matemàtiques de l'Escola Normal de Mestres de les Balears.<sup>5</sup>

Mentre treballava a Barcelona aconseguí la seva primera i única pensió de la JAE, per a l'estudi de l'ensenyament de les matemàtiques a les escoles franceses (1922-23), com explicarem amb més detall en aquest article. De fet, malgrat que fos llicenciat en Ciències per la secció de Químiques, la seva especialitat fou realment la didàctica de les matemàtiques, àmbit d'estudi sobre el qual publicà nombrosos treballs. Durant la II República, però, amb la unificació de les escoles normals masculina i femenina, va haver de cedir la càtedra de Matemàtiques a Mercedes Usúa –que acreditava més antiguitat– i quedar-se la de Física i Química (Comas 1997).

A Mallorca participà molt activament en diverses activitats pedagògiques per a la formació dels mestres. Va estar molt vinculat a l'inspector Capó a través del Museu Pedagògic Provincial de les Balears, del qual fou vocal des del 5 de juliol de 1924 fins al 31 de desembre de 1929. Col·laborà en l'organització d'exposicions pedagògiques, en la publicació de nombrosos treballs i en el desenvolupament de cursos i conferències que, des del Museu, estenien els nous coneixements pedagògics entre els mestres de les Illes. Així mateix, publicà nombrosos articles a *El Magisterio Balear*, revista de l'Associació de Mestres de les Illes que llegia bona part del nostre magisteri,<sup>6</sup> pronuncià algunes conferències<sup>7</sup> i impartí algunes classes a cursos de temàtica diversa,<sup>8</sup> com també als cursos de perfeccionament de mestres durant la II República.

<sup>4</sup> El 1918 obtingué la plaça de professor de Matemàtiques de l'Escola Normal de Mestres de Cadis, que permutà mesos més tard per la de professor de Ciències Fisiconaturals a l'Escola Normal de Mestres d'Osca. Probablement no arribà a exercir a Osca, ja que aquell mateix any sol·licità una excedència. Desconeixem el que féu durant l'any 1919, a excepció de sol·licitar, des de Madrid, una pensió a la JAE. Sabem que el 2 de juny de 1920 obtingué per oposició la càtedra de Matemàtiques de l'Institut Tècnic de Las Palmas, que tampoc no ocupà, ja que, paral·lelament, també havia superat les oposicions directes per a una plaça de professor de Matemàtiques de l'Escola Normal de Mestres de Barcelona, i elegí aquest darrer destí. El 26 de juliol de 1920 fou nomenat, doncs, professor de Matemàtiques de la Normal de Barcelona, on treballaria per espai de tres anys.

Vegeu: *Expediente de José María Eyalar*, capsa 17705, secció Educación y Ciencia, AGA.

<sup>5</sup> Resulta evident que durant aquests anys, i fins que obtingué la plaça a les Balears, José M. Eyalar intentà apropar-se sempre a les Illes. Renunciar a una càtedra d'institut a Las Palmas per passar a Barcelona, o deixar la Normal de Barcelona per passar a la de Palma són proves més que suficients per intuir un evident desig d'apropar-se a casa nostra. El motiu, amb tota seguretat, era personal. José M. Eyalar es casà amb Caterina Vives, mallorquina, llicenciada en Ciències amb ell (cal dir que fou la primera dona doctorada en Ciències d'Espanya) i professora de l'Escola Normal femenina de les Balears.

<sup>6</sup> Tenim constància d'alguns d'aquests interessants articles gràcies al fet que, darrerament, han sortit a la llum alguns números d'*El Magisterio Balear* des de 1927 fins a 1936, desconeguts fins ara, però malauradament incomplets. Segons consta a l'índex (els números corresponents no hi són) d'*El Magisterio Balear* de 1927, Eyalar hi publicà dos articles amb els títols següents: «Vulgarización científica» i «Aparato de Arquímedes (con ilustraciones)». Vegeu: «Índice». A: *El Magisterio Balear* 159. Palma, 12 de desembre de 1927.

<sup>7</sup> Algunes conferències pronunciades per José M. Eyalar a l'Ateneu foren: *Escuela cívica i La educación liberal*, segons es recull a la premsa periòdica mallorquina. Vegeu el diari *Ultima Hora* dels dies 16 de març, 1 i 6 de desembre de 1932.

Eyalar fou un defensor absolut dels ateneus i donà suport a la creació de l'Ateneu mallorquí des de les columnes dels periòdics locals. Vegeu les seves intervencions al periòdic *El Día*, del qual fou assidu col·laborador, dels dies 21 de juny i 6 de juliol de 1928, 2 de gener i 7 de febrer de 1929.

<sup>8</sup> Sabem, per exemple, que l'any 1932 impartí un curs d'espanyol per a estrangers a l'Ateneu. Vegeu: *Ultima Hora*, Palma, 7 de gener de 1932, pàg. 4.

A la vegada, seguí formant-se durant tota la seva vida. Àvid lector, malgrat el fet de patir sempre problemes a la vista que l'obligaven a racionalitzar les hores de lectura amb altres de descans, reuní una important biblioteca personal, que posà sempre a l'abast dels seus alumnes (Rosselló Simonet 1971).<sup>9</sup> Participà, també, a cursos d'àmbit nacional, com el Curs d'Informació Metodològica que va tenir lloc a Madrid l'any 1932, en què presentà, segons fa constar al seu full de mèrits i serveis, una ponència sobre Metodologia de la Matemàtica. També hi fa constar el fet d'haver estat becari de la Universitat Internacional de Santander l'any 1934, tot i que sabem que finalment no hi assistí.<sup>10</sup>

Una de les darreres activitats pedagògiques que realitzà des de la Normal de les Balears fou la de dirigir l'única colònia escolar organitzada per la Normal durant la República, juntament amb la seva esposa, la també professora de l'Escola Normal de les Balears Caterina Vives, i amb l'ajut de dos mestres i sis alumnes de la Normal. Aquesta colònia fou un veritable exemple de renovació pedagògica (Oliver Jaume 1981), que demostra el compromís pedagògic d'Eyaralar. Però la guerra del 36 ho desfeu tot. A l'inici del conflicte es formà un consell de guerra contra ell i se'n decretà l'empresonament. Va estar tancat a la presó de Can Mir durant dos anys, i va rebre una ordre de la Presidència de la Junta Tècnica per la qual es determinava la seva separació definitiva del servei, baixa de l'escalafó i inhabilitació per a qualsevol càrrec directiu. A l'ordre de processament de l'Auditoria de Guerra, amb data de 22 de setembre de 1938, i segons consta a l'obra de Santiago Miró, l'acusaren de ser d'ideologia esquerrana:

*«En íntima unión con los directivos de la Sociedad Balear de Trabajadores de la Enseñanza, afecta a la U.G.T., con domicilio social en la Casa del Pueblo, en cuyo lugar y organizado por ésta, en el mes de marzo de 1936, entre otros, tomó parte en el mitín celebrado al que asistió como orador y como trabajador de la Enseñanza, entre cuyos socios poseía el número 67, desarrollando una intensa campaña en el ambiente izquierdista que se movía, y siendo muy afín a la política del Frente Popular, sobre todo con los socialistas, tenido por admirador de la idea de Carlos Marx y excesivamente partidario de la democracia; contrario acérrimo al Estado Totalitario y gran enemigo del régimen actual»* (Miró 1998, 210).

Quan sortí de la presó el seu estat de salut (delicat des de sempre) ja estava molt deteriorat. No aconseguí sobreviure a la sacsejada. L'any 1944 morí, amb la qual cosa ja mai més no tornà a l'Escola Normal.

<sup>9</sup> José M. Eyaralar portava, tal com recorden els seus alumnes i com es pot comprovar en alguna fotografia de l'època, ulleres graduades de molt d'augment. Contava als seus alumnes que, després de llegir durant una hora, havia d'estirar-se al sofà durant una altra hora, amb els ulls tancats, per descansar la vista, però que això, lluny d'incomodar-lo, li permetia reflexionar i assimilar millor el que havia llegit. Melcior Rosselló fou un dels alumnes seus als quals deixà algun llibre per llegir. Rosselló recorda, encara ara, que aquests llibres de la biblioteca personal d'Eyaralar estaven plens d'anotacions escrites pel professor, i que, el dia que anava a casa seva a tornar-li'n un, li feia tota casta de preguntes sobre el llibre llegit.

<sup>10</sup> Vegeu: *Expediente de José María Eyaralar... op. cit.*

## Pensionat per la JAE per estudiar didàctica de les matemàtiques a França (1923)

Quan José M. Eyalar aconseguí que la JAE li concedís una pensió, l'any 1922, ja feia alguns anys que, repetidament, ho intentava. La seva relació amb la Junta es remunta a l'any 1914, quan els adreçà la primera instància de sol·licitud de pensió tot exposant el seu desig de «ampliar en el extranjero los estudios que tiene hechos en la ciencia matemática». <sup>11</sup> De fet, aleshores ja era llicenciat en Ciències per la Universitat de Saragossa i, encara que provenia de la secció de químiques, el seu interès se centrava més sobre les matemàtiques. Això explica que entre 1919 i 1922 sol·licités repetidament pensions a la JAE per a l'estudi de l'ensenyament de les matemàtiques a l'escola primària i normal a França. La seva intenció era estudiar a l'Escola Normal de Saint Cloud de París durant un any, i millorar, així, els seus coneixements sobre la renovació didàctica d'aquesta matèria, ja que considerava que a Espanya les matemàtiques que s'ensenyaven a l'escola primària eren rutinàries i tradicionals, i que la formació dels mestres en aquesta matèria no era gaire millor. La tasca prèvia duta a terme per Eyalar sobre aquesta temàtica la demostraven els treballs presentats a la Junta com a mèrits acreditatius. Aquests treballs eren algunes memòries d'oposició o treballs de final de carrera —«La cantidad y el número», «La enseñanza de las matemáticas elementales», «Teoría de la proporcionalidad» i «Cuestiones de aritmética mercantil»—, algunes publicacions en procés, una de les quals elaborada amb coautoría amb Francisco Cebrián, catedràtic de Matemàtiques de la Universitat de Saragossa, que previsiblement es publicarien a l'editorial Reus, i que en un principi tindrien els títols següents: *Nuevo tratado de aritmética* i *Álgebra y trigonometría*, <sup>12</sup> i la traducció de l'alemany al castellà de l'obra *Ebene Gemetri* de Mahler.

Finalment, per reial ordre de 9 de novembre de 1922, la JAE li concedí una pensió individual de set mesos per ampliar estudis sobre didàctica de les matemàtiques a França. Inicià el viatge el 10 de març de 1923, i va estar a França fins a mitjan mes d'agost d'aquell mateix any, havent d'acabar l'estada unes setmanes abans del que tenia previst per motius familiars. <sup>13</sup> Segons consta a la Memòria de la Junta corresponent a aquell any, la tasca que dugué a terme José M. Eyalar a França es podia resumir en les activitats, els estudis i les observacions següents:

*«Estudió en París la Metodología de las Matemáticas, asistiendo a varias escuelas maternas, escuelas primarias elementales, Escuela primaria superior J. B. Say, Escuela Normal de París y Escuela Normal de Saint Cloud. Esta labor fue acompañada del estudio de la organización oficial, de los libros utilizados en la enseñanza, de las obras especiales promotoras de modificaciones en los métodos y procedimientos (Meray, Taberau, Laisant, Macé, etc...) de las revistas profesionales y de las casas productoras de material científico.»*<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Vegeu: *Expedientes de los pensionados por la JAE: Eyalar Almazán, José María*, C-49-170, Archivo JAE. Biblioteca de Pedagogía del CSIC.

<sup>12</sup> Finalment, a l'editorial Reus Eyalar hi publicà dos llibres, un en coautoría amb Cebrián. (Eyalar Almazán 1922; Eyalar Almazán i Cebrián 1922).

<sup>13</sup> *Ibidem*.

<sup>14</sup> Vegeu: *Memorias de la JAE, tomo 9 (cursos 1922-3 y 1923-4)*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1925. Cit. pàg. 42-43.

Un coneixement més detallat del que va estudiar a França es dedueix de l'anàlisi de la memòria que lliurà a la JAE un cop conclòs el viatge, i que aquesta li publicà a la revista *Anales de la JAE* l'any 1924 (Eyaralar Almazán 1924).<sup>15</sup>

Pel que va poder observar, a les escoles maternals hi havia un seguit de circumstàncies que obstaculitzaven una desitjable renovació i modernització metodològica, motivades:

*«Por la libertad relativa que dejan los reglamentos; por la actuación inmediata y constante de los inspectores, que ponen en su tarea un extraordinario interés; por la misma desorientación de las maestras, preparadas para las escuelas elementales; y por el mismo carácter de la educación en este período, menos mecanizado que en cualquier otro, por ser más reciente, sobre todo no habiendo adoptado el Kindergarten, y no siendo las maestras francesas demasiado entusiastas del método Montessori, aun cuando todas las escuelas maternas tengan alguna clase que se siga»* (Eyaralar Almazán 1924, 4).

Així i tot, en aquest nivell ja s'iniciava l'ensenyament de les matemàtiques a través d'alguns exercicis de càlcul, mesura i pes que es desenvolupaven de manera molt senzilla i utilitzant utensilis quotidians per a l'infant, com pedres, bastons, balances, etc. Entre els diferents tipus de maternals, les que més varen satisfer Eyaralar foren les d'inspiració decrolyniana, ja que mostraven «un ingenio extraordinario para hacer intuitiva, activa i agradable la enseñanza del cálculo» (Eyaralar Almazán 1924, 5), mentre que d'altres eren més rutinàries i passives. Quant a les classes de càlcul del nivell maternal, el que més cridà l'atenció a Eyaralar fou el material emprat, elaborat per la mateixa escola (dòminos de nombres, cinematògraf numèric, margarides amb pètals separables per a les operacions d'addició i subtracció, taules de multiplicar montessorianes o el joc de loteria del doctor Decroly), o fabricat expressament per a ús escolar, com el calculador Mahout, recomanat per Mr. Vaney en el *Bulletin de la Société Alfred Binet* d'octubre de 1922. Així i tot, per a una ensenyança del càlcul més activa i intuïtiva considerava que faltaven «los juegos colectivos en que se utiliza el cálculo, como exponen entre nosotros Palau Vera y Nelson. Pudiera emplearse ventajosamente para la adición y sustracción la regla del cálculo que recomendamos en nuestra Aritmética, que responde a la significación geométrica de los números, está relacionada con el sistema métrico y puede utilizarse siempre. Cabría, además, considerar la división no sólo como un repartir, sino como el determinar cuántas veces (quoties), haciendo para ello ejercicios con reglitas» (Eyaralar Almazán 1924, 14).

En referència a l'escola primària francesa, cal dir que el programa oficial –que delimitava continguts, activitats i, fins i tot, materials per utilitzar– deixava poc marge als mestres per introduir canvis. Això no obstant, el nivell d'aquest ensenyament era prou elevat, tal com Eyaralar constatà in situ, ja que el percentatge més alt d'hores dedicades a les matemàtiques a França es repartia entre l'ensenyament primari i el primari superior. Segons la reglamentació francesa, els principis pedagògics que havien de regir aquestes ensenyances havien de respectar la intuïció i la pràctica: «La enseñanza ha de ser intuitiva

<sup>15</sup> La memòria entregada a la JAE, manuscrita, es titula *La enseñanza de las matemáticas desde la escuela primaria hasta la profesional*. Consta de 160 folis numerats, signats per José M. Eyaralar l'any 1924, i la seva ubicació és E-41, Archivo JAE. El contingut d'aquesta memòria, sense pràcticament cap modificació excepte el títol, es publicà als *Anales de la JAE*.

y práctica. Intuitiva, es decir, que ha de contar ante todo con el buen sentido natural, con la fuerza de la evidencia; práctica en el sentido de preparar para la vida» (Eyaralar Almazán 1924, 17). Però el mateix Eyaralar posà en evidència que aquests procediments es limitaven, moltes vegades, a adornar alguna lliçó amb dibuixos al·lusius, excessivament rígids i abstractes, sense la utilització de llapis de colors, ni la representació geomètrica dels nombres. De fet, totes les escoles franceses havien adaptat el mètode d'ensenyament Tabereau de Martinière, que obligava els alumnes a realitzar les activitats coordinadament i simultàniament, dirigides pel professor de manera militaritzada o, com va dir el mateix Eyaralar, «por golpes en el pupitre». Aquest caràcter instructivista de l'escola francesa també es podia comprovar fàcilment en l'extraordinari interès per aconseguir que els alumnes expressessin les definicions, els principis i les regles en un llenguatge al més precís i correcte possible. La rigidesa que patia l'ensenyament a França, però, tenia alguns fruits positius, com per exemple l'acurada elaboració i presentació dels problemes de matemàtiques, en els quals, tal com passava amb els reglaments, cap detall no es descuidava, o l'eficàcia de l'ensenyament del càlcul mental, a base d'exercitació continuada, tot i que no racionalitzada.

El material utilitzat a l'escola primària era, potser, un poc limitat. Això no obstant, Eyaralar va recollir alguns materials que, tot i que no s'aplicaven a totes les escoles franceses, li semblaren prou útils. Entre aquests hi destacà el recomanat per Laisent –el «iniciador de las matemáticas Camecasse»– o el proposat per Mr. Beauvisage, fonamentat en la utilització d'aparells de mesura, termòmetre, baròmetre, dinamòmetre, i òrgans d'animals i plantes, com també l'ampliació dels dons de Fröebel per a un estudi més complet de les formes geomètriques.

De les escoles superiors visitades, la que més impressionà Eyaralar fou l'escola superior J. B. Say –que, endemés d'estudis secundaris generals, preparava per a l'accés a les normals–, on observà amb detall com es desenvolupava l'ensenyament de les matemàtiques. Seguien, lògicament, els programes oficials, encara que de manera més flexible que no pas en altres nivells de l'ensenyament, ja que els professors podien canviar l'ordre dels continguts i utilitzar els procediments i mètodes que consideressin adients. Aquests continguts oficials, en referència a l'ensenyament de les matemàtiques, eren aritmètica, àlgebra, geometria (sobretot geometria plana), projeccions, treballs manuals (sobretot amb cartó). Per al desenvolupament de les classes s'utilitzaven els pertinents llibres de text per a cada assignatura, dels quals Eyaralar destacà l'obra de Meray publicada l'any 1874 sota el títol de *Nouveaux éléments de Geometrie*, en què es tractava la matèria com un problema per resoldre i s'introduïa el moviment com a factor explicatiu i simplificador de molts de raonaments. Malgrat tot, aquest centre tampoc no se salvà de les crítiques d'Eyaralar:

*«La enseñanza, si bien no muy entregada a la Pedagogía, ni excesivamente modernizada (falta algo del método Perry, de la notación general, de la correlación entre las tres ramas de la matemática elemental, de la Geometría del movimiento, de los conjuntos, de los conceptos modernos), tiene en manos de excelentes profesores una intensidad y un alcance extraordinarios, imposibles de superar en el mismo tiempo con cualesquiera otros métodos y que desde luego excede en la extensión a lo que aprenden nuestros alumnos de enseñanza secundaria, y en la intención aventaja a nuestros estudios universitarios análogos (Geometría métrica y Análisis matemático, primer curso)»* (Eyaralar Almazán 1924, 60).



Això sí, comprovà que els alumnes del curs preparatori per a l'ingrés a les escoles normals assolien un nivell fins i tot superior al que després els exigiria en aquests centres de formació de mestres. A les normals franceses el pla d'estudis comptava amb diverses matèries de coneixements matemàtics, com aritmètica, geometria, àlgebra, i cosmografia, que s'ensenyaven a adaptar a l'escola primària a través d'un seguit d'activitats, com explicació dels principis generals de metodologia, examen crític de programes de l'escola primària, operacions d'aritmètica, coneixements de nombres, resolució de problemes, exercitació de la facultat de raonament, càlcul mental i examen crític de llibres de classe. A les normals franceses, com es faria a Espanya durant la II República gràcies al Pla professional, s'ensenyava metodologia per a l'ensenyança de les diverses matèries, idea en la qual Eyaralar estava en total acord, com ho demostren aquestes paraules: «Cabría aprovechar los conocimientos que traen los alumnos de la Escuela Normal especializándolos en la metodología de su enseñanza, estudiando incluso experimentalmente los mejores métodos y procedimientos» (Eyaralar Almazán 1924, 66).

Si bé la metodologia per a l'ensenyament de les matemàtiques a les normals franceses era realment severa —i potser abusava dels llibres de text—, també gaudia de notables virtuts de les quals, segons Eyaralar, les normals espanyoles podien prendre exemple, com l'orientació realista i propera a la vida quotidiana que adquirien els problemes matemàtics proposats i les activitats desenvolupades, la relació de l'àlgebra amb l'aritmètica i la geometria i la introducció dels estudis de cosmografia, ciència moderna en aquell moment.

Per completar aquest interessant estudi de l'ensenyament de les matemàtiques a França, Eyaralar visità l'Escola Normal Superior de Saint Cloud per a futurs professors d'escoles normals i de primàries superiors, que, en l'especialitat de Ciències, comptava amb dues seccions: ciències matemàtiques i ciències naturals. Igual que a l'Escola d'Estudis Superiors del Magisteri, a Saint Cloud s'hi accedia mitjançant una difícil prova d'ingrés un cop obtingut el títol de mestre elemental.

Pel que fa a l'ensenyament de les matemàtiques, les matèries concretes que s'impartien eren matemàtiques generals (càlcul, àlgebra, trigonometria, geometria analítica i geometria descriptiva). A diferència dels altres nivells de l'ensenyament francès, no s'empraven llibres de text, sinó que el professor recomanava diferents obres segons el tema que explicava. Tampoc no es delimitava el mètode que calia emprar, sinó que cada alumne feia servir el que considerava més adient, sempre que els resultats fossin els correctes. Per a Saint Cloud tot foren alabances: «El alto nivel alcanzado por la enseñanza de las Matemáticas en la formación del profesorado de las Escuelas Normales se halla justificado con las palabras de Meray: Le futur profeseur en sera maître de son métier avant de l'avoir vu des tres haut» (Eyaralar Almazán 1924, 86).

Altrament interessant, i ja per finalitzar aquesta breu anàlisi del que Eyaralar va observar a França, és la bibliografia que l'estada al país veí li permeté conèixer. Així doncs, es familiaritzà amb les obres de Bourlet, Desbrosses, Royer, Court, Borel, Jacquet, Dalclef, Vuibert, Aymar, Laisant, Poincaré, Rouma, Meray, Clairant, Meray, Beauvissage, Camescasse, Tabereau, Macé, Dansat, etc.; i amb revistes com *L'Education Enfantine*, *Le Brevet Élémentaire*, *Le Nouveau Brevet Supérieur*, *Le Certificat d'Aptitud Pédagogique*, *Le Travail manuel*, *Les Sciences expérimentales et le cinéma à l'école*, *Journal des Insituteurs et des Institutrices*, *Manuel général de l'Instruction primaire*, *Bulletin de la Société Alfred Binet*, *L'Education*, *Le journal des Mathématiques Élémentaires*, *l'Education Mathématique* i *Le Journal des Examens*.

A partir d'aquest viatge, Eyaralar publicà nombroses obres sobre didàctica de les matemàtiques en les quals es dedueix una gran influència francesa, tot salvant les crítiques

que ell mateix féu durant la seva beca a l'excessiu instructivisme del país veí. La seva visió crítica el motivà, durant els anys posteriors a la seva estada a França, a interessar-se per l'ensenyament de les matemàtiques en altres països.<sup>16</sup> Això no obstant, mai no aconseguí una formació tan profunda en didàctica de les matemàtiques a cap altre país com l'havia obtinguda a França gràcies a la beca de la JAE, la qual cosa explica que, tot analitzant la seva obra, la influència que hi batega –tot i que a cops molt criticada– sigui fonamentalment francesa.

## Influències franceses a l'obra d'Eyalar sobre didàctica de les matemàtiques

Les aportacions d'Eyalar en relació amb la renovació de l'ensenyament de les matemàtiques es poden analitzar des de diferents vessants. La seva tasca a la Normal de les Balears suposa una fita per al procés de renovació educativa a casa nostra, però tal vegada el que més ens interessa aquí és la difusió que féu dels seus coneixements no sols a les Illes, sinó també a la resta de l'Estat. Aquesta difusió, i la seva repercussió en la renovació pedagògica espanyola, fou possible gràcies als seus llibres i articles:

<b>Publicacions de José María Eyalar sobre didàctica de les matemàtiques</b>
<i>Nuevo tratado de aritmética</i> . Madrid: Reus, 1922.
<i>Nuevo tratado de geometría. Planimetría. Estereometría</i> . Madrid: Reus, 1922. (en coautoría amb Cebrián).
<i>Introducción a las matemáticas</i> . Palma: Publicaciones del Museo Pedagógico Provincial, 192(?).
<i>Aritmética intuitiva</i> . Madrid: Reus, 1932.
<i>Metodología de la matemática</i> . Madrid: Reus, 1933.
<i>Disco EYA para el trazado de polígonos regulares y sus aplicaciones en la escuela primaria</i> . Barcelona: Salvatella, 193(?).
<i>Didáctica de los problemas de aritmética y geometría</i> . Guadalajara: Sardá, 1936.
«La enseñanza de las matemáticas en las escuelas francesas». A: <i>Anales de la JAE</i> , tom 19, Madrid, 1924, pàg. 1-96.
«La educación intelectual y la enseñanza de las matemáticas». <i>Revista de Pedagogía</i> , núm. 49, any V, Madrid, gener 1926, pàg. 7-14.

<sup>16</sup> Certament, la seva relació amb la JAE no acabà el 1923. L'any 1929 sol·licità una pensió per a l'estudi de la metodologia de les matemàtiques, argumentant que, malgrat que ja havia obtingut una beca per a l'estudi d'aquesta temàtica anys abans, no havia vist complerts els seu objectiu d'assolir un nivell adequat de coneixements sobre el tema a causa del caràcter «intellectualista y excesivamente reglamentario» de l'ensenyament primari a França. Aquest cop, doncs, desitjava viatjar a Bèlgica i Suïssa per estudiar l'ensenyament de les matemàtiques des de l'escola primària fins a la normal durant tot un any. En una nova sol·licitud adreçada a la JAE l'any 1936 Eyalar ja no volia estudiar didàctica de les matemàtiques, sinó de la física i química. Cap d'aquestes dues pensions no li fou concedida. Uns mesos més tard començà la guerra, amb la qual cosa la JAE va suspendre totes les seves activitats. Mentre, José M. Eyalar era empresonat per «roig», i morí, com hom sap, al cap de pocs anys de sortir de la presó.

És a partir d'aquestes publicacions que podem esbrinar quin tipus de matemàtiques pensava Eyaralar que s'havien d'estudiar a l'escola, a partir de quins principis pedagògics s'havien d'organitzar i quina metodologia s'havia d'impartir. En els treballs publicats durant els anys posteriors a la seva estada a França és on trobem una important influència francesa, que amb el temps va anar deixant pas a altres propostes més actives procedents de països com Suïssa o Bèlgica. Això no obstant, nosaltres sols analitzarem aquí la influència francesa en la seva obra.

En aquest sentit, les línies fonamentals que orientaven les propostes de José María Eyaralar vers la didàctica de les matemàtiques es referien a la qualitat educadora que aquesta matèria portava intrínsecament, a causa, sobretot, d'un seguit d'avantatges que li eren propis, com la utilització de conceptes precisos, constants i universals com a punt de partida immutable i base ferma per a un raonament rigorós, la capacitat que aquest raonament arribés al nivell de rigor desitjat, la possibilitat de sistematitzar les matemàtiques fins al punt que qualsevol pla d'aritmètica o geometria capigués «en un paper de fumar» o l'avantatge de permetre expressar definicions, enunciats i regles de manera gairebé perfecta.

Amb les matemàtiques, doncs, no tan sols s'ensenyaven operacions útils per a la vida –que també ho feien–, sinó que es podien desenvolupar en l'infant habilitats, actituds i aptituds molt millor que amb altres matèries menys exactes, com el raonament, la sistematització, el rigor i, d'alguna manera, la perfectibilitat. Però totes aquestes potencialitats pedagògiques de les matemàtiques restaven sense explotar, ja que segons Eyaralar, les matemàtiques permetien el desenvolupament de les qualitats pròpies de la maduresa comprensiva de l'home, i fer arribar l'exercitació d'aquestes qualitats als infants –encara immadurs per la mateixa evolució psicològica– no era una tasca fàcil. La proposta d'Eyaralar per poder salvar aquest inconvenient es podria resumir en els punts següents:

1. Ensenyar els conceptes amb precisió. Això s'hauria de fer, per exemple, començant per ensenyar el concepte de nombre ja des de l'escola de pàrvuls –cosa que no es feia a casa nostra–, a través d'activitats progressives. Pensava Eyaralar que s'havia de partir de la història de les matemàtiques (establint el consegüent paral·lelisme entre l'evolució de la civilització i l'evolució de l'infant) per esbrinar amb quines activitats s'havia d'iniciar l'ensenyament de les matemàtiques perquè els infants les poguessin entendre. D'aquesta manera, el concepte de nombre als primers graus de l'ensenyament es podria adquirir amb operacions de comptar i mesurar, utilitzant –com ho feren els primers homes– pedretes per comptar i pams o passes per mesurar l'espai. Posteriorment es podrien utilitzar materials també històrics, com l'àbac o simplement els pals. Amb els anys s'introduirien les regles de càlcul i s'ensenyarien operacions més complexes, com les multiplicacions o les divisions. Recordava Eyaralar, en un dels seus articles, la conveniència de tenir en compte la regla de Poncairé, que indicava que el concepte de nombre fraccionari sols sorgiria després de molts mesuraments, quan l'infant tingués la necessitat d'observar algun càlcul amb exactitud.
2. Observar un absolut rigor en el raonament. Segons Eyaralar tot és demostrable de manera rigorosa, sempre que s'adapti aquest rigor al desenvolupament de l'infant. Així, per exemple, en la resolució de problemes, i a l'hora d'exposar-los a classe, s'ha de donar més importància al procés seguit per a la seva resolució que no pas als resultats finals.
3. Exercitar la sistematització. Pensava Eyaralar que era fonamental, ja que la matèria ho permetia, que els infants adquirissin la capacitat de sistematitzar les seves idees, i a aquest objectiu hi podien ajudar les matemàtiques, com a ciències exactes i, per tant, fàcils d'estructurar en quadres sinòptics, teoremes, regles, etc.

4. Exercitar l'expressió oral de les definicions, per així desenvolupar la memòria i adquirir models de llenguatge concret. L'expressió simbòlica s'utilitzava molt a les escoles franceses, però, seguint el que proposava Poncairé, Eyalar pensava que s'hi havia d'arribar a través de la fatiga produïda per la utilització repetida de l'expressió completament i totalment intel·ligible dels enunciats o les propietats d'una operació.

En definitiva, la base teòrica més important d'aquesta didàctica de les matemàtiques que Eyalar defensava a les seves publicacions radicava en l'activisme pedagògic i tots els seus plantejaments. Així, doncs, considerava que les matemàtiques gaudien de dues facultats intrínseques: la utilitat i el valor formatiu. Defensava la possibilitat de potenciar habilitats, aptituds i actituds a través de les matèries matemàtiques, no sols amb els continguts, sinó també amb les capacitats que es podien desenvolupar al llarg del procés d'ensenyament-aprenentatge, com l'ordre, la concreció, la síntesi d'idees, la capacitat d'expressió, el rigor, etc. A tot això s'hi havia d'arribar mitjançant una metodologia activa, que partís dels interessos dels infants tenint en compte la seva evolució psicològica per graduar els continguts d'acord amb el nivell de comprensió del nin, etc. Si bé trobava a faltar l'esperit d'aquest activisme en la majoria de pràctiques observades a les escoles franceses, massa condicionades pel reglamentarisme oficial i pel seu caràcter instructivista, els plantejaments teòrics francesos sobre la manera d'ensenyar les matemàtiques no sols li semblaven adients, sinó que fornien les bases del seu discurs sobre el tema. La construcció del coneixement de José María Eyalar sobre metodologia per a l'ensenyament de les matemàtiques va tenir, sens cap dubte, una decisiva influència francesa.

## Bibliografia

- COMAS RUBÍ, F. (1977). *Melcior Rosselló i Simonet, mestre*. Palma: Documenta Balear, Ajuntament de Santa Maria del Camí.
- EYALAR ALMAZÁN, J. M. (192?). *Introducción a las matemáticas*. Palma: Publicaciones del Museo Pedagógico Provincial.
- (1922). *Nuevo tratado de aritmética*. Madrid: Reus.
- (1926). «La educación intelectual y la enseñanza de las matemáticas». *Revista de Pedagogía* 49, any V. Madrid, pàg. 7-14.
- (1924). «La enseñanza de las matemáticas en las escuelas francesas». *Anales de la JAE*, tom 19. Madrid, pàg. 1-96.
- (1932). *Aritmética intuitiva*. Madrid: Reus.
- (193?). *Disco EYA para el trazado de polígonos regulares y sus aplicaciones en la escuela primaria*. Barcelona: Salvatella.
- (1933). *Metodología de la matemática*. Madrid: Reus.
- (1936). *Didáctica de los problemas de aritmética y geometría*. Guadalajara: Sardá.
- EYALAR ALMAZÁN, J. M.; CEBRIÁN, F. (1922). *Nuevo tratado de geometría. Planimetría. Estereometría*. Madrid: Reus.
- MARÍN ECED, T. (1990). *La renovación pedagógica en España (1907-1936): los pensionados en Pedagogía por la Junta para Ampliación de Estudios*. Madrid: CSIC.
- MARÍN ECED, T. (1991). *Innovadores de la educación en España*. Conca: Universitat de Castella-la Manxa.
- MIRÓ, S. (1998). *Maestros depurados en Baleares durante la Guerra Civil*. Palma: Lleonard Muntaner.

OLIVER JAUME, J. (1981). «L'Escola Normal i la Colònia Escolar de Porto Colom (1935)». *Maina* 3, any III, pàg. 48-53.

ROSSELLÓ SIMONET, M. (1971). «L'antiga Escola Normal de Mestres». *Lluc*, 602, 16-18.

SÁNCHEZ RON, J. M. (coord.) (1989). *La Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas ochenta años después, 1907-1987*. Madrid: CSIC.

## Documentació

*El Día*, 21 de juny i 6 de juliol de 1928, 2 de gener i 7 de febrer de 1929.

*El Magisterio Balear* 159, Palma, 12 de desembre de 1927.

*Expediente de José María Eyaralar*, capsa 17705, secció Educación y Ciencia, AGA.

*Expediente de Licenciado de José María Eyaralar Almazán*, capsa 15695, secció Educación y Ciencia, Arxiu General de l'Administració (AGA).

*Expedientes de los pensionados por la JAE: Eyaralar Almazán, José María*, C-49-170, Archivo JAE. Biblioteca de Pedagogía del CSIC.

Eyaralar Almazán, J. M. «La enseñanza de las matemáticas desde la escuela primaria hasta la profesional». 160 folis, manuscrit, numerat, signat per José M. Eyaralar 1924, E-41, Archivo JAE.

*Memorias de la JAE, tomo 9 (cursos 1922-3 y 1923-4)*. Madrid: Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, 1925.

*Ultima Hora*, 7 de gener, 16 de març i 6 de desembre de 1932.