Categoría: **Educación**
Autor:
Pedro Puig Adam

Editorial:
Ministerio de educación nacional

Año de publicación:
1960

Nº de hojas:
472

ISBN:

El día 12 de mayo se cumplió el primer centenario del nacimiento de Pedro Puig Adam, sin duda el didacta de las matemáticas español de más proyección internacional. Aunque no cabe duda de que entre los iniciados, es decir, los que de alguna manera nos dedicamos a enseñar matemáticas, o a la educación matemática, el nombre de Puig Adam es bien conocido, no se puede decir lo mismo de sus ideas. Su famoso *decálogo sobre la didáctica matemática media*, ha jugado un papel contradictorio en la difusión de las ideas de Puig Adam. Por una parte supone un compendio de estas ideas, un resumen hecho por él mismo de lo fundamental de sus concepciones sobre la enseñanza media de las matemáticas; pero, por otra parte, su amplia difusión ha eclipsado de algún modo el resto de sus textos, y hoy día podemos afirmar, sin riesgo a equivocarnos, que son muchos los que sólo han leído de Puig Adam como didacta los diez consejos contenidos en su decálogo.

Para quienes quieran profundizar en el conocimiento de las ideas de Puig Adam el libro clave es, sin duda, *La matemática y su enseñanza actual* publicado por la dirección General de Enseñanza Media del Ministerio de Educación Nacional el año 1960, es decir el mismo año de su prematura muerte, 12 de enero de 1960, cuando aún no había cumplido los 60 años de edad.

Y afirmamos que éste es el libro clave, por varios motivos. Primero, porque es una compilación de artículos publicados de forma dispersa en distintas revistas a lo largo de toda su vida profesional. Segundo, porque el mismo Puig Adam revisó y les dio unidad a todos esos artículos con ocasión de la aparición de este libro. Y, por último, porque al haber coincidido la revisión y la publicación con los últimos meses de su vida, esta compilación juega un papel de obra didáctico completa del autor o, al menos, casi completa.

Desgraciadamente, agotado hace muchísimo tiempo este libro sólo se puede encontrar en las

bibliotecas de algunos institutos históricos o, como ha sido en mi caso, gracias a la casualidad al verlo en la biblioteca de un antiguo compañero, de carrera y de profesión, que abandonó la enseñanza ya hace años, que a su vez lo había recibido de su madre doña Margarita Dávila, también perteneciente el gremio de profesores de matemáticas. Desde aquí mi agradecimiento por habérmelo prestado.

Por fortuna, parece ser que próximamente será posible volver a disponer de este libro, ya que la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, el Comité de Madrid para el Año Mundial de las Matemáticas y Nivola, libros y Ediciones se encuentran en tratos para reeditarlo.

Quienes estén interesados en otras obras de Puig Adam podrán encontrar una bibliografía completa buceando en la página web de Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas Emma Castelnuovo (www.smpm.es), donde se puede encontrar un enlace con la página que hemos dedicado a don Pedro. Esa página, además de una biografía, algunas fotos, y el famoso decálogo, incluye una bibliografía completa.

La matemática y su enseñanza actual es un volumen de 472 páginas dividido en dos partes y en siete capítulos, cada uno de los cuales va dividido a su vez en una serie de secciones, Se añaden al final cuatro apéndices. Estos son los capítulos:

Primera Parte
LOS PRINCIPIOS GENERALES

Capitulo primero.- Una visión humana de la matemática
1 La Matemática y la belleza.
2 La matemática y el hombre.
Capítulo segundo.- Mirando al futuro (Nuevas perspectivas)
1. Sobre Cibernética.
2. Sobre la moderna teoría de la información.
3. Un ingenio eléctrico para resolver problemas de lógica formal
. **Capítulo tercero.**- El movimiento didáctico renovador
1 La evolución de la didáctica matemática en nuestra generación.
2 Tendencias actuales de la enseñanza de la Matemática.
3 Balance de cuatro años de labor en España.
Capítulo cuarto.- Los nuevos principios didácticos
l. Sobre la enseñanza eurística de la Matemática.
2. Decálogo de la didáctica matemática media.
3. Las últimas recomendaciones de Ginebra (1956).

Segunda Parte
LA DIDÁCTICA MATEMÁTICA EN ACCIÓN

Capítulo quinto.- Didácticas específicas
1.Sobre la enseñanza de la Geometría en la Escuela primaria.
2. Sobre la enseñanza de la Aritmética en la Escuela primaria.
3. La didáctica matemática a lo largo de los ciclos medios.
Capítulo sexto.- Material didáctico matemático
1. Lo concreto en la enseñanza matemática.

2. Generalidades sobre los modelos.
3. Algunos ejemplos de material didáctico multivalente.
4. Material didáctico matemático extraído de la vida.
5. Los films matemáticos.

Capítulo séptimo.- Muestras de enseñanza eurística

1 Sobre sistemas de numeración.
2. Sobre congruencias y clases residuales.
3. Otra lección sobre congruencias y divisibilidad.
4. Sobre la estructura operatoria de la raíz cuadrada.
5. Sobre las nociones de proporcionalidad directa e inversa.
6. Una iniciación al empleo de letras.
7. Multiplicación y división de polinomios.
8. Sobre ecuaciones lineales y sistemas.
9.Progresiones aritméticas de orden superior.
10. La división del espacio en regiones.
11. Iniciación a las máquinas de calcular.
12. Iniciación al Álgebra de conjuntos.
13. Sobre permutaciones.
14. Iniciación de las simetrías en el plano.
15. Situaciones didácticas obtenidas por plegado.
16. Haces de elipses e hipérbolas homofocales.
17. Posiciones de rectas y de planos.
18. Volumen de prismas y de pirámides.
19. Iniciación a la función lineal y su representación gráfica.
20. Introducción eurística del rigor y precisión de lenguaje.

Apéndices

1. La formación del profesorado matemático de grado medio.
2. La vocación matemática.
3. En la encrucijada. Consejos de un guía.
4. Nuevo mensaje de despedida.

Y como hemos comenzado subrayando la difusión de su decálogo, empezaremos el comentario justo por él. Es importante observar el título. Puig Adam usa siempre el sustantivo Matemática, en singular, para referirse a la ciencia; nunca Matemáticas. Y usa el adjetivo matemática para referirse a la didáctica, al profesorado, o a cualquier otro aspecto que tenga que ver con esta ciencia. Así leemos didáctica matemática y no didáctica de las matemáticas, o profesorado matemático y no profesorado de matemáticas. Estos usos podrían aparecer simplemente moda del momento, pero no es así. Puig Adam se refiere siempre en singular a la Matemática intencionadamente, subrayando su unidad, frente a las Matemáticas como conjunto más o menos articulado de distintas disciplinas. Así, la sección 2 del segundo capítulo la titula *Decálogo de la didáctica matemática media*
. Se recoge en él el contenido de un artículo publicado cinco años antes, en 1955, en la Gaceta matemática (1ªserie Tomo VII. Números 5 y 6)

Se me piden normas didácticas. Preferiría despertar una conciencia didáctica; sugerir formas de sentir antes que modos de hacer.

Sin embargo, por si valieran, ahí van las sugerencias que estimo más fundamentales-
I. No adoptar una didáctica rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente.
II No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.
III. Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.
IV. Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.
V. Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.
VI. Estimular dicha actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.
VII. Promover en todo lo posible la autocorrección.
VIII. Conseguir cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.
IX. Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.
X. Procurar a todo alumno éxitos que eviten su desaliento.
Exceptuando el consejo primero de No rigidez o Adaptación, que es el más general, los demás podrían agruparse y categorizarse del siguiente modo:
Preceptos relativos a cualidades del método de enseñanza: II. Genetismo.- III. Vitalismo.- IV Gradación.
Preceptos relativos al modo: V. Eurismo.- VI. Interés.- VII Autocrítica.
Preceptos que pudiéramos llamar de plenitud: VIII, Maestría.- IX. Expresión.- X. Éxito.
Sigue el capítulo comentando uno a uno estos principios delimitando con algunas frase su alcance. El estilo de Puig Adam, a la vez directo y claro se deja ver desde las primeras líneas del comentario al primero de los principios, el que habla de la flexibilidad:
El centro de la enseñanza no es hoy ya el maestro, sino el alumno. La acción de aprender ha arrebatado su antigua primacía al acto de enseñar. Hoy enseñar es estimular y guiar los procesos de aprendizaje. De ahí que la acción del maestro quede condicionada en cada caso a dichos procesos.
Y añade:
Conviene recordar especialmente aquí este carácter general de la enseñanza con objeto de evitar que los profesores de matemática busquen en la didáctica soluciones fijas y rígidas como las de la Matemática misma.

Pruebas de ese estilo y de la contundencia y laconismo de sus afirmaciones las podemos encontrar en las acotaciones del resto de los principios del decálogo, cuando afirma por ejemplo: «Los procesos genéticos del pensamiento matemático están lo suficientemente vinculados a su evolución histórica como para que no nos olvidemos de dicha génesis y evolución» (precepto II). En los comentarios al precepto III aparecen tres ideas fundamentales: la necesidad de abstraer y concretar como fases inicial y final de la resolución de un problema evitando presentar «el mecanismo abstracto en vacío»; la conveniencia de que los currículos aborden de manera cíclica y no lineal las distintas partes de las matemáticas, lo que favorece adaptarse a las necesidades psíquicas de los alumnos y facilita abordar problemas vinculados a varias teorías matemáticas, vinculados a otras disciplinas. Señala además. La conveniencia de fomentar el trabajo en grupo, precisamente al abordar estas cuestiones de carácter más amplio «promoviendo hábitos útiles de colaboración social y de autodiscisplina de grupos en comunidad de trabajo».
Aborda en el cuarto principio la graduación de los planos de abstracción. «Lo concreto y lo abstracto -afirma- no son términos absolutos, sino relativos». Lo observable, lo imaginable, lo

intuible, lo representable, son distintas graduaciones de lo concreto en el camino hacia la abstracción. Cada escalón es «abstracto con respecto del anterior y concreto respecto del siguiente.[...] Cada categoría sólo es accesible a una determinada edad mental que el educador matemático tiene que tener muy en cuenta para graduarlas convenientemente, no sólo de curso a curso, sino aun ocasionalmente de alumno a alumno, acudiendo a planos más concretos de comprensión en aquellos menos dotados». La verdad es que la mayoría de las afirmaciones de Puig Adam en estas acotaciones a los preceptos de su Decálogo no necesitan comentario:

El niño no es un depósito a llenar de conocimientos, sino un potencial deseoso de convertirse en actividad. Encaucemos esa actividad en un sentido educativo.[...] Sólo hay auténtica asimilación de un conocimiento cuando es fruto de una acción que motive su génesis. (Precepto V)

[...] los conceptos matemáticos son particularmente aptos para crear situaciones de juego mental aderezándolos convenientemente. Si además se sabe sacar partida de las innumerables situaciones matemáticas creadas por problemas de la vida real, uniremos a dicho interés autónomo el interés superpuesto por la proyección a la vida (precepto VI).

Al comentar el precepto VII, el relativo a la autocorrección y tras señalar la importancia de que el alumno compruebe los resultados que obtiene y aprenda de sus aciertos y de sus errores añade:

Pero también el profesor debe aplicarse el precepto, procurando comprobar objetivamente, por sí mismo, los resultados de su enseñanza y mejorando sus procedimientos a tenor de tales comprobaciones

«No juzguemos como ignorancia de un concepto o de una propiedad la dificultad de su enunciación» por parte del alumno.

«Pese a esta dificultad el niño puede tener clara consciencia de uno y de otra y saberlos aplicar impecablemente».

Por último, reproducimos íntegro el comentario al precepto décimo:

Procurar que todo alumno tenga éxitos que eviten su desaliento:

Quizás ninguna disciplina cree en los alumnos desniveles tan acusados como los que crea la matemática Esto produce en los menos dotados verdaderos complejos de desaliento y de aversión hacia la matemática que ya nunca tendrán remedio.

Todo ser humano necesita del alcaloide del éxito que estimula su vida de relación social; y si las grandes dosis pueden ser funestas, las pequeñas dosis son necesarias. Hay que procurar suministrárselas a los alumnos menos dotados, homogeneizando cuando sea posible los grupos y proponiendo a cada grupo homogéneo ejercicios a su nivel.

No cabe duda de la importancia mayor que este precepto ha tomado para los profesores actuales de enseñanza secundaria, poco acostumbrados hasta hace poco a esta diversidad de los alumnos, salvo en las pequeñas dosis que se dan incluso en el colectivo más uniforme. Con la extensión de la enseñanza obligatoria, tienen que atender a alumnos de muy distintos conocimientos iniciales y capacidades en el ámbito de la misma aula. En esta ocasión, como observaremos en otras muchas, la actualidad y vigencia de las ideas de Puig Adam es absoluta.

Defensor de la didáctica heurística, -a este asunto dedicó otro libro magnifico todavía más difícil de conseguir hoy día- expone sus bases en la sección primera del capítulo dedicado a Lo

s nuevos principios didácticos
. Enuncio en él las causas de la aversión por la matemática de tantas personas de su generación, y no cabe duda que también de las posteriores:

[...] hay que empezar por declarar muy fuerte que este Non possumus [no sirvo, no puedo] con el que se resignaban los alumnos,y al que asentían tácitamente los profesores, es una lamentable falsedad, resultante tan sólo de un defectuoso sistema de educación. No hay nadie, absolutamente nadie, que pueda declararse negado para las matemáticas. Existen, sí, diferencias de ritmo en el aprendizaje de ellas, lo mismo que en cualquier otro aprendizaje; pero creer que para aprender matemáticas es necesaria una facultad especial, solamente reservada a cerebros de cierto privilegio, es un error que hay que combatir con energía, mejorando precisamente nuestros sistemas de enseñanza. Aquel verdadero horror a las matemáticas fue tan sólo la consecuencia de un error educativo. Error de programación; inadaptación del método; ineficacia del modo.

Puig Adam centra el problema del aprendizaje del niño en general y en especial en el ámbito de las matemáticas formulándose tres preguntas:

¿Qué es lo que el niño debe aprender?
¿Qué es lo que el niño puede aprender?
¿Cómo lograr que el niño quiera aprender?

Sitúa en las necesidades sociales de cada momento histórico la determinación de qué aprender. La evolución psicológica del niño en sus diferentes etapas determina lo que puede aprender. Pero donde pone su énfasis es el cómo lograr que el niño quiera. Critica la enseñanza tradicional de la matemática, probable mente no muy distante de la más generalizada en las aulas hoy día, y la critica porque

solamente prestaba atención al problema del programa, a lo que el niño debía aprender, y ello aún con una visión retrospectiva y arcaica que bien puede declararse hoy inservible y caduca. Las humanidades de hoy no son las de antaño. No preparamos al niño para vivir en el recuerdo de nuestro pasado, sino para vivir su futuro, lleno de exigencias técnicas y, por ende, científico-matemáticas.

Pero la gravedad del error de la enseñanza tradicional se manifestaba aún más ostensiblemente en las preguntas segunda y tercera de las formuladas, que son precisamente las relativas al método y al modo. No se prestaba ninguna atención a lo que el niño podía aprender [...] ni menos todavía se preguntaron nuestros profesores si nosotros, niños, teníamos algún deseo de aprender lo que nos enseñaban, pregunta que en aquellos tiempos hubiera parecido ridículamente absurda.

Señala después los avances a lo largo de la primera mitad del siglo XX en el ámbito de la psicología y, por tanto, en la determinación de lo que se puede aprender.

Pasa en consecuencia a centrase en el problema de cómo lograr que el niño quiera aprender; lo que él llama el problema de los modos. Y propone el «modo heurístico», el aprendizaje por descubrimiento. Luego, con un planteamiento dialéctico, él mismo plantea cuáles son las objeciones más comunes al uso de este modo de enseñanza: la lentitud del procedimiento; la falta de homogeneidad de la clase; el elevado número de alumnos en el aula; y, por último, el que los profesores se sientan acobardados por las pruebas externas (reválidas, selectividades y equivalentes). Desmonta uno a uno los argumentos de estas objeciones. Termina su defensa del modo heurístico alentando a los profesores a utilizarlo, avisándoles de que esto no es sencillo y requiere esfuerzo y pidiendo a las autoridades que no constriñan el trabajo de los

profesores y que les dejen margen de libertad suficiente para desarrollar su personal labor formativa.

La sección tercera de este capítulo, por el que hemos comenzado la recensión se titula Reco mendaciones sobre la enseñanza de las matemáticas
. Contiene el texto íntegro de un documento de la UNESCO y la Oficina Internacional de Educación, con recomendaciones dirigidas a los Ministerios de Instrucción Pública sobre la planificación de la enseñanza de las matemáticas. El documento es del año 1956 y fue elaborado por una comisión internacional presidida por Piaget y de la que formaron parte el mismo Puig Adam y W. Servois entre otros. Se recogen en este documento párrafos sobre los fines de la enseñanza de las matemáticas, el lugar de las mate máticas, los métodos y, como no podía ser menos en un documento en el que participó Puig Adam, los materiales didácticos. En ese apartado entre otras cosas se puede leer: «Del uso de los medios auxiliares audiovisuales, de los modelos matemáticos concretos (existentes en la vida corriente, construidos por los alumnos o los profesores, o también fabricados por firmas comerciales), que tienen un lugar cada vez más destacado en la enseñanza, conviene sacar partido para que los alumnos adquieran de forma activa las abstracciones matemáticas». Termina este documento hablando sobre el personal docente y la nece-sidad de la colaboración internacional.

Daremos ahora un paso atrás para abordar el primer capítulo de La matemática y su enseñanza actual . Se titula U na visión humana de la matemática
. Comienza con una sección dedicada a La Matemática y la Belleza, Se formula en ella dos preguntas:

¿qué es lo bello? y ¿qué es lo matemático?, apoyando sus ideas en argumentos tomados de las artes plásticas, de la música y de la literatura -en este sentido no olvidemos que Pedro Puig Adam además de matemático era músico (intérprete y compositor), era aficionado a la pintura e hizo algunas incursiones en el campo de la creación literaria.

En la parte final aborda algunas teorías sobre la matematización de la belleza, desde Luca Pacioli y Alberto Durero hasta las de Birkhoff (cuyo texto original puede leerse en la enciclopedia Sigma). Puig Adam manifiesta un cierto escepticismo hacia estas teorías matemáticas de lo bello.

La sección segunda de este primer capítulo se titula La matemática y el hombre, y es un recorrido sucinto por la historia de las ideas matemáticas, desde la Antigüedad hasta el desarrollo de la técnica en el siglo XX, con una reflexión final sobre los valores estéticos de la creación matemática.

El capítulo dos se titula Mirando al futuro. Aborda en él temas novedosos en su tiempo como eran la Cibernética de Wiener, lo teoría matemática de la información de Shanon. La tercera sección la dedica a presentar un ingenio eléctrico para resolver problemas de lógica formal que él mismo había desarrollado. Ya en la exposición de materiales para la enseñanza de las matemáticas celebrada en Madrid, en abril de 1957, tanto él como Willy Servais habían presentado máquinas eléctricas lógicas de uso didáctico. En este capítulo hace una presentación más profunda de los circuitos necesarios y la construcción práctica de una

máquina que aplica el álgebra de Boole.

Quizás el capítulo en que las ideas de Puig Adam quedan más claras es el capítulo III. Lo titula El movimiento didáctico renovador.

Es difícil resumir en pocas palabras el contenido de este capítulo. La actualidad de las ideas de Puig Adam es indudable por lo que quizás lo mejor sea, aun corriendo el riesgo de trocear y descontextualizar el discurso de Puig Adam, acudir al recurso de citar literalmente algunas de las que más nos han llamado la atención:

(...) la cuestión del contenido tiene en segunda enseñanza menos importancia que la cuestión del método. La finalidad del Bachillerato es más formativa que informativa [recordemos obviamente que Puig Adam se refiere al viejo bachillerato (10-17 años)] , y lo formativo no es el índice, sino el modo de desarrollarlo. Un bachiller puede tener una formación matemática excelente sin necesidad de saber muchos teoremas. Pero es precisotener en cuenta aquí otro punto de vista de indudable interés para la vida futura del alumno: la utilidad. Se ha defendido muchas veces el interés educativo de una teoría en razón inversa de su utilidad y viceversa; nunca acerté a comprender por qué. Si la eficacia educativa de la enseñanza radica en los métodos, resptando éstos tendremos libertad para elegir los conocimientos que mayor utilidad prestarán a nuestros bachilleres en su lucha futura por la vida, y así, los dos puntos de vista, utilitario y educativo, que se han presentado tantas veces como contrapuestos, sin serlo, quedarían conjugados en una sencilla fórmula conciliadora :Enseñar conocimientos útiles con métodos educativos.

Con respecto a la formación del profesorado escribe:

[...] no tengo empacho en lamentar el pertinaz abandono de la formación pedagógica del alumnado [universitario] de Ciencias, tanto más cuanto que la mayor parte de este alumnado sigue la carrera con objeto de dedicarse a la enseñanza. Tal descuido del principal aspecto profesional de las carreras de Ciencias me parece inexplicable y funesto. La experiencia pedagógica de sus titulares sólo puede así lograse, cuando se logra, después de tanteos y fracasos a costa de sus futuros alumnos. En matemáticas concretamente, las consecuencias de este abandono van siendo cada vez más graves al acentuarse progresivamente el desnivel entre las regiones conceptuales del licenciado recién salido de las aulas universitarias y las del alumno recién ingresado en el Instituto o colegio donde tal licenciado enseña. ¿Cómo va a descender súbitamente del elevado plano de los abstracciones que elabora hoy la Topología, el Álgebra moderna, el Análisis abstracto..., al plano realista y concreto de la limitada mentalidad de un niño de diez años? Se impone el conocimiento previo de esa mentalidad, y se impone urgentemente, sobre todo, prácticas previas de paracaidismo pedagógico para quienes cursen estudios de Ciencias con miras a la enseñanza. Sólo así podrán aterrizar felizmente en el campo de sus futuras actividades.

Y aún si me apuráis añadiré que no tan sólo en el descenso, sino también en el ascenso a tales abstracciones, la Universidad, tarde o temprano, se verá obligada a considerar los problemas didácticos de su propia enseñanza [...].

Como hemos resaltado otras veces parece increíble la actualidad y la vigencia de las palabras de Puig Adam, tanto en éste como en otros muchos asuntos.

En la siguiente sección Puig Adam aborda las Tendencias actuales de la enseñanza de las

matemáticas, Cabe aquí señalar dos aspectos que conviven en toda la obra comentada.

Por una parte, Puig Adam trata de jugar un papel divulgador de las ideas de educación matemática vigentes en ese momento en Europa entre sus lectores hispanos. Téngase en cuenta el momento histórico final de los años cuarenta y principio de los cincuenta en que escribe la mayoría de los artículos de este libro. España sometida a la dictadura del general Franco se encuentra aislada y bloqueada. Los españoles tienen dificultades para viajar fuera; no tienen acceso a los libros que se publican en otros países, no se publican prácticamente traducciones. Puig Adam sabía idiomas, había viajado, era conocido y respetado en los foros en los que se debatían ideas en torno a la educación matemática y a su vuelta difundía esas ideas entre los españoles, sus colegas y sus alumnos de metodología y didáctica en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Central, que recibían sus clases en el Instituto San Isidro «con objeto de que los alumnos de la Facultad puedan adiestrase en vivo en mi presencia, y puedan aprender de los propios niños más que de mí mismo». Las pregonaba en los foros a los que era invitado a conferenciar, desde la Real Academia de Ciencias, y hasta en la sede de los antiguos sindicatos verticales. Las vertía en los prólogos de sus libros de texto, apoyando o criticando las distintas reformas educativas que le tocó vivir.

Por otra parte, como buen didacta, el tono de sus exposiciones es siempre el de una buena lección. Buscando la complicidad del lector al que siempre considera inteligente. Tienen sus exposiciones, si se nos permite el comentario, un tono dialogante, nada impositivo, alejadas del estilo del libro de texto y del manual universitario, distantes de la retórica vacía imperante en otros textos de la época, llenas de contenido. Por eso soportan indemnes el paso del tiempo.

Partiendo de bases históricas avanza hasta su actualidad centrando los problemas de la enseñanza de las matemáticas. Comenta la primera publicación de la Comisión Internacional para el Estudio y Mejora de la Enseñanza de las Matemáticas (CIEAEM).. Comenta y divulga las ideas de Piaget, recogidas en esa histórica publicación, sobre las estructuras operatorias de la inteligencia y su correspondencia con las estructuras matemáticas de orden, topológicas y algebraicas.

Señala los artículos de Beth, de Choquet, de Dieudonné y de Lichnerowicz, padres de los planes de estudio de la matemática moderna en Francia que años más tarde invadiría los programas de estudio españoles. Puig Adam no los critica pero pasa olímpicamente por encima de ellos para señalar otro de los artículos escrito por Gattegno titulado «Pedagogía de las matemáticas». Es lógica esta mayor afinidad de las ideas de Puig Adam con las de Gattegno. Ambos defensores de una geometría que abstrae a partir de experiencias tangibles de lo concreto, haciéndolas conscientes.

La necesidad de rigor y sus exigencias progresivas surgen, según Gattegno, como fenómeno consecuente con la explicación de dicha conciencia, espoleada por el deseo de comunicación y de discusión con los compañeros de clase. Experiencia, comunicación y organización mental progresiva del alumno son, en resumen los puntales sobre los que Gattegno edifica su didáctica de la geometría.

Se desarrolla también en este capítulo el vasto programa de actividades emprendido por Puig Adam para la mejora de la enseñanza de la matemática: sus trabajos con Pascual Ibarra y con Guiraum para contactar con los profesores de matemáticas más prestigiosos del momento y del modo que siguieron para establecer esos contactos: viajando a Austria, Suiza, Italia,

Bélgica, Francia e Inglaterra y estableciendo relaciones personales e incluso de amistad con los más significados didactas de las matemáticas. De la encuesta realizada por él entre los docentes de enseñanza media sobre los programas vigentes, sobre los errores más comunes de los alumnos, sobre los puntos del currículo que más dificultades ofrecen al aprendizaje. Habla de las investigaciones que planea sobre la base de los datos obtenidos del vaciado de dichas encuestas; de la necesidad de ofrecer experiencias de buena práctica, de extender la didáctica experimental y la enseñanza heurística y finalmente de la «gran tarea a largo plazo: hacia una enseñanza activa». Desgraciadamente su muerte prematura, poco tiempo después, cuando aún no había cumplido los sesenta años, frustró en gran medida este inmenso plan de trabajo.

[...]

La siguiente sección se titula Algunos ejemplos de material dinámico polivalente. Incluye en este capítulo algunas fotografías que acompañan las descripciones de materiales. Señalaré entre ellos y como pequeño homenaje simbólico a la personalidad de Puig Adam su descripción de la construcción del Omnipoliedro gigante, que, en una versión reducida fue la idea que la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas propuso a todos los centros para celebrar el pasado 12 de mayo, precisamente el día en que se cumplía el centenario del nacimiento de Pedro Puig Adam, el primer Día Escolar de las Matemáticas.

Dice Puig Adam:

Con treinta varillas de madera, iguales, terminadas en hembrillas circulares que permitan atarlas de cinco en cinco, concurrentes en un mismo vértice, y encadenarlas tres a tres en una misma cara, formaremos rápidamente un icosaedro regular desmontable.

La construcción de este modelo surgió de un comentario en clase, después de haber aparecido destrozados antiguos modelos de dodecaedro y de cubo regulares (construidos con varillas de metal soldadas) mientras el tetraedro, octaedro e icosaedro, de la misma colección, se conservaban en buen estado. La diferencia de resistencia, no debida al azar sino a la rigidez estática del triángulo, originó una alusión instructiva a las estructuras reticuladas triangulares corrientes en la técnica (puentes, postes, etcétera). En efecto, los alumnos comprobaron la rigidez del icosaedro como estructura triangular, obtenida como hemos dicho, sin necesidad de soldar los vértices, sino de atarlos simplemente.

En cambio, un dodecaedro construido de análoga manera carece de rigidez. Para dárselo hubo que sostenerle mediante un icosaedro formado por aristas que cruzaran ortogonalmente las del dodecaedro en sus puntos medios. Es fácil obtener la relación entre las aristas de uno y otro poliedro: la arista del dodecaedro es la sección áurea de la del icosaedro cruzado.

[...]

La última sección de este capítulo está dedicada a Los films matemáticos. Nuevamente adelantándose a su tiempo recoge las ideas fundamentales del uso de los medios audiovisuales en la enseñanza de la matemática.

Finalmente, no me queda nada más que recomendar vivamente la lectura de este libro para aquellos afortunados que puedan tener acceso a un ejemplar y sugerir a los demás que esperen, ya que como hemos señalados probablemente será reeditado dentro de no mucho tiempo.

(Reseña aparecida en la revista SUMA nº 34, Jun-2000)

 Materias: didáctica, enseñanza, secundaria, metodología, motivación, heurística, material didáctico
 Autor de la reseña: Francisco Martín Casalderrey