

Emma... *in memoriam*

FRANCISCO MARTÍN CASALDERREY



El pasado 13 de abril falleció en Roma Emma Castelnuovo. Pocos meses antes había cumplido 100 años y, aunque su salud empezaba flaquear, mantuvo casi hasta el final esa fortaleza mítica que la caracterizaba.

Nacida el 12 de diciembre de 1913, Emma era la quinta hija del matemático Guido Castelnuovo y Elbina Enriques, la hermana mayor del también matemático Federico Enriques. Estudió en la universidad de Roma, donde se tituló en 1936. El Instituto Matemático de esa universidad lleva el nombre de su padre desde 1953. En los primeros años tras la licenciatura trabajó como bibliotecaria en la Facultad de matemáticas, pero en 1938, en aplicación de las leyes racistas del entonces gobierno fascista y dado el origen judío de su familia, fue despedida de su trabajo. Al mismo tiempo fue desposeída de la cátedra de profesora de secundaria que había obtenido por oposición días antes.

En esos años oscuros del fascismo participó como profesora en la escuela hebrea, que con sede en el Lungotevere Sanzio de Roma, se había creado para acoger a los alumnos judíos expulsados de la escuela pública y que estaba más o menos consentida por las autoridades.

Cuando las cosas empeoraron, trabajó en la universidad hebrea clandestina que se organizó gracias, entre otros, a su padre. A los alumnos de origen judío les estaba prohibido al acabar la secundaria matricularse en la universidad. Guido Castelnuovo logró establecer un acuerdo con la Universidad suiza de Friburgo mediante el que los alumnos hebreos italianos podían inscribirse como alumnos con dispensa de asistir a clase. Emma recorrió, usando hasta tres nombres falsos, los conventos religiosos y las casas particulares en las que los alumnos se encontraban escondidos dándoles clases de matemáticas que les permitieran proseguir sus estudios.

Acabada la guerra, con la vuelta de la democracia, le fue restituida su plaza de profesora de secundaria y fue destinada a la escuela media Torcuato Tasso, para alumnos de 12 a 14 años, donde ejerció la docencia hasta su jubilación en 1979.

Desde los primeros años de su vida profesional sintió la necesidad de cambiar la docencia de las matemáticas. Escribió su *Geometría intuitiva* en 1948, pero se dio cuenta de que con las figuras estáticas que se podían hacer en la pizarra no había suficiente, sino que era preciso incorporar aspectos dinámicos. Por eso promovió el uso de varillas rígidas, hechas artesanalmente con cartón y que se unían mediante simples corchetes.

Otra de sus constantes fue defender la necesidad de que los alumnos expresaran con sus propias palabras sus descubrimientos matemáticos. Organizó exposiciones con sus alumnos que recogió en dos de sus libros: *Documenti di un'esposizione matematica* (1972) y *Matematica nella realtà* (1976), este último junto con Mario Barra.

Francisco Martín junto a Emma Castelnuovo en casa de ésta



Pero si hay un libro del que hemos aprendido muchos de sus seguidores españoles es su *Didattica matematica* (1963), publicado en español en México, en 1970.

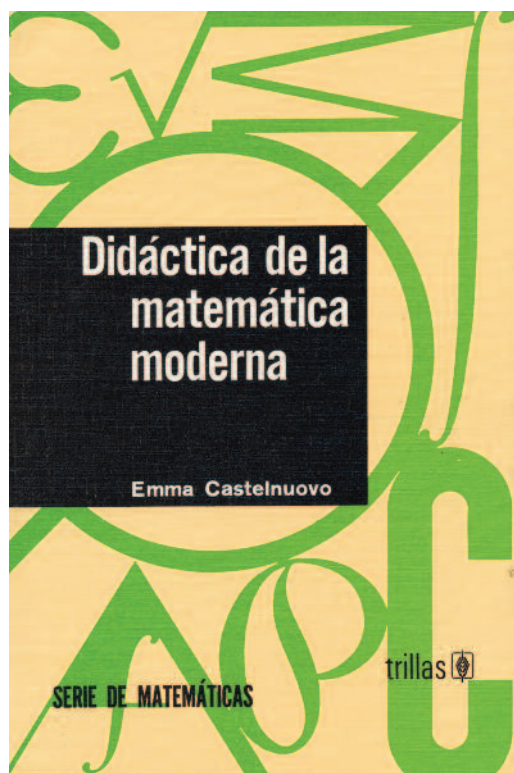
El año 2003, al cumplir 90 años, el ayuntamiento de la ciudad de Roma le dedicó un homenaje en el Capitolio. Tuve la fortuna de ser invitado a intervenir por expreso deseo de la propia Emma. En aquel acto intervinieron también el presidente del grupo *Corriere della Sera*, Paolo Mieli, el exministro de educación, Tullio de Mauro, la psicóloga Clotilde Pontecorvo y el entonces alcalde de Roma Walter Veltroni. Éste último abrió el acto con una afirmación rotunda: «soy alcalde de Roma porque he sido alumno de Emma Castelnuovo».

Emma defendía una didáctica de la matemática ligada a la realidad cotidiana. Mu-

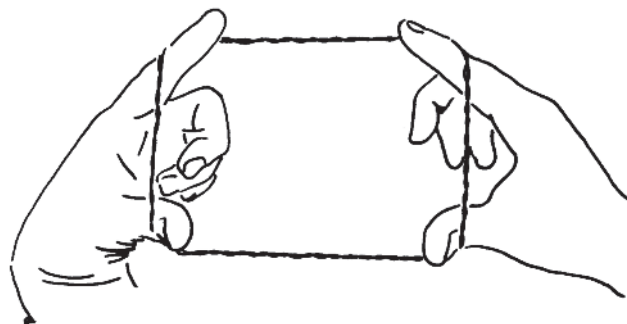
«Hoy ha sido e `rimer día de escuela. Teníamos Matemáticas. Vino Emma con un cordel.»

chos de nosotros tenemos su imagen asociada a la manipulación de un simple cordel. Con él formaba un rectángulo sujetándolo entre los dedos; cambiaba su forma y, poco a poco, nos llevaba a reflexionar sobre rectángulos isoperimétricos, sobre el área, sobre el concepto de parábola.

Partiendo luego de una hoja de papel y formando a base de recortar y pegar muchos rectángulos diferentes, pero de área igual al de la hoja inicial, lograba introducir el concepto de hipérbola. Ideas sofisticadas que parten de esa realidad sencilla y cercana, ideas importantes y bellas. Los ojos de quien la escuchaba no se despegan de sus manos, de su mirada, mientras ella hablaba. Y nos sucedía a nosotros, profesores. Esa misma magia era la que desplegaba en su clases, ante sus alumnos de 12 años, ante un grupo de mineros en un curso de cultura general o ante los miembros de una comisión ministerial para la reforma de la enseñanza.



El cordel de Emma



Tuvimos la suerte de poder escucharla muchas veces en conferencias por todo el país desde los años sesenta. Fue conferenciante en varias ediciones de las JAEM. Su mensaje era renovador y vivo, pues centraba en el alumno el protagonismo de su propio aprendizaje y a través de una matemática que hay que «tocar» para comprender. Esas ideas calaron tan profundamente que muchos no trabajaríamos igual si no la hubiéramos conocido.

Por ello, cuando en el año 1990 se fundó la Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas, decidimos ponernos por nombre: *Sociedad madrileña de Profesores de Matemáticas «Emma Castelnuovo»*.

Unos días antes de su muerte se celebró el Día de la mujer trabajadora. Pocas mujeres he conocido que hayan defendido la igualdad, el trabajo, la solidaridad y la dignidad de las mujeres con más convicción y fuerza que esta italiana maestra, compañera y amiga.

Emma en *Suma*

Con la dirección de Francisco Martín y de Inmaculada Fuentes se inició, en 2003, una serie de publicaciones consistentes en monografías sobre los personajes y temas destacados de la educación matemática. Precisamente, la primera de esas monografías fue dedicada a Emma Castelnuovo. La edición corrió a cargo de Francisco Martín y Guido Ramellini, ambos miembros de la sociedad madrileña SMPM que lleva el nombre de Emma.

Como recuerdo, recuperamos aquí el índice de dicha publicación. Más allá del interés propio de los temas desarrollados, merece especial atención que los títulos de los capítulos sean consignas y recomendaciones que, huyendo del frecuente

Emma retroproyectando el manejo del cordel durante una charla



planteamiento teórico didáctico, sirven de gran utilidad como orientación metodológica a los lectores. En este sentido, se trata de un libro de ayuda al profesorado donde se pone de manifiesto que todos los que nos dedicamos a esa profesión lo hacemos enfrentándonos a problemas muy similares, cuando no idénticos:

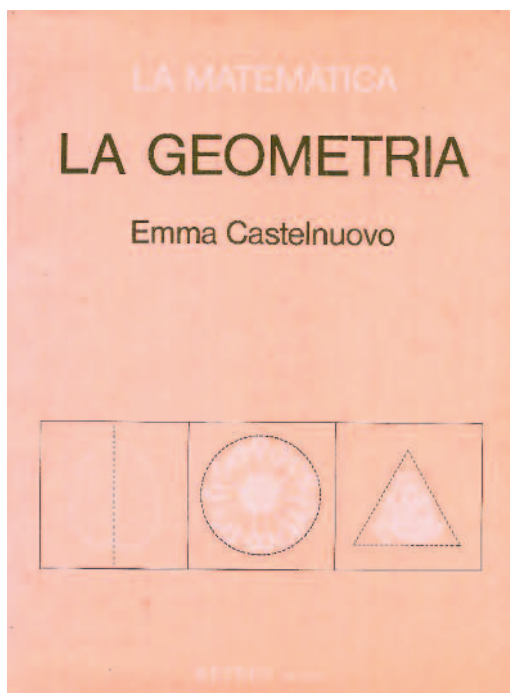
- Un método activo para la enseñanza de la geometría.
- Mis alumnos de Níger.
- Las representaciones gráficas en matemáticas. Un estudio histórico-crítico
- Las representaciones gráficas en la escuela en este último siglo.
- La matemática escolar en este siglo.
- Cómo las matemáticas pueden estimular la observación.
- «No olvidar el origen concreto de la matemática ni los procesos históricos de su evolución».

- Las matemáticas de todos los días. Problemas de optimización.
- Un método para comparar volúmenes.
- Cómo transforma un cubo en una esfera a través de un razonamiento matemático.
- Las matemáticas como... matemáticas. El infinito...
- El concepto de punto geométrico a través del descubrimiento del teorema de Pitágoras y las paradojas de Zenón.
- Abrir la mirada a través de las matemáticas.
- Algunos recuerdos.

También en el número 45 de Suma (febrero, 2004), Guido Ramellini, Walter Veltroni (alcalde de Roma), y Francisco Martín le rendimos un extenso homenaje con motivo de su nonagésimo aniversario.

No hace mucho traté de entrevistar a Emma para esta sección, pero su estado de salud no era el mejor. Nos queda su recuerdo y el entusiasmo que nos ha contagiado: un auténtico aprendizaje por competencias de las matemáticas mucho antes de que se le llamase así.

La geometría de Emma Castelnuovo en catalán (Ed. Ketres, 1981), traducida por Hortènsia Curell, fue presentada por el grupo *Periòdica Pura* que formaban Claudi Alsina, David Barba, Isabel Batlle, Carme Burgués, Joaquim Giménez y Josep Partegàs



Algunas frases que resumen el pensamiento de Emma

El uso de material manipulable

A veces, las varillas, los cordeles o las gomas elásticas nos llevan a construir, a observar la figura que tenemos en la mano, sus transformaciones, los casos límite... Y nos llevan a mirar, más allá de la figura, la realidad en la que vivimos.

El movimiento, la transformación de las figuras nos permite ver «más allá del material concreto».

De lo concreto a lo abstracto

Avanzar de lo concreto a lo abstracto, de lo simple a lo complejo y, por tanto, ordenar los temas de la materia siguiendo un desarrollo histórico.

Antes de comenzar un estudio sistemático es preciso emplear bastante tiempo, es preciso «perder tiempo» trabajando sobre lo concreto.

Los gráficos

Hoy día estamos bombardeados de representaciones gráficas de muchísimos tipos. Pero nos preguntamos ¿por

qué estos medios visuales tardaron tanto en penetrar en la sociedad? ¿Qué dificultó esa penetración? ¿Sólo el purismo de algunos matemáticos, o hubo otras razones?

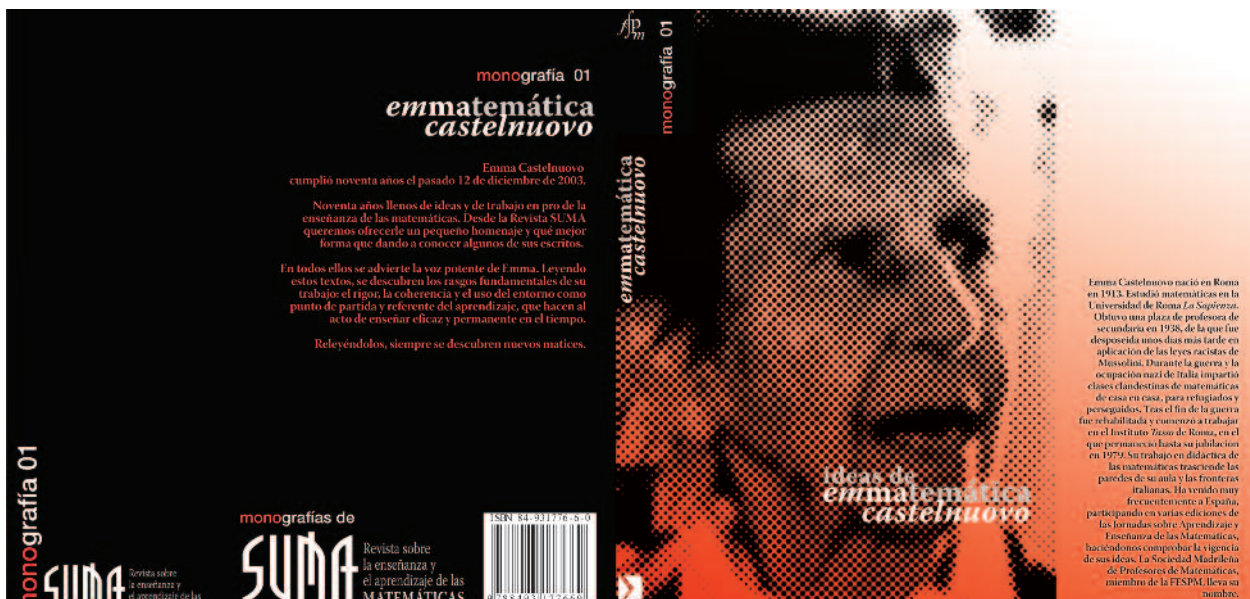
¿No será el temor de algunos a que poniendo al alcance de todos, de forma visual, la información sobre los hechos sociales más variados, la gente pueda adquirir la capacidad de intervenir en temas de ciencia, de economía, de política que, expresados sólo con fórmulas, números y símbolos, estaban reservados a unos pocos?

Matemáticas e inmigración

Podemos ver en los inmigrantes una fuente de vitalidad. Son ellos los que nos estimulan para recuperar unos valores que estamos perdiendo. La matemática será un día, no un arma para marcar diferencias sociales, sino, al contrario, un arma para defender la igualdad en un mundo sin fronteras.

La construcción de la matemática a partir de lo concreto, de la realidad, destaca claramente las cualidades de la fantasía, la intuición y la voluntad de los chicos inmigrantes que, en número creciente, afortunadamente, llegan a nuestros países.

Cubierta de la monografía de *Suma* dedicada a Emma Castelnuovo



Matemáticas y observación

Las matemáticas fomentan la observación. Si se hace observar a los alumnos hechos físico-matemáticos, lo que se desarrolla en ellos es la capacidad de observar en general. Las matemáticas les llevan a hacer consideraciones de tipo social, histórico, artístico...

Ésta es la mentalidad abierta que puede, que «debe», proporcionar la enseñanza de las matemáticas a todos.

Construcción de modelos por parte de los alumnos

La construcción de modelos por parte de los alumnos pone de relieve lo que para mí es más importante: borra casi totalmente las diferencias sociales porque, a menudo, los chicos de los ambientes más desfavorecidos tienen mayor habilidad manual.

Matemáticas y comunicación

Los alumnos se dan cuenta de la importancia de una buena expresión oral solamente explicando y debatiendo sus propias construcciones con otras personas.

Escribir acerca de una discusión en clase sobre un problema como, por ejemplo, el del cordel, les gusta muchísimo a los alumnos y les lleva a expresarse, no sólo sobre su pensamiento, sino también sobre las maneras en que los demás razonan: «estábamos todos de acuerdo en que el área no cambia, pero, en el caso límite.

Le conté el problema a mi hermano que es mayor y siempre presume. Me dijo —como siempre— que yo era deficiente porque «está claro que el área no cambia porque el perímetro es siempre el mismo»... pero él estaba equivocado.

Síntesis e intuición

Di un cursillo en Ascoli Piceno justo antes de empezar el curso. Un colega que asistía al curso me propuso: «¿Por qué no vienes mañana, antes de volverte a Roma, a mi escuela? (..)»

Fui y presenté el problema del cordel. El colega les propuso escribir algo sobre esta primera clase. Un alumno, Vincenzino, escribió:

«Hoy ha sido el primer día de escuela. Teníamos matemáticas. Vino Emma con un cordel».

Creo que en esta redacción se condensa todo «el arte de enseñar matemáticas. Vincenzino encontró todas las características fundamentales de esta ciencia. Porque uno se pregunta: ¿qué podría estar haciendo Emma con ese cordel? Las contestaciones pueden ser de lo más variado de acuerdo con nuestra fantasía.



Emma Castelnuovo