

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 100, mayo de 2019, páginas 107-112

Las Matemáticas vividas

José María Sorando Muzás

(Sociedad Aragonesa “Pedro Sánchez Ciruelo” de Profesores de Matemáticas. España)

1. Introducción

“Para enseñar matemáticas a Juanito, hay que saber matemáticas, hay que saber enseñar y hay que conocer a Juanito”. Miguel Ángel Fernández Pérez.

En 1981 cumplía mi segundo año como docente. Con la experiencia estudiantil propia aún reciente, me preocupaba conocer la carga afectiva de los alumnos con respecto a nuestra materia. Para ello pasé unos cuestionarios de respuestas abiertas a 500 alumnos distribuidos en 18 grupos del BUP y del COU entonces vigentes, correspondientes a 11 institutos del Distrito Universitario de Zaragoza. No había dos grupos del mismo profesor o profesora, intentando así repartir la influencia de estos (por su entrega, experiencia, liderazgo, etc.). Publiqué los resultados en el Boletín de la Sociedad Aragonesa “Pedro Sánchez Ciruelo” de Profesores de Matemáticas (Sorando 1982). El artículo comenzaba así:

“Qué vivencia tienen nuestros alumnos en relación a las Matemáticas es una pregunta cuya respuesta puede cuestionar el valor de nuestra labor diaria como docentes. La inquietud de saber si nuestra enseñanza constituye un factor de equilibrio y orden en la formación del individuo o de angustia e inestabilidad, si estimulamos el espíritu crítico y activo o los sentimientos de temor e impotencia; saber, en definitiva, si estamos colaborando a su felicidad actual y futura o, como a veces se oye, a una domesticación en el aburrimiento”.

También en 1981 comenzaba su andadura la revista *Números*. Esa casual coincidencia y la celebración de su número 100, me han llevado a repetir el mismo cuestionario en 2018. En estos 37 años han pasado leyes educativas y ministros, cambió la gestión educativa, se sucedieron distintos paradigmas pedagógicos y sus terminologías, crecieron las sociedades de profesores y se constituyó la FESPM, se celebraron 18 ediciones de las JAEM, se ensayaron nuevas didácticas y tecnologías... muchas cosas ocurrieron en torno a la educación matemática española. Pero la íntima vivencia de los alumnos con respecto a las “Mates”, ¿ha cambiado o es algo inalterable? Esta nueva edición de la encuesta, con sus limitaciones, nos aproximará a la respuesta.

2. La encuesta hoy

Los resultados de 1981 se expresaban para dos colectivos de alumnado: A (1º y 2º BUP) y B (3º BUP y COU). Por edades, el grupo A se correspondería con los actuales 3º y 4º ESO, mientras que el grupo B con 1º y 2º Bachillerato. Pero hay un importante detalle que invalidaría las comparaciones entre ambos grupos A: El BUP era una enseñanza no obligatoria que seguía, más o menos, el 40% de la población de esas edades, quienes se orientaban hacia estudios académicos posteriores; pero la ESO es una enseñanza obligatoria que debiera seguir el 100%, con alumnado de todo tipo. Esa diferencia parece muy significativa por sus efectos sobre la motivación y vivencias de unos y otros. Es por ello



**Sociedad Canaria Isaac Newton
de Profesores de Matemáticas**

que en 2018 la encuesta se ha dirigido solo al actual Bachillerato, colectivo comparable al grupo B de 1981, pues en ambos casos es un alumnado en estudios postobligatorios donde ha habido algún tipo de elección de (o con) Matemáticas.

Han sido encuestados 359 alumnos y alumnas de 18 grupos en 6 centros del Distrito Universitario de Zaragoza, con profesorado diferente en todos ellos¹. Se ha aplicado un muestreo no probabilístico, basado en la disponibilidad del profesorado; el único a nuestro alcance. La distribución de las encuestas, antes y ahora:

1981		2018	
3º BUP	92	1º Bto. C y T	164
		1º Bto. CC.SS.	101
COU	108	2º Bto. C y T	37
		2º Bto. CC.SS.	57
Total	200		359

3. Resultados

Los resultados están expresados en porcentajes sobre el total de alumnos encuestados. Las respuestas se han agrupado por términos afines, quedando fuera de las tablas las menos significativas. Además hay que tener en cuenta que algunos alumnos dejan cuestiones sin respuesta. Solo en las opciones más respaldadas (con un 15% o más) se infieren intervalos de confianza para la población constituida por el alumnado de Bachillerato en general, con un nivel de confianza $1 - \alpha = 95\%$.

En 2018 hemos comparado además los resultados según la opción de Bachillerato: CC. Sociales (CC.SS.) o Ciencias y Tecnología (CT), que solo se comenta si hay diferencias significativas.

1. *Expresa mediante 3 adjetivos cómo son para ti las Matemáticas.*

	1981	2018
Difíciles, complicadas, duras	63% ± 6,7%	61,8% ± 5,0%
Interesantes, emocionantes	31% ± 6,4%	9,5%
Entretenidas, amenas, divertidas	31% ± 6,4%	7,2%
Aburridas, pesadas, rollo	27% ± 6,2%	21,2% ± 4,2%
Útiles, prácticas, aplicables	26% ± 6,1%	39,6% ± 5,1%
Exactas, precisas	16% ± 5,1%	23,7% ± 4,4%
Bonitas, agradables, simpáticas	11%	1,9%
Lógicas, razonadas	11%	35,4% ± 4,9%
Importantes, necesarias	9%	43,7% ± 5,1%
Fáciles, claras, asequibles	8%	3,1%
Engañosas, liantes	5%	24% ± 4,4%

¹ Mi agradecimiento a estos compañeros y compañeras, sin cuya colaboración el estudio no hubiera sido posible.

Incomprensibles, inalcanzables	4%	7,8%
Odiosas, indeseables, traidoras	3%	13,1%

Los adjetivos de valoración positiva superan a los negativos, tanto en 1981 (58,4% del total de respuestas frente al 41,6%, respectivamente), como en 2018, con un pequeño empeoramiento (56,2% frente al 43,8%). En este año, como se podía prever, el alumnado CT muestra una mayor querencia hacia las Matemáticas (61,3%) que el alumnado CC.SS. (49,4%).

Antes y ahora, se destaca ante todo la dificultad. Pero si en 1981 se reconocía un atractivo vinculado a la experiencia personal (interesantes, entretenidas), en 2018 las mejores valoraciones tienen que ver con características de la materia más ajenas al individuo (útiles, exactas, lógicas, importantes). Sin embargo, o relacionado con ello, ahora los rechazos son de mayor intensidad (engañosas, odiosas). El alumnado CT valora de forma especial la utilidad (45,8%).

2. ¿Qué es para ti un problema de Matemáticas?

	1981	2018
Un reto, un estímulo	65% ± 6,6%	38,7% ± 5,0%
Me es indiferente	18% ± 5,3%	34,3% ± 4,9%
Fuente de complicaciones, una amenaza	17% ± 5,2%	25,1% ± 4,5%

En estos resultados se aprecia un claro retroceso de la curiosidad, esa actitud que nos hace ver un problema como reto o estímulo. Se percibe de forma muy clara en el alumnado CC.SS. (29,7%), entre quienes, a su vez, la indiferencia es más elevada (43,7%).

3. Si lo resuelves, ¿qué es lo principal que sientes?

	1981	2018
Alegría	67% ± 6,5%	25,3% ± 4,5%
Orgullo	11% ± 4,3%	34,5% ± 4,9%
Alivio, seguridad	6%	29,5% ± 4,7%
Deseos de empezar otro	7%	1,7%
Nada	4%	7,2%

Se mantiene en el tiempo la casi unanimidad de sentimientos gratificantes frente a la indiferencia, ahora con matices más personales. La alegría cede espacio al orgullo y al alivio

4. ¿Y si no lo consigues resolver?

	1981	2018
Decepción, desánimo	23% ± 5,8%	19,8% ± 4,1%
Angustia, nerviosismo	21% ± 5,6%	18,9% ± 4,1%
Incapacidad, impotencia	19% ± 5,4%	12%
Rabia, enfado	11%	7,5%
Nada	10%	20,3% ± 4,2%
Curiosidad por conocer la solución	7%	5,8%
Odio, manía, asco	5%	15% ± 3,7%



Sigue siendo muy mayoritario, en diferentes grados, el desasosiego ante el “fracaso”, aunque han progresado la indiferencia (nada) y las reacciones de intenso rechazo (odio, manía, asco), de modo más acusado entre el alumnado CT (20,4%) que entre el CC.SS. (8,2%).

5. ¿Qué sentimientos o emociones te proporcionan las Matemáticas?

	1981	2018
Ningún sentimiento ni emoción	44% ± 6,6%	41,2% ± 5,1%
Gusto por saber, superación	32% ± 5,7%	28,1% ± 4,7%
Depende del resultado del examen	18% ± 4,3%	2,2%
Seguridad, fuerza, poderío	9%	13,4%
Miedo, sufrimiento, soledad	8%	10%
Engaño, rechazo	5%	3,9%

Se mantiene la negación de sentimientos o emociones vinculados a la experiencia matemática (sobre todo entre el alumnado CC.SS. con un 50%), algo contradictorio con las respuestas emocionales a otras preguntas. Hoy como ayer, el tópico de la frialdad de la ciencia exacta se impone.

6.- ¿Qué crees que aportan a tu mente sobre todo?

	1981	2018
Desarrollo, aumento de la capacidad de razonar	31% ± 6,4%	14,5%
Agilidad, rapidez y automatismo de cálculo	21% ± 5,6%	6,1%
Cultura, conocimientos	15% ± 4,9%	27,9% ± 4,6%
Confusión	11%	32,6% ± 4,8%
Orden, claridad, estructura	9%	3,9%
Un método para resolver situaciones	7%	7%
Nada	0%	7,5%

Es aquí donde se aprecia mayor diferencia de resultados. Si en 1981 el 83% de respuestas reconocían aportaciones de tipo formativo, en 2018 estas bajan al 59,4%. En correspondencia con ello, los que niegan esos beneficios o se sienten perjudicados pasan del 11% al 40,1%.

7. Compara las Matemáticas con las demás asignaturas.

	1981	2018
Exigen pensar más	16% ± 5,1%	6,3%
Son más útiles e importantes	16% ± 5,1%	24,3% ± 4,5%
Son más pesadas	12% ± 4,5%	34,9% ± 5%
Es una como las demás	9%	13,4%
Solo se parecen a la Física	9%	6,6%
Son más difíciles	8%	5,5%
Son de las más interesantes	8%	5,5%
Son más fiables y exactas	8%	3,5%

A destacar, que en 1981 un 14% dejó esta pregunta sin respuesta. En 2018 se advierte un notable aumento de los rechazos (más pesadas), particularmente en el alumnado CC.SS. (40,5%).

8. En resumen, ¿cuál es el mayor interés que te ofrecen?

	1981	2018
Método para resolver los problemas de la vida	22% ± 5,1%	3,6%
Enseñan a pensar	19% ± 4,4%	10,6%
No lo sé	15% ± 4%	17,5% ± 3,9%
Gusto y curiosidad	11% ± 3,5%	4,5%
Para estudios posteriores	11% ± 3,5%	28,4% ± 4,7%
Ninguno	9%	5%
El aprobado	7%	23,7% ± 4,4%
Cultura general	7%	7,2%

Esta cuestión, aparentemente solapada con la número 6, añade a aquella el enfoque personal. Ya no se trata de las aportaciones reconocidas a las matemáticas, sino del interés propio. También aquí las respuestas de tipo formativo (método, pensar, cultura) ceden terreno, al pasar del 48% conjunto a solo un 21% actual. De forma inversa, crecen mucho los intereses de rentabilidad académica (aprobado y estudios posteriores), desde el 18% conjunto al 52,1% actual, pero no para la vida (del 22% al 3,6%).

9. ¿Y cuál es su mayor inconveniente?

	1981	2018
Son difíciles de entender	35% ± 6,6%	31,2% ± 4,8%
Ningún inconveniente	22% ± 4,7%	4,7%
Exigen mucho trabajo	14% ± 4,8%	36,5% ± 5%
Todo son inconvenientes	7%	13,4%
Son inútiles	6%	0,8%
El suspenso	5%	3,1%
Se explican mal	4%	5,6%
El aburrimiento	2%	3,9%

Predominan y aumentan las respuestas que destacan la exigencia (dificultad y trabajo), que en 1981 sumaban un 49% y ahora suman un 67,7%. También se observa un brusco descenso del alumnado satisfecho (ningún inconveniente), que baja del 22% al 4,7%.

4. Conclusiones

El gran intervalo temporal que media entre las dos encuestas y las limitaciones en el muestreo hacen que pueda haber sesgos no controlados que afecten a los resultados. Por tal motivo, hay que ser cautelosos al extraer conclusiones. Pero se dibujan con cierta claridad las permanencias y algunos cambios entre las respuestas de 1981 y las actuales.

Entonces y ahora, los atributos positivos que se conceden a las Matemáticas superan a los negativos (ítem 1), si bien en todo momento predominan su dificultad y su exigencia (ítems 1 y 9). También se mantienen las sensaciones gratificantes ante los logros (ítem 3) y de malestar ante los fracasos (ítem 4). Asimismo, la percepción de la frialdad de nuestra materia (ítem 5).



El preocupante retroceso de la curiosidad del alumnado (ítem 2) concuerda con el desplazamiento de las valoraciones positivas hacia atributos de la materia en si misma (ítems 1 y 7), en detrimento de las vinculadas a su aprendizaje (ítem 1). Esa bajada de la motivación por saber también concuerda con el hecho de que los intereses reconocidos en 2018 tengan que ver más con la promoción dentro del sistema que con lo vital o lo formativo (ítem 8). Esto se puede vincular con el aumento de las actitudes de indiferencia (ítems 4 y 6) y de las reacciones de rechazo (ítems 4, 6 y 7).

Decíamos en 1981: “Se confía en los beneficios que las Matemáticas pueden aportar, pero esta confianza es abstracta o a largo plazo, se basa más en un prestigio heredado que no en una experiencia de conocimiento vivida de modo gratificante y realizador. Nuestro compromiso está en superar esa disociación llenando de vivencias concretas ese prestigio, convirtiendo el aula en un marco de convivencia y descubrimiento”. Los cambios habidos de entonces a hoy en las respuestas del alumnado no nos hacen variar aquellas afirmaciones; antes bien, les dan mayor validez.

5. Una reflexión personal

Queda una importante cuestión en el aire: ¿Qué correlación hay entre la respuesta emocional del alumnado y la propuesta que en este ámbito hace el profesorado? Desde la experiencia personal, me atrevo a decir que, si esas variables se pudieran cuantificar, la correlación sería positiva y bastante fuerte. Los docentes que se aburren con su trabajo transmiten, antes que nada, aburrimiento y apatía; mientras que el amor por las matemáticas y su didáctica, si no siempre se contagia, al menos genera respeto, que no miedo, y aún aprecio. Y nunca olvidemos mirar al rostro de nuestros alumnos y alumnas, porque “...cada chico o chica es diferente. Tiene su carácter, sus aficiones, su entorno familiar... sus capacidades y sus emociones, sus miedos y sus ilusiones, sus puntos fuertes como estudiante y sus dificultades...” (Aubanell 2014). Tenerlo en cuenta, además de ser beneficioso para el aprendizaje, dignifica y enriquece ese tiempo en que unos y otros vamos a convivir.

Bibliografía

- Aubanell, A. (2014). *Carta a quien comienza en el oficio de enseñar matemáticas*. Blog de la Sociedad Aragonesa “Pedro Sánchez Ciruelo” de Profesores de Matemáticas (sapmatematicas.blogspot.com). En línea: <https://goo.gl/nxW3ZS>
- Sorando, J.M. (1982). *Vivir/ sufrir las Matemáticas*. Boletín de la Sociedad Aragonesa “Pedro Sánchez Ciruelo” de Profesores de Matemáticas, 1, 27-31. En línea: <http://goo.gl/Wnwazc>

José María Sorando Muzás (Zaragoza 1956). Licenciado en CC. Matemáticas. Catedrático de Secundaria jubilado, se dedica a la divulgación matemática. Premio Santillana 2010 de Experiencias Docentes. Autor de la web matematicasentumundo.es y de exposiciones. Imparte conferencias y ponencias y escribe en revistas (ej: sección Cinemateca de Suma). Libros publicados: *100 escenas de cine y televisión para la clase de Matemáticas*, *Aventuras matemáticas en el cine*, *Cine y matemáticas: Resolviendo problemas* y *Matemáticas en tu mundo*. Email: matematicasmundo@gmail.com