



## **INTERVENCIÓN EN EL PARLAMENTO ANDALUZ.**

*Jaime Martínez Montero.*

*22 de septiembre de 2020*

### **INTRODUCCIÓN.**

Señorías:

Les agradezco mucho la invitación. Me siento muy honrado con la misma.

De acuerdo con el texto de esa invitación, es muy amplio el repertorio de temas sobre los que se podrían hacer aportaciones. Pero, por otra parte, la limitación de tiempo obliga a ser concreto y a seleccionar. En mi caso, Inspector de Educación jubilado desde hace más de seis años, no ha sido difícil elegir ni intuir por qué he sido llamado y cuál es la aportación que se espera de mí. Al fin y al cabo, la única actividad que desarrollo tras mi jubilación y que tiene que ver con el mundo escolar es mi dedicación intensa

a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas. Y sobre ello es de lo que voy a hablar.

No es un tema menor, ni mucho menos. Hace ya algún tiempo Luis Garicano publicó en «*El País*» el artículo «*Son las matemáticas, estúpido*», en el que resaltaba la necesidad de alcanzar un alto nivel en su uso y en la estadística para poder entrar en la sociedad del conocimiento. Señalaba los bajos niveles de España y cómo era urgente un cambio profundo, de mucho calado.

De manera más reciente, en abril de 2019 AFI (Consultores de las Administraciones Públicas), por encargo de la Red Estratégica en Matemáticas (cuya sede está en la Universidad de Sevilla), publicó un importantísimo Informe («*Impacto socioeconómico de la investigación y la tecnología matemáticas en España*»), en el que cuantifica el peso de la matemática en la economía española y cómo el desarrollo matemático de un país influye de manera muy notable en el PIB del mismo. Concluye que las matemáticas son responsables del 10% de la riqueza de España, que si se añade el impacto indirecto e inducido de las matemáticas sobre otras actividades económicas, las cifras alcanzan el 19,4% del empleo y el 26,9% del PIB. Se trata, por tanto, de un conocimiento de muy alto valor estratégico y por el que la riqueza y el desarrollo dependen en gran medida de la formación matemática de sus habitantes. En este sentido, recomiendan la urgencia de repensar el modelo educativo, de manera que se aumente la presencia de esta materia en los programas escolares y se produzca una mejora significativa de su enseñanza.

Es así, pero, ¿se van a conseguir mejores resultados si no se cambia la forma de enseñarlas? La persistencia de los bajos rendimientos a lo largo del tiempo indica que el problema es muy profundo. El asunto hay que abordarlo con mayor urgencia en la Educación Infantil, la Primaria y la ESO, que son los niveles que cursa toda la población. A vuelapluma, suele haber bastante

coincidencia en señalar los males de la actual enseñanza matemática: no enseña a calcular, si no es con papel y lápiz, los alumnos no saben resolver problemas (¿para qué aprenden cálculo entonces?), es una enseñanza memorística y en la que los sujetos que la sufren apenas si la comprenden y, en fin, crea en los futuros adultos una actitud negativa hacia las mismas, lo que a lo largo de su vida los va a condenar no solo al analfabetismo funcional numérico, sino a que le tomen tal prevención a la materia que ni siquiera más adelante puedan hacer nada por mejorar. El Informe marca los ámbitos de mayor aplicación y de mayor futuro: diseño, modelaje, simulación y prototipado de productos; optimización de procesos productivos y de organización; análisis de datos (Big Data). Para todos ellos, un potente conocimiento del cálculo es imprescindible.

## **LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA.**

Pero, ¿cómo es hoy día, en nuestras escuelas, este aprendizaje? Pues no ha variado mucho respecto al que aguantaron nuestros predecesores hace cien años.

El primer desajuste de nuestro sistema de cálculo se origina en su propia finalidad. La actual metodología viene de muchos años atrás, cuando el fin de la misma era conseguir que los alumnos hicieran operaciones con rapidez y exactitud. La carencia de máquinas de calcular así lo exigía. ¿Tiene esto hoy algún sentido? En absoluto. Nadie paga nada por calcular mecánicamente. Por ello hay que cambiar la finalidad. Ya no se tratará, como es lógico, de hacer más despacio y con menor probabilidad de cometer errores cálculos y cuentas, sino de aprovechar las potencialidades formativas del cálculo (y de la matemática en general) para favorecer el desarrollo intelectual del sujeto y el acrecentamiento de su competencia matemática.

El segundo desajuste, y origen de casi todos los daños, es el modelo numérico elegido, que está basado en el ábaco. El ábaco era la herramienta

de cálculo por excelencia cuando no había escritura o cuando esta representaba a los números con letras, como en la numeración romana. La revolución que supone la introducción en Europa del sistema indoarábigo y sus algoritmos, a partir del siglo XIII, se traduce en que se puede hacer lo que hacía el ábaco pero sin el ábaco. Y así seguimos. Lo que antes era más ventajoso que el ábaco, hoy pierde el sentido respecto a la calculadora: conlleva una visión falsa del número y de la numerosidad, obliga a un proceso de cálculo inflexible respecto al orden en que se acomete y los elementos que se consideran, convierte a las cifras aisladas en unidades de significación, construye los números de derecha a izquierda (que es a la inversa de cómo el cerebro los procesa), y, por no ser exhaustivos, compone y descompone los números por adosamiento. Por si lo anterior fuera poco, se tiene que recurrir en todas las operaciones a trucos y ajustes para poder funcionar, que complican enormemente que los alumnos entiendan los procesos. Todo ello se concreta en un sistema de cálculo muy sintético, oscuro, incomprensible. Consiste en aprendizajes memorísticos de bases de datos (las «tablas») y de conjuntos de reglas para resolver la operación. Esta se hace descontextualizada, por sí misma, sin sentido del número, pues el niño solo maneja dígitos. El cálculo tiene así que ver más con la memoria de significantes que con la inteligencia.

En resumen, se sigue enseñando como hace años y años. Cambian los medios, se mejora la presentación, aparecen herramientas nuevas, pero el fondo no varía. El niño se sigue hartando de hacer cuentas que ni entiende, ni va a utilizar nunca ni le van a servir para nada. Si no cambia la metodología de la enseñanza de la matemática los resultados no cambiarán. Todo lo anterior tiene un reflejo en el balance que hace el sistema educativo sobre el nivel de éxito que alcanzan los alumnos. Es el área que más se suspende, que provoca más repeticiones, que crea una actitud muy negativa hacia la misma. Esta es la cuestión. Pero no es la matemática la culpable, sino la víctima.

## **¿ES POSIBLE EL CAMBIO? EL MÉTODO ABN.**

Pero, ¿cómo se cambia? ¿Qué modelo habría que poner en marcha? Debería nacer en la escuela, aplicándolo a los alumnos reales que en ella están sentados. Deberían los docentes ser los protagonistas del mismo. Debería cambiar en los alumnos la actitud hacia la materia. Debería elevar el rendimiento de modo que ningún alumno se quedara atrás: que todos sacaran magníficas calificaciones y que ninguno suspendiera. Debería ser inclusivo, que desarrollara la competencia en los alumnos con más dificultades, de manera tal que si bien no sería posible anular las diferencias en los rendimientos entre unos y otros, sí las redujeran significativamente. Ese nuevo modelo debería contar con recursos y materiales accesibles a todos, muy sencillos y baratos. Debería ser capaz de constituir una comunidad de docentes comprometidos con el cambio, conectados entre ellos, con foros de intercambio de ideas, de materiales, de secuencias completas de aprendizaje. Debería ser capaz de crear proyectos de trabajo que implicaran a varios centros, para que así el refuerzo entre ellos sea más efectivo.

¿No sería ilusorio intentar algo así? Pues no. Resulta que eso ya lo tenemos, ya se ha puesto en marcha. Una forma radicalmente distinta de hacer las matemáticas con los alumnos surgió hace ya doce años aquí, en Andalucía, en Cádiz para ser más precisos. En los colegios públicos (y más tarde en los concertados) y, en muchos casos, precisamente en aquellos colegios que atendían a la población infantil más desfavorecida. Hablo, como habrán adivinado, del movimiento de renovación que se ha desarrollado al hilo de la implantación del método ABN. Hoy día ha alcanzado el mismo un despliegue muy notable. Hablamos de que ya lo trabajan más de un cuarto de millón de niños, más de mil colegios y más de diez mil docentes. Se ha extendido por toda España sin excepción de comunidad autónoma alguna.

Ha alcanzado a todos los países de Hispanoamérica, aunque aún con una presencia testimonial. A diferencia de otros métodos de enseñanza, he elegido como seña de identidad la colaboración y el poner en común el trabajo que se desarrolla. Alrededor de tres mil quinientos vídeos y miles y miles de fotografías circulan en la red a la disposición de cualquiera, como circulan tutoriales, programaciones, secuencias de actividades, etc. Los blogs y páginas web de los docentes ABN reciben cada día decenas de miles de visitas. El grupo de Facebook cuenta ya con sesenta y seis mil seguidores.

El fenómeno del método ABN se puede analizar desde más puntos de vista. Toda su fundamentación y las bases para su desarrollo se recogen en publicaciones que ponen el mismo al alcance de todos (con estas características existen ya siete manuales). Hay material escolar (libros de texto y cuadernos de trabajo) publicados por editoriales, y a este respecto quiero subrayar una característica que no es nada común: todos los docentes tienen la posibilidad de aplicar el método con los libros de texto o sin ellos. Los resultados que alcanzan los niños son tan espectaculares que al principio nos acusaban de manipular o falsear los vídeos en los que mostrábamos los progresos. A las evidencias empíricas se le han sumado las científicas, pues hay ya una amplia gama de artículos publicados y en los que se constatan las grandes diferencias entre los niños que siguen ABN y los que no. Hay en marcha dos proyectos nacionales de I+D+I, uno en Chile, desarrollado por las universidades de Santiago, Concepción y Rancagua, y otro en España, que desarrolla el Departamento de Psicología de la Universidad de Cádiz.

¿Qué ocurre en los colegios, en las aulas? Pues resulta que los niños aman las matemáticas, la han convertido en su asignatura favorita, en la que prácticamente nadie suspende y las calificaciones se han disparado hacia arriba. El nivel que alcanzan los alumnos no tiene muchos precedentes. En Infantil, por ejemplo, los alumnos superan con demasía los estándares más exigentes: poseen el dominio de la numeración dentro de la primera centena,

suman y restan mentalmente cualquier número de dos cifras, multiplican y dividen, de manera informal, por dos, cinco y diez, además de resolver hasta catorce tipos distintos de problemas. Los alumnos de Primaria prácticamente superan los objetivos del área de Matemáticas para esta etapa ya en 4º de Primaria. Poseen un nivel de cálculo mental poderosísimo. Casi triplican los niveles de resolución de problemas respecto a los que alcanzan los alumnos de cálculo tradicional. Y lo que es más importante: comprenden todo lo que hacen, alcanzan redes conceptuales muy potentes, construyen modelos formales que nunca se había pensado que niños y niñas tan pequeños fueran capaces de alcanzar.

El método ABN (cálculo abierto basado en números) se ha constituido en una firme esperanza de renovación. Cambia las bases y los procedimientos, se basa en la comprensión de todos los procesos, combina un potente cálculo mental con un incremento notabilísimo de la capacidad de resolución de problemas y, lo que es más importante, los niños y niñas se enamoran de las matemáticas y crean hacia las mismas una actitud muy positiva. Es una firme esperanza, pues, en sus escasos doce cursos de aplicación

### **ALGUNAS RECOMENDACIONES.**

El método ABN salió adelante en sus primeros años, cuando el retoño es más débil y más ayuda precisa, gracias al apoyo recibido por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía y por su red de Centros de Profesores. Quiero nombrar expresamente al que durante tantos años fue su Viceconsejero: hablo de Sebastián Cano, sin cuyo compromiso personal y apoyo tal vez el método no sería hoy lo que es. Por ello recomendaría que se diera ese apoyo, esa difusión, la creación de foros para el intercambio de experiencias y como repositorios de todo tipo de contenidos y materiales,

con el fin de que los docentes andaluces se sientan respaldados por su Administración y cuenten con un espacio específico de encuentro y perfeccionamiento.

No se trata de que la Administración tome partido por una determinada metodología. Pero tampoco que sea neutral, y menos en el sentido de que le resulten indiferentes unas prácticas escolares cuya ineficacia se ha demostrado ampliamente, respecto a otras que consiguen rendimientos elevados. Es como si la Consejería de Salud tuviese que mantenerse neutral o indiferente a que a los enfermos de tuberculosis fueran tratados con salvarsán o con penicilina, o a los de sífilis con vapores de mercurio o con antibióticos ad-hoc. Se trata pues de que los docentes que han querido renovar su enseñanza y los que quisieran también hacerlo tengan referentes y ayudas dentro de su propia Administración.

También sería interesante que la Administración favoreciera y, en su caso, promoviera, la evaluación de los rendimientos del método y la comparación con las otras formas de trabajar las matemáticas. Este aspecto se está convirtiendo en un verdadero problema al ser frecuente que muchos colegios (o casi todos) que trabajan el cálculo de toda la vida, no permiten que a sus alumnos se les pasen pruebas que permitan establecer comparaciones poco ventajosas respecto a otros centros, alumnos o metodologías como la nuestra.

Finalmente, recomendaría vivamente que las reuniones de coordinación entre los IES y los Colegios para el tránsito de los alumnos de 6º de Primaria a 1º de ESO contemplaran la situación de los nuevos aprendizajes en Matemáticas y, con el tiempo suficiente, pusieran en común los aspectos más fundamentales o que más pudieran incidir en el éxito

escolar. Digo esto porque se han producido situaciones muy desagradables y que han perjudicado a los alumnos precisamente porque se ha pasado por alto la diferente metodología usada en los cursos de Primaria y en el Área de Matemáticas. A la larga todo esto se ha arreglado, pero ha habido desajustes temporales que han creado problemas que no debieran haberse producido.

### **Para Terminar.**

Quiero aportar algunas razones por las que la matemática se ha convertido en algo imprescindible en nuestro siglo:

- Porque son un poderoso lenguaje universal que se constituye en la principal herramienta para poder abstraer, generalizar y sintetizar.
- Porque es el lenguaje que utiliza la tecnología y la ciencia, y la herramienta que posibilita el desarrollo de las nuevas tecnologías que están a la base del desarrollo y que permiten el cambio social y que se alcancen mejores niveles de vida para todos.
- Porque a través de la matemática se consigue el desarrollo de la mente, del razonamiento lógico y crítico, que son la base que nos permite abordar y solucionar problemas cada vez más difíciles.
- Porque no son sólo una competencia básica para los saberes que tradicionalmente se han agrupado bajo la etiqueta de “ciencias”, sino que también son requeridas para el ejercicio de disciplinas humanísticas o catalogadas como de “letras”.

Y quiero hacer notar que nuestra sociedad y nuestra democracia necesitan ciudadanos con una gran base matemática, puesto que si no es así lo que tendremos serán personas de segunda categoría y descolgadas del progreso:

- Las sociedades democráticas necesitan ciudadanos con competencia matemática, para afrontar la complejidad y los cambios que las caracterizan.

- La información ha crecido de manera exponencial, y los ciudadanos deben saber decidir cómo manejarla.
- Ya no hay debates sociales sin información cuantitativa.
- Entender y darle su justo valor a las conclusiones y afirmaciones que aparecen en encuestas y estudios diversos es cada vez más una habilidad imprescindible.
- Las NN.TT. necesitan para su uso de la comprensión y el manejo de algoritmos cada vez más complejos.

El último desafío que tiene la escuela es luchar contra la brecha del conocimiento, que cada vez más separa a unos ciudadanos de otros. Y hay que ser conscientes de que el factor más importante para ganar esta batalla en el futuro es, precisamente, la adecuada formación matemática que alcancen los alumnos que hoy están sentados en nuestras aulas. Lo que se haga, por tanto, para mejorar el aprendizaje matemático tiene para el futuro mucha más trascendencia de la que nos podamos imaginar.

Nada más. Muchas gracias.

## RESUMEN.

### INTRODUCCIÓN.

-La opción de elegir el aprendizaje de la matemática como contenido de la Comparecencia.

-Dos citas importantes para la importancia de las matemáticas:

-Luis Garicano.

-La AFI. La influencia de la matemática en el PIB del país.

-Los déficits generales de la enseñanza de la matemática.

-Los ámbitos de mayor aplicación y de mayor futuro de la matemática.

### LAS MATEMÁTICAS EN LA ESCUELA.

-Una finalidad que ya no tiene sentido.

-Un modelo numérico basado en el ábaco que ha quedado obsoleto.

-Visión falsa del número y la numerosidad.

-Cálculo cerrado.

-El eje central son las cifras aisladas.

- Cálculo mayoritario de derecha a izquierda.
- Composición y descomposición de los números no por las relaciones entre los OOMM, sino por adosamiento.
- Trucos y ajustes para poder funcionar.
- Cálculo sintético, oscuro, incomprensible, que desarrolla la memoria de significantes, y no la inteligencia.
- Los cambios que se han producido en la enseñanza no han tocado la esencia del mismo.
- El mismo sistema educativo ofrece un balance muy negativo de los resultados.

#### ¿ES POSIBLE EL CAMBIO? EL MÉTODO ABN.

-¿Cómo tendría que ser el cambio?

- Nacido en la escuela y con los alumnos reales.
- Los protagonistas deben ser, además, los propios docentes.
- Cambio en la actitud hacia la materia.
- Elevación significativa de los rendimientos.
- Modelo inclusivo.
- Con materiales sencillos y accesibles a todos.
- Comunidades de docentes.

Proyectos intercentros.

-El movimiento ABN ha conseguido lo ya señalado:

- El nacimiento del ABN.
- La extensión del método ABN.

- La publicación del trabajo que se lleva a cabo.
- El método ABN se ha puesto al alcance de todos:
  - Sus bases y fundamentación están publicados.
  - Hay material escolar editado para quien lo desee.
  - Los resultados son espectaculares.
  - Hay evidencias empíricas, y también científicas.
  - Se desarrollan proyectos de I+D+I.
- El método ABN cambia todo: bases y procedimientos, comprensión de todos los procesos, gran cálculo mental y capacidad de estimación, mejora notable en la resolución de problemas, actitud y motivación muy favorables.

#### ALGUNAS RECOMENDACIONES.

- Apoyo de la Consejería de educación.
- Evitación de la falsa neutralidad.
- Favorecer y potenciar la evaluación de resultados.
- Mejora de la coordinación entre Primaria y Secundaria.

#### PARA TERMINAR.

- Las matemáticas como una materia imprescindible.
- La importancia del ciudadano formado matemáticamente.
- El papel de la escuela y de las matemáticas en el acortamiento de la brecha del conocimiento.

