

**LOS PROFESORES DE MATEMATICAS DE EGB
ANTE LA MATEMATICA MODERNA**

JAVIER ELZO
ITZIAR BASTERRECHEA
JESÚS MARI GOÑI

INDICE

INTRODUCCION	33
CONTEXTO TEORICO DEL TRABAJO SOBRE MATEMATICA MODERNA (PROFESORES)	36
La renovación en la enseñanza de la Matemática	37
1. Cambio en el modo propio de hacer de la Matemática	37
2. Cambio en el modo de entender la relación pedagógica	40
3. Interacción entre la Matemática y la Sociedad	41
SELECCION DE LA MUESTRA	44
ANALISIS DE RESULTADOS	
1. Perfil del profesor de Matemáticas de EGB	50
1.1. sexo	51
1.2. Edad	52
1.3. Tipo de formación matemática recibida	53
1.4. Preparación Especial del Profesorado	54
1.5. Opinión sobre la Matemática que ellos recibieron	59
2. ¿Cómo se sitúa frente a la Matemática Moderna y, en general, frente al cambio dado en las Matemáticas?	66
2.1. ¿Ha merecido la pena cambiar?	67
2.2. Cuestiones puntuales.	
2.2.1. La calculadora	71
2.2.2. Utilización de Material Manipulable	77
2.2.3. Libros de Matemáticas que conoce y opinión que le merecen	79
CONCLUSIONES	81
ANEXO: Cuestionario a Profesores	85

INTRODUCCION

En la Escuela Universitaria Diocesana de Formación del Profesorado de EGB, de San Sebastián, empezó a trabajar en Septiembre de 1981 un equipo de investigación sobre la realidad sociopedagógica en la enseñanza y educación del ámbito de la EGB. El presente trabajo es el resultado de la colaboración entre dicho equipo y Jesús Mari Goñi, profesor de Matemáticas de la Escuela, interesado en algunos aspectos que planteaba el tema de la Matemática, concretamente la percepción por parte de los profesores de Matemáticas de EGB y de los padres de los alumnos de la llamada «Problemática» de la Matemática Moderna.

Este planteamiento se fue elaborando hasta concretarse en unos planteamientos objetivos. Se elaboraron 2 cuestionarios, uno para profesores y otro para padres de alumnos.

Los objetivos del cuestionario de Profesores eran:

1. Primordialmente conocer la opinión de los profesores sobre la utilidad de las Matemáticas Modernas y del cambio de las Matemáticas Tradicionales en Modernas.
2. La valoración que los profesores de Matemáticas dan a las Matemáticas que ellos aprendieron.
3. Cómo sitúan los profesores de Matemáticas su asignatura en el marco de importancia respecto a las demás asignaturas.
4. El nivel de conocimiento y preparación de los profesores de Matemáticas en cuanto a la Matemática Moderna se refiere.
5. Los libros que utiliza en su enseñanza y la opinión que le merecen.
6. Si utiliza o no, material manipulable en la enseñanza de las Matemáticas.
7. La opinión que tienen sobre el uso de las calculadoras en la enseñanza de las Matemáticas.

En principio estos datos eran susceptibles de ser correlacionados con las variables clásicas de edad y sexo, además de:

- El tipo de centro donde imparten su enseñanza
- Los estudios realizados
- Las intercorrelaciones que se estimen pertinentes

El cuestionario a los Padres, trataba de conocer la actitud hacia la Matemática Moderna. Sus objetivos concretos eran:

1. La importancia que conceden a la enseñanza de la Matemática en el conjunto de las enseñanzas impartidas a sus hijos
2. La opinión respecto a la Matemática Moderna
3. Sus conocimientos respecto a la Matemática Moderna y su interés en adquirir nuevos conocimientos.
4. Si está a favor o en contra del uso de las calculadoras en la enseñanza de las Matemáticas (en relación con el uso que haga de la calculadora en su vida cotidiana).

Estos datos eran, así mismo, susceptibles de ser relacionados con las variables clásicas de edad, sexo, profesión y educación recibidas, además del tipo de centro y las intercorrelaciones que se estimaran oportunas.

El trabajo se repartió, Jesús Mari Goñi realizó el marco teórico del trabajo, nuestro equipo se encargó de los aspectos «técnicos» y los alumnos de la Escuela pasaron los cuestionarios en los centros en los que se realizaron prácticas (según la muestra realizada). (1)

Respecto al último punto hemos de señalar que tanto los alumnos en prácticas como los centros recibieron bien la idea de la investigación, así como que los centros visitados en prácticas son poco menos del 25% de los centros de EGB de Guipúzcoa (sin tener en cuenta los centros especiales).

Durante el curso 81-82 se elaboraron los cuestionarios y se recogieron los datos. El curso 82-83 fue el plazo para elaborar y analizar los resultados y redactar el informe escrito.

Hasta aquí la referencia al trabajo general que realizamos. Más concretamente y refiriéndonos a la parte que a continuación presentamos, hemos de señalar que se refiere exclusivamente al cuestionario de Profesores.

Respecto a la elaboración que presentamos hay que señalar que no ha sido posible el análisis de correlaciones por la falta de medios materiales, hemos

(1) Así pues, la redacción del capítulo, titulado «Contexto teórico del trabajo sobre Matemáticas Modernas (Profesores)» es obra de Jesús Mari Goñi. Los demás capítulos son obra conjunta de Itziar Basterrechea y Javier Elzo, asegurando este último la dirección total de la investigación.

trabajado todos los datos de forma digamos, «artesanal» y no hemos tenido la posibilidad de introducir ningún dato al ordenador.

Así mismo existen datos que no aparecen en esta redacción, por ejemplo, la 1.^a pregunta del cuestionario no se ha incluido, precisamente porque el tipo de aportación que presentaba era muy simple, a modo de breve información diremos que naciendo una sencilla ponderación de las respuestas, el primer lugar lo ocupa el Euskara, seguido de las Matemáticas y después la Lengua Castellana. Esto nos hace pensar que la aparición del Euskara sea más un componente ideológico que práctico (por decir de algún modo) y que los profesores de Matemáticas sienten que su asignatura es realmente la más importante. Por otra parte y como referencia al aspecto que al final del trabajo aparece sobre la «modernización» de la enseñanza, podríamos decir que las asignaturas consideradas importantes siguen siendo las tradicionales, al menos en lo que nosotros hemos constatado, el orden de las cinco primeras, de mayor a menor es: Euskara, Matemáticas, Lengua Castellana, CC. Naturales, Sociales.

Refiriéndonos también a los datos que no aparecen y a la falta de medios, queremos señalar también que hay 813 cuestionarios de Padres recogidos, de los 1.200 que se pasaron, cuyos datos podrían ser de interés pero que no hemos podido elaborar.

Para terminar, incluimos al final del trabajo, el cuestionario que le ha servido de base.

Con estos breves comentarios creemos que puede resultar más fácil entender en qué contexto se ha desarrollado el trabajo y por tanto valorar la relación que pueda haber entre posibilidades y resultados.

CONTEXTO TEORICO DEL TRABAJO SOBRE MATEMATICA MODERNA (PROFESORES)

Parece difícil resistir la tentación de justificar la necesidad del trabajo que se realiza y no parece que nosotros seamos una excepción. Nuestro trabajo, una encuesta sobre el grado de aceptación de la llamada Matemática Moderna y acerca de la adaptación de los profesionales de la enseñanza a la nueva situación, se enmarca en un interés por tratar estos temas desde un enfoque metodológico preciso.

Con mayor o menor fortuna, con un índice más o menos acusado de indignación o de mal contenido furor se ha argumentado y polemizado largo y tendido sobre la llamada Matemática Moderna. Las razones aducidas en tales discusiones suelen versar comúnmente sobre «principios» que cada cual esgrime según el bando al que pertenece y que por lo tanto no suelen convencer más que a los de la misma cofradía, es decir, a los que ya están convencidos. Nada está más lejos de nuestro ánimo que el querer ridiculizar los intentos de reflexionar teóricamente sobre ningún tema. Nuestra intención apunta en otra dirección, junto a esa discusión, necesaria en la medida en que se esté dispuesto a escuchar tanto como se desea ser escuchado, es necesario profundizar en el conocimiento de la realidad que nos rodea y condiciona, es imprescindible intentar llegar a conocer cómo «son» las cosas y no cómo «quisiéramos que fueran», ya que en la medida en que nos interese la renovación pedagógica, debemos comprender que eso es algo que se materializa fuera de nuestros cerebros.

En la dirección de acercarnos al conocimiento de esa realidad que nos rodea y que a veces nos es desconocida por cercana y con la intención de «escuchar» más que con la de «explicar», hemos diseñado y realizado una encuesta dirigida a padres y profesores (aquí nos referiremos exclusivamente a la de profesores), en la que se pregunta su opinión sobre el ya citado tema de la Matemática Moderna.

No es nuestra intención presuponer que se pueda enfocar un tema como el de la renovación pedagógica de la Matemática sin unas ideas previas, pensando que los datos hablarán por ellos mismos y que nosotros sólo

haremos de notarios. Lo que queremos comunicar es la necesidad de no contentarse con la pura justificación teórica, por necesaria que sea y coherente que parezca, y esforzarse en constatar estas ideas con la realidad circundante.

En esta introducción no queremos descender a concretar la forma de realización de la encuesta, que se explica en otro apartado. Nos parece más adecuado, en la situación actual, intentar encuadrar el proyecto de renovación de la enseñanza de la Matemática en el contexto que lo justifica. Con este fin, intentaremos describir a grandes rasgos los pasos que ha seguido este movimiento y lo que opinamos sobre la situación actual.

LA RENOVACION EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMATICA

En lo que ha venido a llamarse «Renovación en la enseñanza de la Matemática» inciden factores de orden diverso y procedencia dispar; este hecho complica el análisis a efectuar en tomo a este tema y ha provocado en más de una ocasión malentendidos al pretender reducir el juego de estos factores a una única raíz. En la renovación que se pretende inciden una serie de factores entre los que destacan por su importancia propia y específica los siguientes:

- cambio en el modo de hacer propio de la Matemática.
- cambio en el modo de entender la relación pedagógica y, como consecuencia, las diversas didácticas.
- cambio en los intercambios mutuos que se producen entre esta rama de la ciencia y las necesidades sociales en su conjunto.

Delinear estos parámetros y analizar su dinámica propia es el objetivo que nos proponemos en lo sucesivo, siempre dentro del espacio, necesariamente limitado, que una introducción de este tipo permite.

1. Cambio en el modo propio de hacer de la Matemática

Nada más perjudicial para conseguir un análisis adecuado de cualquier tema que pensar que nuestra manera de entenderlo sea «natural», es decir que sea de esa forma sin más y que resulta un juego barroco y fútil el preguntarse sobre la razón por la que vemos un determinado tema de una determinada forma y no de otra.

Si este pensamiento puede tener validez general es todavía más valioso si se aplica a nuestra forma de ver la Matemática. Es muy corriente y está muy extendida la opinión, en general no asumida conscientemente, de que no existe otro modo de hacer en Matemática que aquél que utilizamos. Cuando se pone en cuestión esta postura la respuesta más extendida suele ser negarse a abandonar la posición en la que estamos, postura que suele venir acompañada

de comentarios que esconden una cierta agresividad y que se pueden escuchar más o menos en la siguiente forma: «pronto nos van a demostrar que dos y dos son cinco»; comentario que viene a decir, en su traducción implícita, que es ridículo que pretendan enseñarnos lo que ya sabemos.

Toda Ciencia, y la Matemática no es una excepción, se funda sobre una serie de ideas o conceptos que se piensan constitutivos de la teoría en su conjunto y sobre una metodología que se considera definitoria del modo en que se piensan utilizar esas ideas y combinarlas para producir otras nuevas. En pocas palabras y más metafóricamente, la Matemática no se fundamenta en el aire sino sobre una base que se supone asumida.

Pensar en el avance científico como un camino unidimensional, es decir en un aumento de los conocimientos a los que se puede llegar una vez asumida la plataforma inicial, es, cuando menos, una visión parcial. Este avance desde la base hasta los resultados más brillantes puede parecer el único posible, o por lo menos el más interesante, pero en realidad es solamente una parte que se debe completar con una visión crítica de los fundamentos sobre los que se asienta la Ciencia en cuestión, visión crítica que tiene por objeto poder llegar a formular una nueva base que justifique a la anterior y que nos permita, a la vez, enfrentarnos de forma adecuada a nuevos problemas que eran inalcanzables desde el punto de partida anterior. La Ciencia vuelve a reconstruirse, engloba el conocimiento anterior como algo parcial en la nueva estructura y vuelve a crecer hasta lugares que en la situación anterior eran de difícil acceso. Estos cambios, como es fácil pensar, no se producen todos los días pero cuando acontecen marcan el inicio de un período de crisis y de readaptación a la nueva situación, período que al cerrarse define una nueva manera de ver y hacer en el ámbito de esa ciencia.

En el desarrollo de la Matemática pueden distinguirse tres períodos fundamentales y dos crisis profundas que los delimitan. Períodos y crisis que pueden resumirse de forma brutal en la cronología siguiente: Matemática anterior a la cultura griega, período que se caracterizaría por contemplar el saber matemático como una mera técnica de aplicación práctica y en la que no existe otro criterio de verdad que la ya citada capacidad de resolver problemas.

A este primer período le sucede un segundo, separados ambos por un gran período de crisis y adaptación, que puede ser distinguido con el nombre de Matemática griega. La crisis del antiguo modo de ver se abre, por lo que parece, con Pitágoras y se cerraría con Euclides. Pitágoras sería, según la tradición, el primero en rechazar la prueba empírica como fundamento del saber matemático y el introductor de la necesidad de «demostrar» las proposiciones matemáticas según un método general, es decir que fue la voz que exigió un cambio de criterio a la hora de decidir sobre si se acepta como cierta o no una determinada afirmación. Esta nueva posición llevará a la Matemática griega a replantearse la tradición recibida y a intentar reformular el saber recogido y el que ellos podían aportar, de una forma nueva, estamos en el nacimiento del famoso método deductivo, también conocido como

axiomático -deductivo, que será la columna vertebral de lo que llamamos el segundo período de la Matemática. El período de crisis se cerraría pues con Euclides, el primer matemático que formuló toda una rama de la Matemática, como es la Geometría, según el ya citado método axiomático-deductivo. Desde esta época, que podemos colocar en el siglo III a. J., hasta el s. XIX la Matemática se ha construido y ensanchado sobre el ya citado método y si bien es cierto, que el crecimiento cuantitativo del saber matemático fue muy grande no lo es menos que todo ese edificio reposaba sobre una base que nadie cuestionaba por considerarla suficientemente sólida y segura. Durante todo este período, de aproximadamente 2.000 años, se ha desarrollado todo el saber matemático que se suele transmitir en los niveles básicos (EGB) y medios (BUP, FP) de la educación (excepción hecha, por supuesto, de la reciente introducción de nociones conjuntistas...).

El s. XIX supone la apertura de otro período de crisis, que se abre con la crítica al método tradicional y con el intento de conseguir una base más segura y estable para el conocimiento matemático. Sería largo de explicar, y necesitaríamos adentrarnos en argumentaciones técnicas que no vienen al caso, la razón profunda que llevó a los matemáticos a este nuevo planteamiento, lo cierto es que las diferentes ramas de la Matemática habían crecido desmesuradamente y se sentía la necesidad de volver a reunificar todo ese saber en un nuevo esquema y esto no se podía hacer más que sobre una nueva base. Durante todo el s. XIX nacen una serie de escuelas y tentativas en esta dirección que siendo independientes en sus inicios van poco a poco convergiendo hacia finales de siglo. Por citar las tentativas más importantes, y que luego han tenido una mayor repercusión en la escuela y en los programas escolares, podemos hablar de la consolidación teórica del concepto de «estructura algebraica» a partir de los trabajos de Galois, teoría que se ha revelado como de gran aplicación para unificar el saber matemático. Podemos citar la famosa y discutida «teoría de conjuntos», obra del autor G. Cantor y que se ha considerado como el paradigma de esta renovación; esta teoría nacida con la intención, típica de estos períodos, de fundamentar el Análisis se ha convertido, con el paso de los años, en el estandarte de esta renovación. No podemos olvidar, como otra aportación fundamental de este período, la reestructuración que sufre la Lógica tradicional para dar paso a la llamada Lógica matemática, que en pocos años desplazará a la anterior de su lugar y desarrollará unas relaciones estrechas y fructíferas con otras teorías matemáticas. Este conjunto de teorías desembocan en el s. XX en lo que ha venido a denominarse Matemática Moderna y que suponen un intento de reformular el saber clásico para corregir y superar problemas de difícil solución en el estadio anterior y que apuntan a su vez hacia la extensión de la Matemática hacia nuevos horizontes. No es fácil decidir si este período de crisis está cerrado y estamos en un nuevo y tercer período del quehacer matemático o si por el contrario no hemos llegado todavía a ese equilibrio. Lo que si creemos que puede decirse con bastante verosimilitud es que en lo que se refiere a la enseñanza de la Matemática en los niveles básicos y medios no encontramos enteramente metidos en ese período de crisis al que antes nos referíamos.

Frente a un modo de ver la enseñanza de la Matemática, que corresponde a la visión clásica de la misma, se ha intentado esbozar, con más errores que aciertos en muchos casos, un nuevo modo de presentar el tema. No es nuestra intención en este apartado discutir acerca del acierto alcanzado en esta renovación, dejaremos ese punto para más adelante, nuestro deseo es defender la tesis de la inevitabilidad de esa renovación y defenderla apoyándonos en la visión histórica que hemos esbozado.

Nuestro punto de vista podría resumirse de la siguiente forma. La Matemática que nos toca enseñar es cualitativamente diferente y toda solución que no acepte esta premisa nos llevará, en nuestra opinión, a un lugar en el que no hay nada ya que la visión llamada tradicional responde a una Matemática que ya no existe, que es en realidad una forma de pasado. No existe la posibilidad real de volver al paraíso abandonado por la sencilla razón de que tal paraíso no existe ya. Otro problema, radicalmente distinto, es la adecuación pedagógica de aquello que deseamos comunicar, pero es fundamental no confundir los niveles si no queremos aumentar el desconcierto ya existente en la actualidad. En nuestra opinión sólo se puede uno escapar hacia adelante y con esto queremos decir que el reto actual es adecuar la Matemática de hoy y de mañana a la realidad escolar; nunca será una solución real añorar pasados de grandeza e intentar retornos a lugares más seguros por conocidos, esta actuación sólo conseguirá hacer más necesaria y brutal la inevitable renovación.

Tengamos en cuenta que cuando todavía no hemos enderezado el barco de esa ola que se ha llamado Matemática Moderna en su visión conjuntista, nos viene una segunda, que no cabría calificar de más pequeña y que se llama Informática. No es hacer ciencia-ficción, en realidad es ya crónica de un pasado cercano, decir que la utilización de las calculadoras inicialmente y de los microordenadores posteriormente van a impactar en ese barco que se tambalea y que se llama enseñanza de la Matemática. No es hora de volverse a puerto porque el viejo puerto ya no existe, es la hora de viajar por este mar de dudas en busca de otro nuevo. La solución a tantos problemas está sin duda en un futuro duramente trabajado y no en un pasado ya casi borroso.

2. Cambio en el modo de entender la relación pedagógica

Inspirándose en pensadores del siglo pasado comenzó en los inicios de este siglo un movimiento de renovación pedagógica que ha sido conocido con el nombre de «Escuela nueva» o «Nueva pedagogía» y que ha conseguido abrirse camino en nuestro entorno hace aproximadamente 15 años; fecha que coincide aproximadamente con la aparición en este mismo medio educativo de los nuevos programas de Matemática, coincidencia que ha llevado a muchos a confundir los dos temas y a pensar que la «Nueva pedagogía» de la Matemática era equivalente a explicar eso que llamaban «Nueva Matemática» (Teoría de conjuntos), como puede verse la palabra «nuevo» se ponía de moda y se convertía en sinónimo de adecuado y conveniente.

No vamos a profundizar aquí, ya que no es el lugar apropiado ni nos consideramos aptos para tratar extensamente el tema, en el significado de este intento de reforma ni en sus diversas connotaciones. Lo que nos interesa es remarcar que de hecho la relación pedagógica está cambiando y que esto añade un nuevo factor de distorsión a los ya mencionados anteriormente.

Actualmente se está realizando un gran esfuerzo para conseguir un tipo de aprendizaje que partiendo del entorno conocido y de la realidad concreta se eleve hacia los principios de tipo general que son en esta visión el punto de llegada y no de partida del conocimiento, en contra de lo que es la tradición más común de nuestro entorno cultural. Este intento de volver patas arriba el modo más extendido de hacer las cosas es algo que, aunque asumido de forma teórica como el método más adecuado, no ha conseguido cuajar todavía como una alternativa completa a las formas ya establecidas de aprendizaje.

Todo esto que es válido, en nuestra opinión, para el conjunto de las asignaturas que completan el curriculum de un alumno, lo es más, si cabe, para la Matemática que es un tema, que dada su especial organización interna, ha sido un campo abonado para los modos deductivos de enseñanza. Hay intentos serios y cada vez más estructurados, para superar este modo de hacer, que hemos calificado de deductivo, pero sería falso negar que se presentan dificultades en este camino y que en determinados momentos se han invertido grandes esfuerzos en direcciones que luego han resultado de escaso interés. En nuestra opinión, dentro de las correcciones a realizar y superando maximalismos pedagógicos que pretenden supeditar todo a la pureza de los nuevos métodos, el camino iniciado de renovación pedagógica hay que extenderlo y hay que profundizar en su desarrollo. Es necesario trabajar en la construcción de esa alternativa, que siendo algo que se intuye entre sombras no termina de materializarse como algo actual.

Como ya decíamos al principio de este apartado y queremos repetir para terminarlo, no hay que confundir la renovación pedagógica, que se delinea según una lógica propia, con la renovación temática de la Matemática, renovación que responde a razones de orden intrínseco como ya hemos explicado. Saber distinguir estos dos componentes y saber en cual de ellos hay que incidir de forma adecuada en cada caso es, en nuestra opinión, una de las armas más potentes que podemos utilizar para entender nuestra situación.

La renovación pedagógica es en la mayoría de los casos más un deseo que una realidad operativa, pero este hecho sólo puede provocar en nosotros la decisión de profundizar en el sentido de esa renovación y la determinación de trabajar para que alcance cotas de desarrollo mayor.

3. Interacción entre la Matemática y la Sociedad

Parece algo falto de interés, por evidente, decir que no se puede hacer un análisis mínimamente serio de la situación de la Matemática sin relacionarla con la sociedad en que está inmersa; de todas formas esta realidad tiende a

olvidarse en muchos casos con el inmenso riesgo de convertir la enseñanza de la Matemática en algo que responde a una preocupación ya pasada de actualidad.

Los programas y el modo de hacer de la Matemática, que por calificar de alguna manera hemos llamado tradicional, respondían a una determinada situación social y esta afirmación es relativamente fácil de comprobar repasando los programas que estaban en vigencia en aquella época. Cálculo y los llamados problemas de aplicación práctica (Reglas de tres, tantos por ciento...) eran junto con la Geometría los núcleos fundamentales de ese programa en lo que se refiere a la enseñanza básica.

Esta distribución responde a un determinado estadio de desarrollo social y tecnológico, es lo que de forma un tanto informal puede llamarse la Matemática del tendero o de la economía doméstica. El peligro se materializa cuando aparecen personas que vienen a decir que esto es la Matemática en sí, cuando se alzan voces que pretenden prolongar más allá de su tiempo y lugar lo que le correspondió a ese tiempo y lugar.

La enseñanza de la Matemática, como la de cualquier otro tema, debe de tener como preocupación constante la necesidad de adaptarse al desarrollo social y saber evolucionar al paso de éste. A veces se siente el vértigo de pensar si desde posiciones supuestamente progresistas no estamos asistiendo a un auténtico recital de deseos de estancamiento y de no querer abandonar eso que conocemos, solamente porque nos aterroriza lo nuevo. Gran parte de la enseñanza de la Matemática está basada en la tecnología del papel y bolígrafo o en su correspondiente biunívoca de la pizarra y la tiza y se justifica grandemente en esta dirección. La introducción de nuevos instrumentos producirá inevitablemente una adecuación de la enseñanza a la nueva tecnología y no querer entender esto es querer suponer que el papel y el bolígrafo son eternos.

Estos planteamientos que estamos intentando dibujar no responden a futuribles más o menos dignos de tener en cuenta sino más bien a realidades que son ya operativas en nuestro entorno, y nos estamos refiriendo, como es fácil de adivinar, a las calculadoras e instrumentos similares de cálculo electrónico. Cada día es menor el número de establecimientos comerciales en los que se hace uso del bolígrafo y papel para calcular, en casi todos los lugares pueden verse balanzas que de modo automático indican la cantidad a pagar. Cada día que pasa podemos ver calculadoras de bolsillo más pequeñas y baratas; ¿qué tanto por ciento de estudiantes de BUP o Universidad calcula una raíz cuadrada por el algoritmo tradicional? Cerrar los ojos a estas realidades y no preguntarse por la importancia de estos datos es en nuestra opinión una postura suicida, es jugar al conocido juego del avestruz. Pero abrirlos supone cuestionar el «status» del Cálculo en la enseñanza de la Matemática y esto es problemático ya que si hay una cuestión arraigada en el modo de hacer tradicional y por tanto en el de la casi totalidad de los actuales profesionales es, sin duda, la forma de calcular.

En los países de la Comunidad Europea y en los del bloque Norteamericano se están adelantando a poner las calculadoras en manos de los niños de aproximadamente 9 ó 10 años. Este dato puede despertar todo tipo de adhesiones o fobias pero lo que no puede negarse al conocerlo, es la necesidad de responder a la pregunta siguiente: las calculadoras ¿cuándo, dónde, cómo?

Esta temática podría extenderse mucho y no es nuestra intención alargarnos más de la cuenta, sobre todo por la razón de que este tema lo hemos escogido únicamente como ejemplificador de esa relación entre Sociedad y Matemática, que queríamos analizar.

Como indicábamos al iniciar esta introducción a la encuesta propiamente dicha, nuestra intención al realizarla, ha sido valorar la situación actual en que se encuentra al proceso de adaptación de la Escuela a las necesidades de lo que se ha llamado «Nueva didáctica de las Matemáticas» o por lo menos lo que piensan actualmente las partes interesadas en la realidad escolar.

Iniciamos esta introducción con cuestiones metodológicas y así queremos terminar. Hemos querido ir a los datos para confrontar un marco teórico con una realidad y no para suponer que los datos signifiquen en sí mismo algo, fuera de ese marco. Pensamos que es necesario, para hacer trabajos que no nos pierdan en laberintos interminables, seguir métodos de trabajo claramente explicitados, eso es precisamente lo que hemos exponer en estas líneas que terminamos.

SELECCION DE LA MUESTRA UTILIZADA

La muestra nos es, de alguna manera, impuesta por los centros a los que van en prácticas los alumnos de la Escuela de Magisterio. Lógicamente una muestra así corre el riesgo de estar profundamente sesgada y es preciso corregir los resultados con las ponderaciones oportunas, al objeto de asegurar una correcta representatividad a los resultados, de modo que tenga carácter inferencial para el conjunto del universo.

Dos criterios nos parecieron importantes retener: el tipo de centro (o red de enseñanza) y la ubicación del mismo. He aquí como están repartidos los centros de EGB de Guipúzcoa en cuanto a los criterios señalados.

Distribución de los centros de EGB en Guipúzcoa (tabla 1.)

	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Donosti Aldea	28	67	78	173
Bidasoa	4	12	19	35
Deba Behca	7	7	11	25
Deba Garaia.....	10	8	17	35
Urola Kosta	7	12	21	40
Goiherri	13	9	20	42
Tolosa Aldea	11	5	30	46
Total.....	80	120	196	396

(Elaboración propia. Fuentes, Delegación Territorial de Educación del Gobierno Vasco.)

Veamos ahora los centros visitados por los alumnos y, lógicamente los que sirvieron como muestra.

Distribución de los cuestionarios rellenados, según tipo de centro y ubicación. (Tabla 2.)

	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Donosti Aldea	20	16	9	45
Bidasoa	4	1	2	7
Deba Behea	2	—	—	2
Deba Garaia	2	1	1	4
Urola Kosta	5	3	4	12
Goiherri	8	2	3	13
Tolosa Aldea	5	2	4	11
Total.....	46	25	23	94

Si transformamos las frecuencias absolutas en porcentajes, calculados respecto a cada criterio adoptado, podemos obtener los sesgos resultantes.

Comparación de la distribución de centros de EGB en Guipúzcoa con la distribución de los centros a los que acudieron los alumnos en prácticas, atendiendo a la red de enseñanza (en porcentajes.), (Tabla 3.)

	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Guipúzcoa	20,20	30,30	49,49	100 (396)
Alumnos en prácticas	48,93	26,95	24,46	100 (94)

Comparación de la distribución de los centros de EGB con la distribución de los centros a los que acudieron los alumnos en prácticas, atendiendo a la ubicación del centro (Tabla 4.)

En porcentajes.

	Guipúzcoa	Alumnos prácticas
Donosti Aldea	43,68	47,87
Bidasoa	8,83	7,44
Deba Behea	6,31	2,13
Deba Garaia	8,83	4,25
Urola Kosta	10,10	12,76
Goiherri	10,60	13,83
Tolosa Aldea	11,61	11,70
	99,96	100

La lectura de la tabla 3, deja ver inmediatamente el sesgo producido por la muestra. Las ikastolas están proporcionalmente superrepresentadas frente a los colegios estatales.

Cada una de las redes de enseñanza está suficientemente representada sin embargo, bien que con proporción de muestreo diferente. Así las Ikastolas están representadas con una razón de muestreo (número de Ikastolas en Guipúzcoa respecto a las seleccionadas en la muestra) de 1.74/1 (Una razón de 2/1 se leería diciendo que de cada 2 Ikastolas se ha elegido 1 en la muestra). La razón de muestreo para los colegios privados es de 4.8/1, esto es, de cada 5 colegios, 1 en la muestra. Más débil es la razón de muestreo en el caso de los centros estatales: 8.52/1, de cada 9 centros 1 en la muestra. Bien que las razones de muestreo no son definitivas en sí mismas, se convendrá que son altamente satisfactorias. En nuestro caso garantizamos una buena representatividad de los centros... a condición de corregir el sesgo de representación proporcional que advertimos más arriba (ver tabla n.º 3).

En efecto, la superrepresentación de las ikastolas puede producir un sesgo cualitativo importante, si se diera alguna diferenciación significativa en

algunas variables entre las diferentes redes de enseñanza. Y esas diferencias se dan. He aquí dos ejemplos, tomados de las dos variables más simples: la edad y el sexo.

Distribución de la muestra con arreglo al sexo. (Tabla 5.)

(Porcentajes)	Ikastola	C. Privados	C. Estatales	
Hombres	36,95	24	52,17	37,23
Mujeres	63,04	76	47,82	67,76
	100	100	100	100

Distribución de la muestra con arreglo a la edad. (Tabla 6.)

En porcentajes.

	Ikastola	C. Privados	C. Estatales	
Hasta 25 años	43,47	24	17,39	31,91
De 26 a 35 años	43,47	40	56,52	45,97
De 36 a 45 años	6,52	32	17,39	15,95
46 y más años	6,52	4	8,69	6,37

Globalizando los resultados obtendríamos que la distribución de la población por sexos nos daría un 37.23% de profesores varones frente a un 67.76% de damas y la distribución de la población por edades, nos daría un 31.91% de profesores con 25 años o menos un 45.97% de 26 a 35 años, 15.95% de 36 a 45 años y 6.37% de 46 o más años.

Pero el superior peso de las ikastolas hace que los anteriores promedios resulten inflados. De la simple lectura de las tablas 5 y 6, se observa que el profesorado de las ikastolas es más joven y comprende más mujeres que el de las otras dos redes de enseñanza.

Para corregir este sesgo de superrepresentación de las ikastolas respecto a los estatales, particularmente, (ver tabla n.º 3) hemos multiplicado los resultados habidos en los centros estatales por 2 y hemos dividido los resultados habidos en las ikastolas también por 2, dejando intactos los resultados de los centros privados, cuyo sesgo respecto de la muestra ideal es pequeño.

Hechos los oportunos cálculos, las tablas 5 y 6, ya con la muestra rectificada quedan así:

Distribución de la muestra rectificada con arreglo al sexo. (Tabla 7.)

(Porcentajes)	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Hombres	37,78	24	52,17	40,42
Mujeres	65,22	76	47,9	59,98
	100	100	100	100

Distribución de la muestra rectificada con arreglo a la edad. (Tabla 8.)

En porcentajes.

	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Hasta 25 años	43,47	24	17,39	25,52
De 26 a 35 años	43,47	40	56,52	48,91
De 36 a 45 años	8,69	32	17,39	19,14
46 y más años	4,35	4	8,05	6,38
	100	100	100	100

Como es lógico no hay variación porcentual en el interior de cada red de enseñanza entre las tablas 5 y 7, 6 y 8 respectivamente sino en los totales, fruto del mayor peso adquirido por los colegios estatales, como corresponde al que tienen en realidad.

De hecho como se podrá comprobar en la lectura del cuerpo del trabajo la gran mayoría de cálculos estadísticos, dados en porcentajes, lo son, tomando como base cada red de enseñanza y no las otras variables (sexo, edad, etc.) con lo que los datos brutos obtenidos no han sufrido ninguna alteración.

Veamos ahora la comparación de las muestras no rectificadas y de las muestras rectificadas referentes al sexo (tabla 9) y a la edad (tabla 10).

Tabla 9.

	Muestra inicial	Muestra rectificada
Hombres	37,23	40,42
Mujeres	67,76	59,98
	100	100

Tabla 10.

	Muestra inicial	Muestra rectificada
Hasta 25 años	31,91	25,35
De 26 a 35 años	45,97	48,91
De 36 a 45 años	15,95	19,14
Más de 46 años	6,37	6,38
	100	100

En las tablas 9 y 10 se observa perfectamente el sesgo que introduciríamos en todos nuestros resultados globalizados por alumnos o profesores si no hubiéramos rectificado el muestreo.

En efecto se comprueba como baja considerablemente la proporción de profesores de 25 años o menos, de un 31.91% a un 25.35% Hay una notable diferencia de 6 puntos que se explica por el mayor peso específico de las ikastolas.

He aquí, para terminar, como queda la muestra rectificada y su comparación con la que sería muestra ideal, en tantos por cien.

	Ikastolas	C. Privados	C. Estatales	
Muestra ideal	20,20	30,30	46,49	100
Muestra rectificada	24,46	26,59	48,93	100

Como se observa, las diferencias con esta simple rectificación son perfectamente admisibles.

ANALISIS DE RESULTADOS

1. Perfil del profesor de Matemáticas de EGB

Incluimos en este apartado las características personales de los profesores de Matemáticas, características tales como edad, sexo formación recibida, recuerdo de las matemáticas y opinión sobre la importancia que concede a las distintas asignaturas de EGB.

Éstas variables, si bien no explican la «calidad» del profesor, nos acercan a la realidad «física» -por decirlo de algún modo- del profesorado de matemáticas.

Las variables sexo y edad son clásicas en este tipo de estudios. Se admite, en general, que separan a la población en grupos cualitativamente diferentes. Así, las mujeres suelen ser más conservadoras que los hombres y los ancianos más que los jóvenes (sin entrar a buscar las razones).

Por lo tanto en nuestro estudio las incluimos también para tener la posibilidad de poder verificar si las posiciones significativamente distintas que estos grupos adoptan frente a otros temas, se manifiestan también en éste.

Dicho de otro modo, nos proporcionan puntos de referencia para poder establecer, si hubiera lugar -una vez conocidas las características «cualitativas» de los profesores (opiniones, enfoques, métodos...)- diferentes tipos de profesores, según cómo se relacionen las características cuantitativas con las cualitativas.

Pasamos ahora a exponer los datos obtenidos en este punto.

I.1. Sexo

Respecto a la variable SEXO, tenemos los siguientes datos brutos:

	Hombre	Mujer	
Ikastolas	8	15	23
C. Privados	6	19	25
C. Estatales	24	22	46
Totales	38	56	94

El cuadro en tantos por cien, quedaría de la siguiente forma:

	Hombre	Mujer	
Ikastolas	34,78	65,22	100
C. Privados	24	76	100
C. Estatales	52,17	47	100
Totales	40,43	59,57	100

(Para cada categoría y tipo de centro, hemos calculado los porcentajes con respecto al número de centros de ese tipo.)

Considerando los datos globales llegamos a la conclusión de que los profesores de matemáticas en EGB son fundamentalmente mujeres.

Sin embargo, analizando los tipos de centro individualmente, observamos que la diferencia entre hombres y mujeres se mantiene en las Ikastolas y Centro Privados mientras que desaparece en los Centros Estatales.

I.2. Edad

Esta es otra de las variables clásicas que hemos mencionado y que nos aporta los siguientes datos brutos:

	-25	26-35	36-45	46+	
Ikastolas	10	10	2	1	23
C. Privados	6	10	8	1	25
C. Estatales	8	26	8	4	46
Totales	24	46	18	6	94

Para hacer la clasificación de las edades hemos tenido en cuenta, en el primer grupo (hasta 25 años) la edad a la que normalmente se terminan los estudios y los primeros años de ejercicio de la profesión, los grupos siguientes son etapas de transición y estabilización mientras que en el último (46 años o más) las tendencias, opiniones... del profesorado están definidas.

La tabla de porcentajes, en este caso, queda así:

	- 25	26-35	36-45	46+	
Ikastolas	43,47	43,47	8,69	4,35	100
C. Privados.....	24	40	32	4	100
C. Estatales	17,39	56,52	17,39	8,69	100
Totales	25,53	48,93	19,14	6,38	100

Respecto a la edad nos encontramos con una situación parecida, desde el punto de vista de la totalidad.

La mayoría de los profesores de Matemáticas de EGB tienen entre 26 y 35 años. Sin embargo, con respecto a los tipos de centro esta relación no se

cumple en las Ikastolas, donde los de menos de 25 años son un porcentaje igual a los de 26 a 35.

I.3. Tipo de formación matemática recibida

Este dato tiene una importancia doble para nosotros, porque forma parte del «curriculum» del profesor y como tal puede ser incluido dentro de este apartado referido a las características «físicas» o «cuantitativas», y, además, nos da una idea del tipo de Matemáticas que el profesor conoce, dato que resulta de interés para poder entender su opinión sobre la Matemática Moderna.

Hemos tenido en cuenta tres categorías:

Licenciados.-Aquí están incluidos todos aquellos que tienen este nivel, tanto los de Ciencias como los de Letras así como aquellos que tienen a la vez el título de Magisterio. Se incluyen también Ingenieros...

Magisterio.-Aquellos que tienen solamente el título de Magisterio o además de él otros que suponen un nivel educacional similar o menor (enfermería, Formación Profesional...).

Otros.-Quienes no pueden ser incluidos en ninguno de los grupos anteriores. Peritos, delineantes...

Esta clasificación se refiere, por supuesto, a los que han contestado a la pregunta sobre tipo de estudios realizados. Los que no lo han hecho o han sido nulos (incomprensibles, indefinidos) están situados en el grupo «No Contesta» (N/C).

Después de esto podemos pasar a ver los datos y hacer algunos comentarios.

Tabla de Datos Brutos:

	Licenciados	Magisterio	Otros	N/C	
Ikastolas	4	19	—	—	23
C. Privados	7	17	1	—	25
C. Estatales	6	38	—	2	46
Totales	17	74	1	2	94

Tabla de Datos en tantos por ciento:

	Licenciados	Magisterio	otros	N/C	
Ikastolas	17,39	82,60	-	-	100
C. Privados	2 8	6 8	4	-	100
C. Estatales	13,03	82,60	-	4,34	100
Totales	18,07	78,72	1,06	2,12	100

En este punto parecen coincidir los totales con los datos desglosados. La gran mayoría de profesores de Matemáticas de EGB han cursado estudios de Magisterio. Por otro lado los colegios privados son los que mayor número de licenciados tienen como profesores.

En este punto podría ser interesante pararnos a relacionar los datos que vamos viendo hasta ahora sobre el perfil del profesor de Matemáticas.

Hemos visto, tomando los datos globales, que los profesores de Matemáticas de EGB son en su mayoría mujeres jóvenes (entre 26 y 35 años) que provienen de Magisterio. Si bien las explicaciones requerirían un estudio más detallado, apuntamos las siguientes ideas: Es normal que la mayoría del profesorado provenga de escuelas de Magisterio puesto que la preparación para el desempeño de la docencia en EGB se realiza precisamente en estas escuelas mientras que los licenciados desarrollan su tarea docente en BUP y niveles superiores.

Por otro lado es algo constatado -aunque poco estudiad+ que la mayoría del alumnado de estas Escuelas de Magisterio son mujeres, por tanto no sería de extrañar su abundancia entre el profesorado de Matemáticas de EGB.

I.4. Preparación ESPECIAL del Profesorado

Este anexo viene a ilustrar los datos obtenidos sobre la preparación que han recibido los profesores de Matemáticas de EGB en los distintos centros, posterior a su salida de la Escuela de Magisterio (o Facultad correspondiente).

Este nos parece un dato interesante, hemos hecho una clasificación en relación con algunas ideas incluidas en la introducción teórica.

Habíamos señalado que «la Matemática que nos toca enseñar es cualitativamente distinta a la que aprendimos» y que «el cambio de la Matemática es

un hecho del que no podemos escapar», esto significa que la educación matemática que hemos recibido se queda corta hoy y hay que preocuparse por ponerse al día y conocer los cambios que el tema va experimentando; hemos utilizado el concepto de «Reciclaje» en este sentido, es decir, ampliación de conocimientos en el campo estricto de las Matemáticas, de su contenido.

Así mismo y unido al hecho, también señalado, del cambio dado en la forma de entender la relación alumno-profesor, hemos utilizado el concepto de «Pedagogía», es decir, conocimiento con respecto a dicha relación. Esta idea no hay que confundirla con la siguiente: «Didáctica» que se refiere a la forma concreta de enseñar las Matemáticas (en este caso). Esto es, la idea de «Pedagogía» abarca de forma general el tratado sobre la relación entre alumnos y profesores, mientras que la «Didáctica» se refiere al tratamiento específico que debe darle un profesor a un tema para una mejor comprensión por parte de los alumnos.

Hecha esta breve introducción, creemos que es fácil entender la importancia de este punto con vista a posibilitar la búsqueda de ese difícil equilibrio entre contenidos matemáticos y relaciones profesor-alumnos, en la sociedad en que hoy nos encontramos.

Pasemos ahora a ver los datos.

	NO	Reciclaje	Pedagogía	Didáctica	N/C	
Ikastolaş	12	3	1	6	1	23
Privados	14	6	2	3	—	25
Estatales	30	4	—	8	4	46
Totales	56	13	3	17	5	94

Datos en tantos por cien.

	NO	Reciclaje	Pedagogía	Didáctica	N/C	
Ikastolaş	52,17	13,04	4,35	26,08	4,35	100
Privados	56	24	8	12	—	100
Estatales	65,21	8,69	—	17,39	8,69	100
Totales	59,57	13,83	3,19	18,08	5,31	100

El dato que primeramente salta a la vista es el de los profesores que no han recibido ningún tipo de formación suplementaria.

Globalmente un 59.57% que, separadamente, se distribuye de forma progresiva desde un 52.17% en Ikastolas a un 65.21% en Centros Estatales.

Un segundo aspecto, también tomando datos generales, es que la mayoría ha acudido a cursos de Didáctica (18.08%) que tiene 4 puntos de diferencia sobre los cursos de Reciclaje (13.83%).

Respecto a este dato -teniendo muy en cuenta que los datos absolutos son muy pocos- podríamos apreciar una tendencia diferente entre Ikastolas y Centros Estatales por un lado, y, Privados por otro. Así mientras los primeros tienen una relación de 2 a 1 entre Reciclaje y Didáctica, los segundos, invierten esta relación. Lo podemos ver, expresado en porcentajes, en la siguiente tabla, sin olvidar el aspecto ya señalado del error que debido a los datos absolutos podemos cometer.

	Reciclaje	Didáctica
Ikastolas	13,04	26,08
Privados	24	12
Estatales	8,69	17,39
Totales	13,83	18,08

Este dato, como ya hemos señalado, es interesante para relacionarlo con las respuestas posteriores de opinión sobre la Matemática Moderna, utilización de calculadoras...

Respecto a la duración de los cursos podemos señalar:

En datos absolutos.

	Hasta 3 ms.	Más 3 ms.	N/C	
Ikastolas	5	3	2	10
Privados	3	4	4	11
Estatales	4	2	6	12
Totales	12	9	12	33

Aquí aparece un total de 33 en lugar de 94. Esto es debido a que tenemos en cuenta únicamente a los que han realizado algún tipo de curso o preparación. Así, restando a 94 los 56 que no han realizado ningún estudio de este tipo y las 5 no respuestas, obtenemos los 33 que hemos anotado.

En tantos por cien.

	Hasta 3 ms.	Más 3 ms.	N/C	
Ikastolas	50	30	20	100
Privados	27,27	36,36	36,36	100
Estatales	33,33	16,66	50	100
Totales	36,36	27,27	36,36	100

Llama la atención el elevado número de no respuestas entre los que afirman haber realizado algún tipo de cursillo, esto puede hacernos plantear la duda sobre la fiabilidad total de tablero.

Por otra parte la mayoría de los profesores que contestan a la pregunta sobre el tiempo de duración de los cursos realizados, apuntan en la línea de cursos de hasta 3 meses de duración.

Observamos por tanto que es poca la preparación que han tenido los profesores, tanto por el contenido como por la duración.

Analizando los tipos de centro observamos que las no respuestas aumentan desde las Ikastolas a los Centros Estatales (20 y 50.-% respectivamente).

Llegados a este punto podemos hacer un resumen de las características correspondientes a los profesores de Matemáticas de EGB, diferenciados según tipos de Centros.

	Ikastolas	Privados	Estatales
Sexo	Mujeres	Mujeres	Hombres-Mujeres
Edad	Hasta 35 años	De 26 a 35	De 26 a 35
Estudios.....	Magisterio	Magisterio (Mayor % de Licenciados.)	Magisterio
Preparación especial.....	Didáctica	Reciclaje	Didáctica
	(En todos ellos el porcentaje de profesores que no ha realizado ningún tipo de preparación es superior a la mitad, siendo en los Estatales donde alcanza la cota más alta.)		
Duración	Hasta 3 meses	Más de 3 meses	Hasta 3 meses
	(Hay que señalar que los datos absolutos son muy pocos, por lo que la fiabilidad de la afirmación referente a los centros privados es pequeña. Así mismo, el porcentaje de no respuestas es, en todos los casos, elevado.)		

Ante estos datos y señalando primeramente que los datos son escasos y que se trata de una hipótesis, aspectos que no hay que olvidar al leer lo siguiente, nos preguntamos por la posibilidad de existencia de concepciones diferentes respecto a la educación.

Los Privados serían centros que hacen privar los contenidos sobre los métodos, mientras que Ikastolas y Estatales concederían mayor importancia a los métodos.

También podría ser interesante el hecho de que sean los profesores de la Privada los que más duración conceden a su propio aprendizaje.

Pero ya hemos señalado la precariedad de nuestras bases y esta afirmación requeriría un estudio más detallado.

I.5. Opinión sobre las Matemáticas que ellos recibieron

Vamos a comentar aquí los resultados obtenidos en dos apartados, primeramente nos referiremos a la pregunta que se les hizo a los profesores directamente (pregunta n.º 2 del cuestionario), para comentar después las respuestas que dieron de forma indirecta por medio de una batería de items (pregunta n.º 3 del cuestionario).

Respecto a la pregunta directa, los datos absolutos son:

	Estudiamos muchas. No se utilizan.	Me han servido mucho.	No opina	
Ikastolas	10	12	1	23
Privados	9	12	4	25
Estatales	16	24	6	46
Totales	35	48	11	94

Los datos en tantos por cien.

	Estudiamos muchas. No se utilizan.	Me han servido mucho.	No opina	
Ikastolas	43,48	52,17	4,35	100
Privados	36	48	16	100
Estatales	34,78	52,17	13,04	100
Totales	37,23	51,06	11,70	100

Parece que en este punto tanto la interpretación global como parcial coincide, a pesar de que la «abstención» es sensiblemente mayor en Centros Estatales y Privados que en Ikastolas, los profesores están de acuerdo en que las Matemáticas que aprendieron les han servido de mucho (aunque quizá

habría cabido esperar una mayor distancia entre esta respuesta y la opinión de que han estudiado demasiadas matemáticas).

Pasamos a ver las respuestas dadas a los items. Recordamos que se pedía a los profesores una opinión respecto a cada item, que podía ser Totalmente de Acuerdo (T.A.), Más Bien de Acuerdo (Mb.a.), Más Bien en Desacuerdo (Mb.d.) y Desacuerdo Total (D.T.), cabía, así mismo, la posibilidad de la No Opinión (N.O.).

Señalaremos el item a que nos referimos para pasar después a ver los datos, absolutos y en porcentajes, y añadiremos unos gráficos en los que agrupamos las respuestas favorables, totalmente y más bien de acuerdo por un lado y las desfavorables, totalmente y más bien en desacuerdo por otro.

Apuntar, finalmente, que de todos los items que pasamos a los profesores y después de analizar los resultados, hemos elegido los más significativos o discriminantes, esto es, los que más diferenciaban los grupos de profesores.

Item n.º 3: No me gustaban las Matemáticas porque no las entendía.

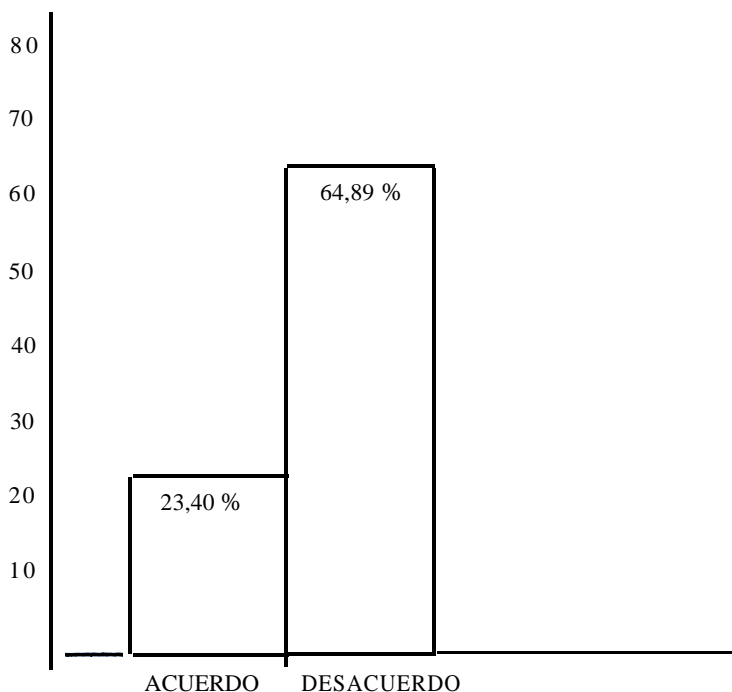
Datos absolutos.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	3	3	3	10	4	23
Privados	2	6	1	13	3	25
Estatales	2	6	6	28	4	46
Totales	7	15	10	51	11	94

Datos en tantos por cien.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	13,04	13,04	13,04	43,47	17,39	100
Privados	8	24	4	52	12	100
Estatales	4,35	13,04	13,04	60,86	8,69	100
Totales	7,44	15,96	10,64	54,25	11,70	100

Representación de datos agrupados.



Item n.º 4: Tengo un buen recuerdo de la clase de Matemáticas porque tenía un buen profesor.

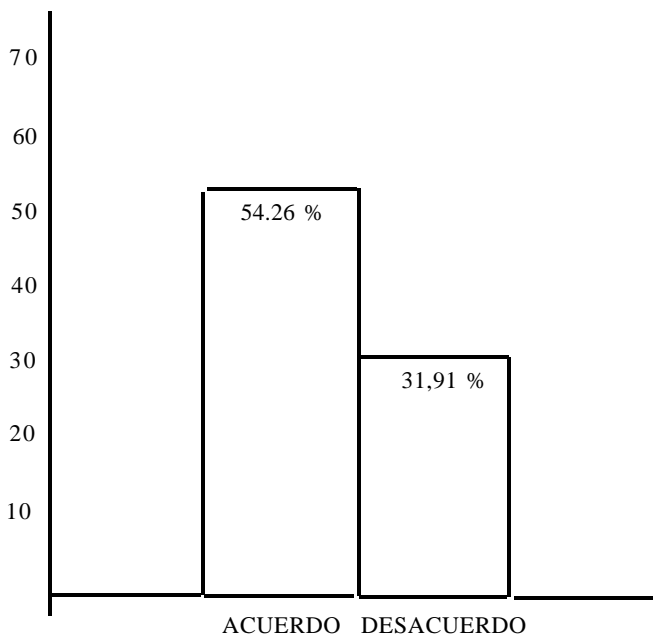
Datos absolutos.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	5	9	2	4	3	23
Privados	5	10	7	1	2	25
Estatales	8	14	10	6	8	46
Totales	18	33	19	11	13	94

Datos en tantos por cien.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	21,73	39,13	8,69	17,39	13,04	100
Privados	20	40	28	4	8	100
Estatales	17,39	30,46	21,73	13,04	17,39	100
Totales	19,15	35,11	20,21	11,70	13,83	100

Representación de datos agrupados.



Item n.º 5: Te metían los números a la fuerza y acababas cogiéndoles manía.

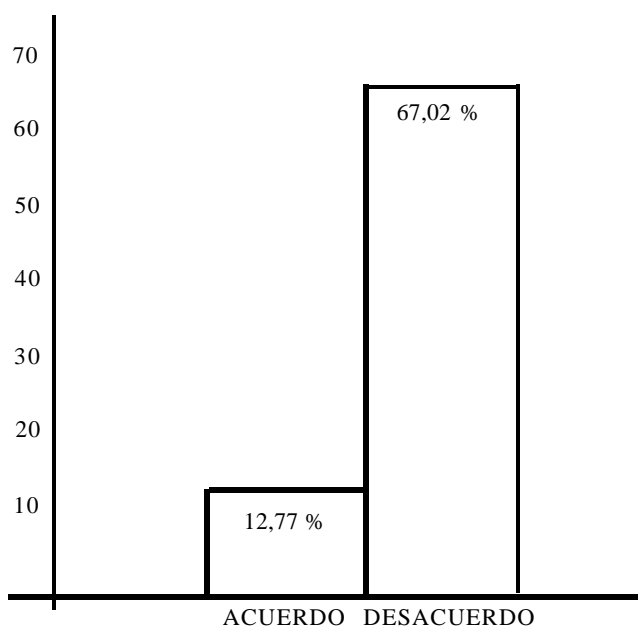
Datos absolutos.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	3	2	6	10	2	23
Privados	—	3	8	13	1	25
Estatales	2	2	18	18	6	46
Totales	5	7	32	31	9	94

Datos en tantos por cien.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	13,04	8,69	26,08	43,47	8,69	100
Privados	—	12	32	52	4	100
Estatales	4,35	4,35	39,13	39,13	13,04	100
Totales	5,32	7,45	34,04	32,98	9,57	100

Representación de datos agrupados.



Item n.º 6: Me gustaban (las Matemáticas) y me entretenía haciendo operaciones y problemas.

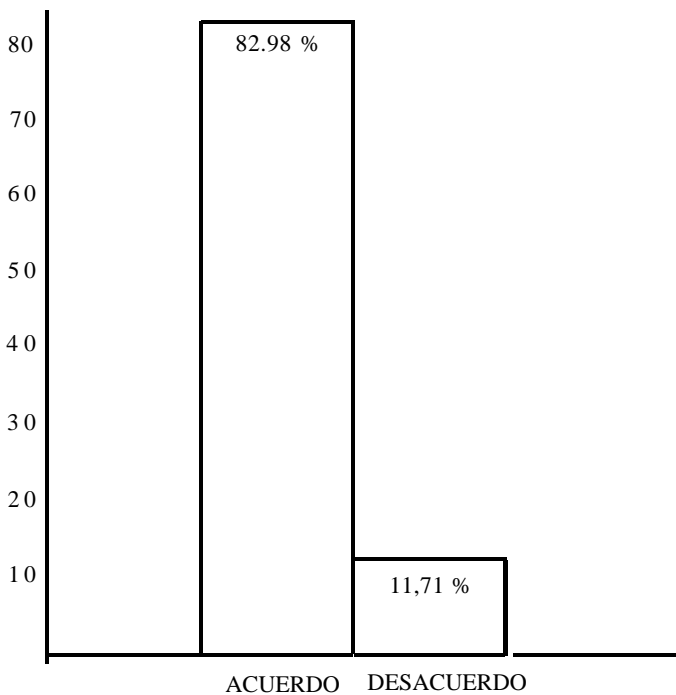
Datos absolutos

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	10	9	1	1	2	23
Privados	6	13	4	1	1	25
Estatales	20	20	2	2	2	46
Totales	36	42	7	4	5	94

Datos en tantos por cien.

	T.A.	Mb.a.	Mb.d.	D.T.	N.O.	
Ikastolas	43,47	39,13	4,34	4,34	8,69	100
Privados	24	52	16	4	4	100
Estatales	43,47	43,47	4,35	4,35	4,35	100
Totales	38,30	44,68	7,45	4,26	5,32	100

Representación de datos agrupados.



Estos ítems no pretenden ser una escala de actitudes de los profesores de Matemáticas, pero son orientativos de su posición respecto a la Matemática recibida.

De los resultados tanto globales como parciales, pues tampoco aquí hay diferencias según tipos de centro, podemos destacar el hecho de que los

profesores tienen una actitud positiva o mejor, un recuerdo positivo de sus matemáticas, recuerdo que no se ciñe exclusivamente a la Matemática como contenido, sino que incluye aspectos pedagógicos y didácticos (ítems 4 y 5) referidos al profesor y al método.

Como en otras ocasiones las diferencias entre tipos de centros se aprecian en el número de no respuestas que en este caso y en la mayoría de los ítems (excepto en el n.º 3) es mínimo en los centros privados.

Del conjunto de datos que hemos presentado en este punto podemos por tanto -resumiendo comentar que respecto a la opinión o recuerdo de las Matemáticas que recibieron, tanto referido a la intensidad con que se estudiaban como a la forma de enseñarlas y aprenderlas, los profesores de Matemáticas de EGB de Ikastolas, Privados y Estatales se manifiestan positivamente, es decir, tienen un buen concepto, consideran importante y adecuada su preparación Matemática.

2. ¿Cómo se sitúa frente a la Matemática Moderna y en general frente al cambio dado en las Matemáticas?

Después de los primeros datos que hemos comentado tenemos una idea sobre el profesor de Matemáticas de EGB.

Ahora trataremos de ver como se sitúa este profesorado frente al hecho concreto de la Matemática Moderna.

Hemos dicho en la introducción teórica al trabajo que la Matemática Moderna es «cualitativamente diferente» y que es absurdo tratar de negar una realidad que nos enfrenta y ante la que no podemos batimos en retirada.

Hemos comentado también la necesidad de separar la didáctica del contenido pese a que al ser dos campos que es el caso de la Matemática Moderna se han desarrollado y cuestionado simultáneamente, en la mente de muchos aparecen como una misma cosa.

También en la introducción ha aparecido el fenómeno de la Informática y la necesidad de su asimilación por el sistema educativo.

En este apartado comentaremos algunos datos en relación con estos contenidos. Se trata de ver si estas ideas que hemos adoptado en cierto modo como «axiomas» son aceptados como tales por el profesorado de Matemáticas. Ver en quiénes y cómo se manifiestan las posiciones a favor o en contra de dichos «axiomas».

Tratamos, por tanto de pasar de la constatación cuantitativa de características «físicas» del profesor, realizada en la primera parte, a la constatación de las «cualidades» o posturas de dicho profesor frente a los temas que le planteamos, temas que hemos planteado en nuestro estudio.

2.1. *¿Ha merecido la pena cambiar?*

A la pregunta sobre si cambiar de la Matemática tradicional a la moderna ha merecido la pena, los profesores responden de la siguiente forma.

Datos absolutos.

	Sí	No	N.O.	
Ikastolas	16	2	5	23
Privados	7	8	10	25
Estatales	24	14	8	46
Totales	47	24	23	94

Datos en tantos por cien.

	Sí	No	N.O.	
Ikastolas	69,56	8,70	21,73	100
Privados	28	32	40	100
Estatales	52,17	30,43	17,39	100
Totales	50	25,53	24,46	100

Las respuestas no dejan de sorprendernos. De modo general ha merecido la pena el cambio.

Sin embargo por tipos de centros las diferencias están claras. Las Ikastolas y los Centros Estatales (las primeras en mayor grado) están fundamentalmente a favor del cambio, pero los Colegios Privados no presentan una postura tan clara.

Además está el porcentaje de No Opiniones que asciende en los Centros Privados a un 40% ¿Cómo interpretar un número tan alto de No Opiniones?

Pasamos a la pregunta 11 en la que se pedía a los profesores que señalaran, entre las siguientes frases, aquella con la que estaban más de acuerdo.

- Los niños de ahora razonan mejor y entienden mejor lo que hacen, la Matemática moderna debe seguir.
- Antes sabíamos unas cosas y ahora saben otras, creo que lo mejor sería mezclar un poco los dos sistemas.
- Hoy los niños hacen fichas y fichas y no aprenden nada, yo volvería a los de antes, sería más aburrido pero sabíamos más.
- Las Matemáticas no sirven para nada, lo mejor sería quitarlas y no volver locos a los niños.
- Si no está de acuerdo con ninguna, señale su opinión

Las respuestas que se obtuvieron en este último punto, se integraron en alguno de los tres primeros apartados (nadie opinó que la Matemática no sirviera para nada). Intentamos con esta clasificación separar, a grosso modo, a los profesores en tres grupos según su posición frente a la Matemática: Eminentemente a favor de la Moderna, a favor de la Tradicional, sin definir.

Los resultados que obtuvimos fueron los siguientes.

Datos absolutos.

	Moderna	Medio	Tradic.	N.C. otras	
Ikastolas	11	10	1	1	23
Privados	5	17	2	1	25
Estatales	10	28	2	6	46
Totales	26	55	5	8	94

Datos en tantos por ciento.

	Moderna	Medio	Tradic.	N.C. otras	
Ikastolas	47,82	43,47	4,35	4,35	100
Privados	20	68	8	4	100
Estatales	21,73	60,85	4,34	13,04	100
Totales	27,65	58,50	5,32	8,51	100

Aparece claramente el hecho de que las respuestas que en otro caso no se hubieran dado han tomado «la calle del medio», pero si comparamos los dos extremos observamos que la ventaja va -tanto desde un punto de vista general como particularizado, al grupo de los partidarios de la Matemática moderna.

En esta cuestión no ha habido ninguna abstención.

Sin embargo hay algo que nos llama la atención y es el hecho de que aquí los colegios privados también se manifiestan a favor de la Matemática moderna, punto que está -a primera vista- en contradicción con la pregunta anterior.

En efecto, quizá la explicación está en el hecho de que antes había un 40% de abstención, mientras que ahora había una opción -menos comprometedor y más gratificante- la del punto medio, que ha podido cargar con el peso de las no respuestas y las respuestas negativas que los profesores de la Privada han dado a la pregunta anterior. Creemos por tanto, que lo fundamental es el hecho de la abstención del 40% en la pregunta anterior y que por tanto habrá que destacar las opciones apoyadas en dicha pregunta sobre las obtenidas en la pregunta n.º 11.

Respecto al conocimiento adquirido por los alumnos. ¿Es mayor o menor, ahora que antes?

Datos absolutos.

	Más	Menos	Igual	Distinto	N.O.	
Ikastolas	6	3	3	11	—	23
Privados	—	8	4	13	—	25
Estatales	6	12	8	20	—	46
Totales	12	23	15	44	—	94

Datos en tanto por cien

	Más	Menos	Igual	Distinto	N.O.	
Ikastolas	26,08	13,04	13,04	47,82	—	100
Privados	—	32	16	52	—	100
Estatales	13,04	26,08	17,39	43,47	—	100
Totales	12,76	24,46	15,96	46,80	—	100

Como podemos observar tampoco ha habido abstenciones aquí y la mayoría del profesorado opina que hoy los niños saben «distinto». En estos puntos no hay diferencias entre los tipos de centros.

Observando el resto de opciones, los Centros Privados y Estatales opinan que los niños de hoy saben «menos» que los de antes, mientras que las Ikastolas se inclinan por el «saben más».

La contradicción posible, en los Centros Estatales, entre su respuesta aquí y la opinión de que ha merecido la pena cambiar nos remite, quizá, al dilema cantidadcualidad, que aparece en la siguiente cuestión: «Los niños de hoy saben las cosas ¿mejor o peor que antes?» Las respuestas a esta pregunta fueron así:

Datos absolutos.

	Mejor	Peor	Igual	N.O.	
Ikastolas	13	1	5	4	23
Privados	5	10	8	2	25
Estatales	14	6	22	4	46
Totales	32	17	35	10	94

Datos en tantos por cien.

	Mejor	Peor	Igual	N.O.	
Ikastolas	56,52	4,35	21,74	17,39	100
Privados	20	40	32	8	100
Estatales	30,43	13,04	47,82	8,69	100
Totales	34,04	18,08	37,23	10,06	100

A nivel global la mayoría opina que los niños saben igual. Sin embargo por tipos de centros observamos lo siguiente:

Las ikastolas opinan que los niños hoy saben mejor

Los Privados opinan que los niños hoy saben peor

Los Estatales opinan que los niños hoy saben igual

Hay que apuntar que la abstención más alta ha sido aquí en las Ikastolas (17.39%).

Haciendo un resumen por tipo de centros de los datos obtenidos hasta ahora en este apartado, observamos lo siguiente.

	Ikastolas	Privados	Estatales
¿Ha merecido la pena el cambio?.....	SI	?	SI
Los niños saben ¿más, menos, igual?	MAS	MENOS	MENOS
Lo saben ¿mejor, peor, igual?	MEJOR	PEOR	IGUAL

Parece que existe una coherencia en las respuestas de las Ikastolas y Privados, mientras que no ocurre lo mismo en los Estatales, ¿Cómo puede entenderse que merezca la pena cambiar si se sabe menos y, además, igual que antes?

¿Debemos entender que hay una cuestión de fondo que podría interpretarse como «La matemática debe cambiar porque así ha sucedido en la realidad pero la didáctica no ha conseguido aún adaptarse al cambio»?

O ¿hay que ver aquí las influencias de la -diríamos- «política de Centros» o problemas metodológicos... ?

2.2. Cuestiones puntuales

2.2.1. La Calculadora

Esta es una cuestión que no parece importante, porque supone el principio de esa ola que avanza hacia nosotros y que es la Informática por un lado y por otro porque es un elemento que consideramos incluido dentro del cambio en que nos vemos inmersos, tanto en su faceta puramente matemática como de aplicación didáctica desde el momento en que dejamos de ver a las Matemáticas como un mecanismo para hacer «cuentas».

Además, la actitud adoptada ante la calculadora es un indicador de la actitud que se adopta ante la Matemática Moderna en general.

Es por esto por lo que nos ha parecido relevante incluir cuestiones sobre la utilización de la calculadora por el profesor, la utilización en clase y la opinión que esta utilización les merece.

Las cuestiones en este punto fueron las siguientes:

¿Utiliza Ud. calculadora en su vida privada?

Datos absolutos.

	Sí	No	N.C.	
Ikastolas	8	15	—	23
Privados	11	14	—	25
Estatales	22	24	—	46
Totales	41	53	—	94

Datos en tantos por ciento.

	Sí	No	N.C.	
Ikastolas	34,78	65,22	—	100
Privados	44	56	—	100
Estatales	47,82	52,17	—	100
Totales	43,61	56,38	—	100

Como se desprende de la tabla, en general los profesores no utilizan calculadoras en su vida privada, aunque el porcentaje de no utilización es máximo en Ikastolas y mínimo en Centros Estatales.

Pasemos ahora a preguntar: ¿cree que hay que utilizarla en clase?

Datos absolutos.

	s í	NO	Sin abusos	N.C.	
Ikastolas	2	13	7	1	23
Privados	3	19	3	-	25
Estatales	6	28	12	-	46
Totales	11	60	22	1	94

Datos en tantos por cien.

	Si	No	Sin Abusos	N.C.	
Ikastolas	8,70	56,52	30,43	4,35	100
Privados	12	76	12	—	100
Estatales	13,04	60,87	26,08	—	100
Totales	11,70	63,83	23,40	1,06	100

También aquí hay acuerdo, el profesorado de Matemáticas se muestra contrario a la utilización de calculadoras en clase, el porcentaje de «No» es superior incluso a la suma de los «Si» y de los prudentes «Sin abusos».

Para completar estos datos, veamos las razones que tienen para opinar así.

Datos absolutos.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Es necesario, deben conocer su entorno. Hay que utilizar los avances de la Ciencia	2	—	6	8
Agiliza el cálculo mecánico	5	6	6	17
Hay que trabajar el cálculo, no se adelanta nada	11	13	22	46
No contesta	5	6	12	23
	23	25	46	94

Datos en tantos por cien.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Es necesario, deben conocer su entorno	8,70	—	13,04	8,51
Agiliza el cálculo mental	21,74	24	16,04	18,08
A FAVOR	30,44	24	29,04	26,59
Hay que trabajar el cálculo, no se adelanta nada	47,83	52	47,81	48,93
EN CONTRA	47,83	52	47,81	48,93
No contesta	21,73	24	26,08	24,47
	100	100	100	100

Esta pregunta se hizo abierta, es decir, cada profesor que contestó lo hizo exponiendo con sus propias palabras las razones por las que estaba a favor o en contra de la utilización de la calculadora en clase.

Nosotros clasificamos posteriormente las razones a favor y en contra utilizando en cada caso expresiones empleadas por los propios profesores.

En el cuadro de tantos por cien aparecen reflejados los porcentajes generales A FAVOR y EN CONTRA, como indicadores globales del peso de cada una de estas dos posturas enfrentadas.

La diferenciación entre las razones A FAVOR obedece al siguiente criterio: Conocer hasta que punto el apoyo a la utilización de la calculadora puede suponer la aceptación de un proceso más amplio en el que se incluye ésta o, simplemente, un elemento que se integra dentro de una concepción aún «tradicional» de las Matemáticas, (como «ayuda» al «cálculo»).

Haciendo abstracción de las razones y tratando de encontrar la concepción de las matemáticas que pueden reflejar, ¿sería muy aventurado señalar que sigue perdurando la idea de la Matemática Cálculo? (al menos en EGB), de la Matemática como método de aprender a sumar, restar, multiplicar o dividir. Idea que perdura incluso -al menos en cierta medida- entre parte de los que se muestran partidarios de utilizar las calculadoras; quizá habría que volver, entre éstos, a la idea de la necesidad de diferenciar Matemática Moderna de Didáctica Moderna.

Hemos señalado que parece seguirse considerando a las matemáticas como método «operativo» (hacer operaciones), si esto puede ser cierto en general, quizá la pregunta siguiente sobre la edad a la que piensan debe empezar a usarse la calculadora, puede aclarar un poco más sobre este punto.

Edad a la que, en opinión de los profesores, debe empezar a usarse la calculadora en clase.

Datos absolutos.

	Preesc. 1.ª etapa	2.ª etapa	BUº	COU y más	N.C.	
Ikastolas	1	3	6	1	12	23
Privados	—	1	3	3	18	25
Estatales	2	12	4	—	28	46
Totales	3	16	13	4	58	94

Datos en tantos por cien.

	Preesc. 1.ª etapa	2.ª etapa	BUP	COU y más	N.C.	
Ikastolas	4,35	13,04	26,09	4,35	52,17	100
Privados	—	4	12	12	72	100
Estatales	4,34	26,08	8,69	—	60,87	100
Totales	3,19	17,02	13,83	4,25	61,70	100

Como en otras ocasiones el número más elevado corresponde aquí a las No Respuestas que agrupan, en todos los casos, más de la mitad de la muestra.

En una cuestión que no plantea dificultades técnicas, ni de expresión ni de comprensión, este abultado número de No Respuestas, es indicador de una falta de opinión definida, de un porcentaje elevado de profesores, en estas cuestiones.

De entre las respuestas podemos destacar, a nivel general, la opción por la 2.ª etapa de EGB, sin embargo este dato lo decide la Estatal, porque analizando por tipos de centros vemos que las Ikastolas y la Privada se inclinan por el BUP, mientras que la Estatal lo hace por la 2.ª etapa de EGB.

Otro dato que puede ser interesante es comprobar que la Privada no apoya, en ningún caso, la introducción de la calculadora en Preescolar y la 1.ª etapa de EGB, mientras que la Estatal ocupa estos niveles y deja libre el de COU y más.

Este resultado es «a priori» sorprendente. Teniendo en cuenta que el profesorado de más edad se da en la Estatal y el más joven en las Ikastolas, se podría intuir una correlación del tipo: a más edad menor aceptación de la calculadora. Los datos no confirman esta hipótesis.

Volviendo al final de la pregunta anterior, este punto vendría a reforzar la idea de la Matemática como «método operativo» o, al menos, la idea de que si hay otro tipo de Matemáticas, éstas no deben incluirse en las primeras etapas de estudio sino a niveles posteriores. La opción sobre la edad a la que debe usarse la calculadora en clase respondería, quizá, a la idea de «enseñemos primero lo «Fundamental» (es decir, el cálculo) que ya tendrá posibilidades después, el que quiera, de aprender «Sutilezas».

2.2.2. Utilización del Material Manipulable

Veamos por último en este punto, la utilización de Material Manipulable y la opinión que les merece.

La pregunta era, ¿Utiliza material manipulable para enseñar Matemáticas?

Datos absolutos.

	Sí	No	N.C.	
Ikastolas	15	5	3	23
Privados	13	12	—	25
Estatales	14	30	2	46
Totales	42	47	5	94

Datos en tantos por cien

	Sí	NO	N.C.	
Ikastolas	65,21	21,73	13,04	100
Privados	52	48	-	100
Estatales.....	30,43	65,22	4,34	100
Totales	44,68	50	5,32	100

Según estos datos, en las Estatales, en general, no se usa material manipulable, en las Privadas mitad y mitad y en las Ikastolas, en general, se usa este material.

Respecto a la opinión que les merece esta utilización, polarizamos también las opiniones en dos grandes bloques, a favor y en contra de este material. Los indecisos 'están incluidos en las No Respuestas.

Datos absolutos.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Ayuda a la comprensión	18	19	30	67
No sirve porque distrae	1	—	4	5
No opina / No contesta	4	6	12	22
	23	25	46	94

Datos en tantos por cien.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Ayuda a la comprensión	78,25	76	65,21	71,27
No sirve distrae	4,35	-	8,69	5,31
No opina / No contesta	17,39	24	26,08	23,42
	100	100	100	100

Se mire como se mire, está claro según estos datos que el profesor opina que la utilización de material manipulable favorece la comprensión de la asignatura (aquí habría que recordar la idea que apuntábamos en la introducción sobre la tendencia actual al predominio de los métodos inductivos sobre los deductivos).

Las razones por las que, a pesar de ser favorables a la utilización de material manipulable, dicha utilización no es real en muchos casos, habría que verlas, quizá, en varios puntos. Relacionado directamente con nuestro tema, la idea de que hay «niveles» de enseñanza y que los métodos a utilizar son diferentes en cada caso, el material manipulable corresponde a una idea sobre la forma de educar adecuada a métodos inductivos, sin embargo en la concepción tradicional de la enseñanza y de la valoración de los métodos se ha venido considerando como más racional y correspondiente a un nivel mayor de madurez mental el método deductivo.

Luego, no habría que olvidar la necesidad de responder a un plan de estudios general o la inexistencia de presupuesto para dotar con material manipulable a una clase o a un centro en general.

2.2.3. Libros de Matemáticas que conocen y opinión que les merecen

Señalamos a continuación los libros que mencionaron los profesores en respuesta a la pregunta sobre «libros que conoce».

Apuntamos los nombres y la frecuencia con que se han mencionado. En este punto hay que señalar, fundamentalmente, dos aspectos:

- No podemos establecer si hay una relación entre tipo de centro y cantidad de libros que conocen o utilizan.
- No podemos corregir la muestra de Ikastolas, con lo que el número de libros en Euskera es grande respecto a otros en Castellano.

Estas deficiencias derivan del hecho de no haber podido contar con un ordenador para elaborar los resultados.

De todos modos, ha habido 204 menciones válidas (descontamos los juegos y las No Respuestas) que entre los 94 profesores que contestan, suponen un promedio de 2.17 libros mencionados por profesor.

Incluimos a continuación la lista de libros y la frecuencia con que han sido mencionados.

Libro	Frecuencia
S.M.	26
Anaya	23
Santillana	22
Elhuyar	22
Casals	21
Edelvives	14
Interduc / Schroeder	12
Bruño	9
Stgo. Rodríguez	8
Libro	Frecuencia
Gordailu	3
Vicens Vives	3
Teide	3
«De texto»	20 *
Otros	18
Juegos matemáticos	1
No conoce / No usa	2

TOTAL 207

* Sin mayores especificaciones en la respuesta.

El «Otros» responde a libros que no corresponden al nivel de EGB, o, que han sido mencionados una sola vez.

Respecto a la opinión que estos libros le merecen, tenemos los siguientes datos.

Datos absolutos.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Adaptados al niño	10	2	6	18
Adaptados al profesor	5	11	14	30
No adaptados a ninguno	—	4	2	6
No contesta	8	8	24	40
	23	25	46	94

Datos en tantos por cien.	Ikastolas	Privados	Estatales	
Adaptados al niño	43,47	8	13,04	19,16
Adaptados al profesor	21,74	44	30,43	31,91
No adaptados a ninguno	—	16	4,34	6,38
No contesta	34,78	32	53,16	42,55
	100	100	100	100

Esta clasificación hay que leerla de la siguiente manera:

Adaptados al niño.-Libros que, en opinión del profesor, están realizados de forma comprensible por el alumno y, por tanto, por el profesor también.

Adaptados al profesor.-Libros que están realizados de forma clara para el profesor pero que resultan de difícil acceso para los alumnos.

No adaptados a ninguno.-Libros deficientemente realizados, tanto desde el punto de vista del alumno como del profesor.

No contesta.-Incluye tanto las no respuestas literales (en blanco) como las «indefiniciones» (depende, según...).

Hecha esta aclaración, podemos pasar a los comentarios de los datos.

En general el porcentaje de «indefinidos» es muy elevado y, del resto de posiciones destaca la que opina que los libros de texto, en general, son buenos para el profesor.

Que sean confusos para ambos tiene, por otra parte, muy poca aceptación.

Leyendo por tipos de centro, vemos que los indecisos siguen siendo fuertes (53.16% en Estatales, 34.78% Ikastolas y 32.-% Privados) pero el orden de importancia del resto varía, Privados y Estatales coinciden en afirmar que, en general, se adaptan al profesor, mientras que las Ikastolas opinan que están adaptados al alumno (43.47%). Respecto a la idea de que son confusos para ambos, las Ikastolas no la aceptan en absoluto y los Estatales solamente en un porcentaje muy pequeño, inferior, en gran medida, al resto de opciones. La Privada, sin embargo, considera el que sean confusos para ambos en mayor proporción (16.-%) que el que estén adaptados al alumno (8.-%).

La explicación a la postura de las Ikastolas podría buscarse, entre otras, en la utilización de libros diferentes o en su profesorado más «optimista». Esto, por otra parte, indicaría una diferencia entre las Ikastolas y los otros tipos de centros.

Respecto a la pregunta planteada por la diferencia que hemos observado en los centros Privados, la respuesta sigue abierta y habría que analizarla con más detalle.

CONCLUSIONES

Durante la lectura de los datos hemos ido haciendo comentarios y planteando cuestiones sobre los mismos. Ahora intentaremos resumir los aspectos más importantes obtenidos de dichos datos, poniéndolos en relación con las cuestiones que señalábamos en la Introducción Teórica.

Señalaremos, punto a punto, estos aspectos.

- A pesar de no ser un punto que estudiamos expresamente, parece interesante señalar la diferencia que se manifiesta entre las tres redes de enseñanza o al menos entre los profesores de matemáticas en EGB, de las dichas redes.
- Los profesores son fundamentalmente mujeres jóvenes (de 26-35 años) aunque en las ikastolas la juventud es más destacable y en los centros estatales el porcentaje de hombres y mujeres está igualado. Ya hemos comentado que la explicación puede estar en la composición de las Escuelas de Magisterio, fuente mayoritaria de procedencia del profes-

rado de EGB. Así mismo, la juventud del profesorado de las Ikastolas puede deberse a la propia juventud de esta red de enseñanza.

- La mayoría de los profesores están contentos con la educación matemática que recibieron.
- Es mayoritario también el sector que no ha realizado ningún curso posterior de reciclaje o preparación pedagógica. De los profesores que han realizado algún tipo de preparación, la mayoría lo han hecho en cursos de didáctica, exceptuando a los profesores de la Privada en los que dominan los cursos de Reciclaje. Así mismo, la preparación es corta estando, en general, alrededor de 1 a 3 meses.

Hasta aquí, el resumen de lo que puede ser la descripción física del profesor de matemáticas de EGB.

Pasemos ahora, a tratar de ver los puntos referentes a la postura que los profesores mantienen frente a la Matemática Moderna.

Recordemos los aspectos más importantes tratados en la Introducción.

- Las matemáticas han cambiado cualitativamente.
- No podemos negar este cambio de las matemáticas y refugiarnos en un pasado que no es real.
- La matemática debe ir pareja al desarrollo de la sociedad y la nuestra no es hoy una sociedad de sumas y restas, la «matemática del tendero» responde a una situación social diferente.
- La Informática nos llega, también, de forma inexorable y es absurdo, así mismo, volverle la espalda.
- No hay que confundir matemática moderna con didáctica y nueva pedagogía.
- Tendemos a aplicar métodos inductivos más que deductivos.

La realidad de la enseñanza de la Matemática, tal y como se desprende de nuestra investigación, y las actitudes que manifiestan los profesores de EGB al respecto, no parecen confirmar las ideas expresadas.

La Matemática de hoy no se considera cualitativamente distinta y parece realmente que hay una confusión entre didáctica de las Matemáticas y las Matemáticas como contenido.

Esto se manifestaría en el hecho de considerar la «cantidad» de Matemáticas que saben los niños, inferior a la que «sabíamos antes» en pensar que «no hay Matemáticas modernas y antiguas, sino Matemáticas que hay que saber enseñar» a pesar de que se diga que ha merecido la pena cambiar, esto vendría a decir «¿Para qué cambiar el método si el conocimiento del contenido disminuye?», es decir, vendría a considerar la Matemática Moderna como Matemática Tradicional pero explicada de otro modo.

Esta concepción de la Matemática, como cálculo que se explica de modo distinto, se refleja, así mismo, en las opiniones sobre la utilización de la calculadora. Es mínimo el porcentaje de profesores que explica su aceptación de las calculadoras señalando que hay que conocer el medio en que se vive.

La mayoría no apoya la calculadora y los que lo hacen la ven como una forma de aligerar el cálculo numérico. Así mismo, cuando hablamos de la edad a partir de la cual se introduciría la calculadora, en general se sitúa muy elevada la que se considera ideal y esto porque «hay que trabajar la agilidad mental y el cálculo».

Resumiendo, nuestros profesores no ven que las matemáticas hayan cambiado cualitativamente ni que la calculadora es parte de un fenómeno inesquivable como la Informática, ni -por lo visto- que la sociedad de hoy no es como la de hace unos años, ni que didáctica y contenido son dos elementos diferentes.

Respecto a la diferencia entre métodos deductivos e inductivos, también nos parece bastante significativa la conclusión. Parece que el diferenciar entre este tipo de métodos se refiere únicamente a las primeras etapas de la enseñanza. Los métodos inductivos, asimilados en la práctica al uso de material manipulable, no tienen continuidad en la formación escolar, es decir, no están integrados en una concepción global de la enseñanza, y su status escolar se encuentra por debajo del método deductivo tradicional y asimilado a la «modernidad» matemática, renunciándose a ellos «por falta de tiempo» o en función de lo que se considera «madurez de la clase».

Resumiendo y aunque parezca exagerar, podríamos decir que a pesar de la juventud del profesorado, nuestras aulas de Matemáticas son aún, en gran medida y salvando las distancias entre centros, lugares de reproducción de conocimientos más que de «desarrollo integral de las capacidades humanas» en las que la figura del profesor es fundamental y desmarcadas, hasta cierto punto, de la realidad social que nos está tocando vivir.

Parafraseando a J.M. Goñi en la Introducción, nuestras naves, no sólo no se enfrentan a las olas, sino que permanecen en el viejo puerto (¿en dique seco?).

Estas afirmaciones no deben entenderse, de ninguna de las maneras, como de crítica o descalificación del profesorado de Matemáticas (¿Quiénes somos nosotros, además, para hacerlo?).

Es la constatación de una realidad. Otro problema es el de las causas, del por qué de esta realidad. ¿Planes de Estudio exhaustivos e impositivos? ¿deficiente preparación en las Escuelas de Magisterio...? Pero responder a estos interrogantes exigiría otro trabajo, diferente al que nosotros hemos planteado y realizado.

MATEMATIKA IRAKASLE

Galderak bete diren ikastetxearen izena

Datuak jasotzeko ikasle arduratuta

1.-Esan zeintzuk diren, zure ustez, umentzat diren bost asignatura garrantzitsuenak. Garrantzi handienekoari 1 eta gutxienekoari 5 ipiniz.

- Erlijioa
- Euskara
- Gaztelania
- Giza Zientziak
- Hezkuntza Fisikoa
- Matematika
- Musika
- Natur Zientziak
- Plastika
- Besterik (zehaztu)

2.-Argitu, X batez, ondorengo iritzien artean, zein den zure pentsakerarekin bat datorrena.

- Matematika asko ikasten dugu, gero, izatez, ez ditugu horrenbeste erabiltzen.
- Ikasi nituen matematikak behar beharrezkoak izan ditut gero, bai lanean, baita eguneroko bizitzan ere.
- Eritzirik ez daukat.

3.-X bat ipiniz, seinatu ondoko iritziekin, Guztiz Ados (G.A.), Gehien Baten Ados (G.B.A.), Gehien Baten Ezados (G.B.E.), Guztiz Ezados (G.E.) ala Eritzirik gabe (E.E.) zauden.

Ikasazten ziguten eta azkenen bagenekien hainbat gauza

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Matematikak irakasten dizute ere pentsatzen eta gauzak era berezi batera egiten

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Ez zitzaizkidan Matematikak gustatzen ez nituelako ulertzen

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Irakasle on bat izan nuelako, matematiketako ikasketez oroimen ona dut.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Zenbakiak nahitanahiez ikasi behar zenituen eta azkenez amorrua sortzen zitzaizun

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Gustatzen zitzaizkidan eta ondo pasatzen nuen operazioak eta problemak egiten.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

Liburuak itsusiak ziren eta erabiltzea ez zen atsegin

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G.A.	G.B.A.	G.B.E.	G.E.	E.E.

4.-Gaurko matematikei buruz, berriren bat izan al duzu?

B A I -

E Z -

5.-(Ezezkotan) Gustatuko al litzaizuke izaterik?

B A I -

E Z -

6.-(Baiezkotan) Zein izango litzateke erarik egokiena?

- Ikastaroak
- Telebistaz
- Egunkariak, aldizkariak...
- Besterik (zehaztu)

7.-Gaurko umek lehengoek baino matematika gehiago dakitela pentsatzen al duzu)

GEHIAGO GUTXIAGO BERDIN BESTE ERA BATERA ERITZIRIK GABE

8.-Eta dakitena hobeto ala okerrago?

HOBETO OKERRAGO BERDIN ERITZIRIK GABE

9.-Orokorki harturik, aldaketa onerako izan dela esango zenuke?

B A I -

E Z -

ERITZIRIK GABE -

10.-Matematikazko ikasketan, kalkulagailu erabilketaren aldekoa al zara?

B A I -

E Z -

Bai, baina kontuz -

Eritzirik gabe -

Zergatik?

(Baiezkotan) Zein urtetatik?..... urtetatik

11.-Zure lanean edo eguneroko bizitzan, kalkulagailurik erabiltzen al duzu?

- Bai, askotan
- Bai, batzutan
- Ez, oso gutxi
- Ez, inoiz ere ez

12.-Zein da zuretzat, ondoko iritzien artean, zurekin batera doana?

Aukeratu bat edo idatzi falta dena.

- Gaurko umeek hobeto pentsatzen dute eta egiten dutena hobeto ulertzen dute. Gaurko matematikak aurrerantza jo behar du.
- Lehen gauza batzuk genekizkien, orain beste batzuk dakitzate biak arean nahastea uste dut litzatekeela onena.
- Gaur egun umeek, fitxak eta fitxak betetzen dituzte eta ez dute ezer ulertzen ezta ikasten ere. Ni, lehengora itzuliko nintzateke, aspergariago litzateke baina gehiago genekien.
- Matematikek ez dute ezertarako balio, neretzat onena kentzea litzateke eta umeak gehiago ez zorratzea.
-
-

13.-Zeintzuk dira ezagutzen dituzun matematikazko liburuak?

14.-Zer deritzazu?

- Irakasleareztat egokiak dira baina ez ikalearentzat
- Bientzat ilunak
- Umearen nortasunari egokituak
- Besterik (zehaztu)

15.-Bitarteko erabilgarririk erabiltzen al duzu matematika irakasteko?

B A I - E Z - Erantzunik Ez -

(Baiezkotan) Zein?

.....

.....

16.-Bitarteko erabilgarrii buruz, zein da zure iritzia?

- Ulermenarako laguntza eskeintzen du
- Ikastaldia arintzen eta asignaturarenganako atsegina bideratzen du
- Ez du balio, aditasuna gutxitu egiten du eta
- Besterik (zehaztu)

Sexua: Gizonetzkoa

Andrazkoa

Adina: - 2 5

26 - 35

36 - 45

46 - 55

56 ↓

Ikasketak: Irakasle Eskolan

Lizentziatua (Saila zehaztu)

Besterik (zehaztu)

Matematika irakasteko prestakuntza bereziren bat izan al duzu?

B A I

E Z

Erantzunik Ez

(Baiezkotan) Zein? Erreziklaje Ikastaroak

Pedagogi Ikastaroak

Didaktika Ikastaroak

Besterik (zehaztu)

Zenbat denboraz? (zehaztu)