

TRABAJO DE FIN DE GRADO
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN INFANTIL

LAS HABILIDADES MATEMÁTICAS SE PIERDEN A LO LARGO DE
10 – 15 AÑOS DESPUÉS DE ADQUIRIRLAS.

ALUMNA: MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ HERNÁNDEZ

TUTOR: JULIAN PLATA SUÁREZ

CURSO ACADÉMICO 2016/2017

CONVOCATORIA: JUNIO

Proyectos de investigación: Investigación empírica como respuesta a una pregunta relevante, básica o aplicada.

- **Título:** Las habilidades matemáticas se pierden a lo largo de 10-15 años después de adquirirlas.

1- Resumen

He realizado un proyecto de investigación donde se estudia la pérdida de las habilidades matemáticas a lo largo de la vida. Con este trabajo lo que he querido plasmar es la causa de este problema, planteando así dos hipótesis y creando una serie de cuestionarios y pruebas tanto a docentes que imparten la asignatura de matemáticas como a alumnos a nivel escolar y universitario. Tras la comprobación de los resultados en los cuestionarios y conscientemente la confirmación de las hipótesis se propone diferentes métodos que actualmente se siguen en centros del norte de la isla de Tenerife. Con un éxito contrastado, la explicación de estas metodologías es aportada por los mismos centros que se trabajan.

Palabras clave: habilidades matemáticas, razonamiento lógico-matemático, material didáctica, material inespecífico, sensoriomotores, metodologías, método OAOA, método ABN, método EntusiasMat.

- **Abstract**

I have carried out a research project where I have examined the loss of math skills throughout life. With this work I have wanted to show what cause this problem, by two hypotheses and creating a series of questionnaires and tests to teachers as well as students who teach and study the course of mathematics from school and university level. After verification of the results in the questionnaires and consciously confirmation of the hypothesis there is a proposal of different methods which are currently used in schools in the North of the island of Tenerife. With a proof of success, the explanation of these methodologies are provided by the centres which are working with it.

Key words Mathematical skills, logical-mathematical reasoning, didactic material, non-specific material, sensorimotor, methodologies, OAOA method, ABN method, EntusiasMat method.

ÍNDICE

1. Resumen/abstract.....	2
2. Introducción.....	4
3. Definición y explicación de un problema de investigación.....	4-9
4. Causa o hipótesis.....	9
5. Comprobación de las causas o hipótesis.....	9-17
5.1 Perspectiva filosófica de la comprobación de la hipótesis.....	9-10
5.2 Protocolo o instrumentos que se utilizan.....	11
5.3 Información obtenida.....	11-17
5.4 Conclusiones sobre confirmación o rechazo de cada hipótesis.....	17
6. Soluciones al problema.....	17-24
7. Conclusión.....	24-25
8. Bibliografía/Webgrafía.....	26
9. Anexos.....	27-33

2. Introducción

Se trata de un proyecto de investigación que plantea un problema de fracaso escolar en el área de matemáticas. Se parte de la pregunta de ¿por qué se pierden las habilidades matemáticas a lo largo de 10-15 años?, para averiguar si se confirma o no este título.

La mayoría de la población necesita de una herramienta para realizar operaciones básicas como sumas, restas, divisiones o multiplicaciones; esto puede ser una consecuencia de la metodología tradicional impartida por el docente. Este método se continúa dando en las aulas a pesar de que se conozca la problemática que existe con el alumnado. Cabe destacar que existen colegios, que están empezando con una metodología diferente en esta área y se ha demostrado que funciona favorablemente.

3. Definición y explicación de un problema de investigación.

El problema principal que se plantea en esta investigación es el periodo corto de tiempo en el que se pierden las habilidades matemáticas adquiridas.

Actualmente existe un porcentaje elevado de niños y niñas con problemas en las habilidades matemáticas, mayoritariamente estas dificultades resaltan a medida que el niño y la niña va avanzando en el colegio y se encuentra con situaciones de aprendizaje que no sabe resolver de manera inmediata y mental, en cuanto a conceptos matemáticos se refiere, sino que utilizan el recurso de la calculadora o de la profesora directamente para hacer el ejercicio sin molestarse, generando un resultado final atendiendo a dicha actividad.

La mayoría de estas dificultades que se observan en niños y niñas, desde mi punto de vista, parece ser que son consecuencia de una carencia en cuanto a la enseñanza del docente y del propio entorno que les rodea desde una temprana edad. Sin embargo, hay una discrepancia, pues el docente sigue impartiendo sus clases con el método tradicional de enseñanza en las matemáticas porque con la mayoría de alumnos tiene éxito.

En el método tradicional el profesor es la figura central de la enseñanza impartiendo un método expositivo, donde el libro de texto es la parte fundamental hacia la enseñanza del alumnado. Por esto, los alumnos son meros receptores y teniendo como única finalidad es memorizar diferentes conceptos.

Ante esta situación nos debemos plantear el siguiente interrogante ¿Por qué se pierden las habilidades matemáticas a lo largo de 10-15 años?

La incógnita podríamos descifrarla con la lectura de la tesis doctoral de Ferrer, Vicente M. (2000), que trata de *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. (Tesis doctoral). Departamento de matemática-computación. Cuba

En este trabajo, se explica a través de definiciones lo que son las habilidades matemáticas. En la tesis anterior, el autor cita la definición de habilidades matemáticas de Hernández, H y González. H (1998).

Estos autores definen que “*habilidades matemáticas como aquellas que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático. En cuanto a la actividad matemática del alumno, consideramos la habilidad matemática como la construcción y dominio, por el alumno, del modo de actuar inherente a una determinada actividad matemática que le permite buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, emplear estrategias de trabajo, realizar razonamientos, emitir juicios y resolver problemas matemáticos.*”

Con respecto a esta definición se considera que lo importante para un alumnado no es solo la muestra de un ejercicio, sino que ellos mismos sean los que manipulen esa actividad, es decir que busquen y expliquen el procedimiento por el método que les sea más fácil para ellos, expresar su resultado y adaptarlo al lenguaje adecuado.

Tras consultar y desgranar el trabajo de Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo. (2004).

Autores citados en el libro, desarrollan que para llegar a este punto de aprendizaje, es importante que los niños y niñas introduzcan el concepto de matemática escolar en el que Collis (1982), (discípulo de Piaget y firme investigador de la aplicabilidad de las teorías piagetianas a las matemáticas escolares) entiende las matemáticas como “*un sistema o estructura lógica de relaciones cuya base está formada por un conjunto definido de elementos y un método claramente definido para operar en el mismo. La necesidad de comunicar parte de la estructura o del sistema a los demás, da origen a un simbolismo formal que incluye tanto los elementos como las operaciones*”.

Además de este manual se extraen las siguientes aportaciones:

- Se explica que existe una lógica matemática que consiste en el análisis o estudio de los enunciados válidos o formalmente verdaderos. Para que el niño y la niña vayan introduciendo esta lógica, desde el nacimiento, va estableciendo y madurando las estructuras de razonamiento lógico-matemático gracias a las interacciones constantes con las personas y el medio que le rodean, cuya función es muy importante.

- Continúa aportándonos que una vez que el niño pase a la institución, es ésta la que ha de proporcionar los instrumentos necesarios que les permitan ir construyendo el propio razonamiento lógico-matemático. Si el niño y la niña progresan de manera adecuada, éstos van estructurando la mente, desarrollando el razonamiento e interpretando el mundo que les rodea.

- También nos dicen que para alcanzar estas metas, es necesario que en las primeras edades, el razonamiento lógico-matemático se trabaje con cualidades sensoriales como el calor, la forma, la textura, el olor, el tamaño, etc. En cuanto a este planteamiento, diversos autores como Montessori (1914), citado por el autor del libro, defendieron el desarrollo de la inteligencia a través de la educación sensorial.

- Así mismo cita la aportación de Piaget e Inhelder (1941) *“las primeras estructuras lógico-matemáticas que adquiere el niño son las clasificaciones y las seriaciones, esto una vez demostrado con 2.159 niños de 0 a 3 años, se parte de cuatro hipótesis:*

- *Las primeras estructuras lógico-matemáticas aparecen conjuntamente con el lenguaje.*

- *La aparición de las estructuras lógico-matemáticas elementales es debida al mismo proceso de maduración del niño.*

- *Las estructuras lógico-matemáticas aparecen a causa de factores perceptivos.*

- *Los esquemas sensoriomotores son los que originan las estructuras lógico-matemáticas de clasificación y seriación.”*

- Sin embargo, estos dos autores Piaget e Inhelder priorizan, al igual que Montessori, los esquemas sensoriomotores, pues son los responsables de la aparición de las primeras estructuras lógico-matemáticas. *“Un ejemplo claro de esto sería cuando el niño es capaz de reconocer que un objeto se puede sacudir si está suspendido en el aire o acercarse si está colocado sobre un soporte accesible y móvil como por ejemplo una*

manta. Estos movimientos coordinados son realizados por el niño antes de la aparición del lenguaje (a partir de los 6-8 meses). Por tanto las estructuras de clasificación serian independientes del lenguaje. En cuanto a las seriaciones, su esbozo se encuentra en determinadas construcciones que puede hacer el niño en esta edad como por ejemplo superposiciones de cubos colocados primero a azar y después ordenados según volúmenes decrecientes.”

Para introducir el pensamiento que el niño y la niña está creando a lo largo de su ciclo, es ineludible realizar actividades, tanto en la vida cotidiana del niño, como del material inespecífico y de los juegos diseñados didácticamente.

- En lo que respecta a la vida cotidiana, según el manual, es importante tener en cuenta que en cualquier situación se producen situaciones matemáticas. Para ayudar al niño con esto, es necesario que siempre esté un adulto o un profesional cerca de él, pues siempre se podrá beneficiar de estos momentos produciendo de manera consciente pequeños conflictos cognitivos.

El material inespecífico representa a los materiales que no se han diseñado con un propósito didáctico, somos nosotros mismos los que le concedemos una función. Es necesario tener en cuenta que dicho material sea de carácter natural y cercano al niño, sin ningún tipo de peligro, este tipo de material que estamos utilizando, el manual lo denomina como inespecífico.

En cuando a los juegos y materiales diseñados didácticamente cabe destacar que hay una extensa variedad y es importante resaltar que son una fuente de riqueza para adquirir distintos conocimientos y habilidades. Estos materiales se encuentran normalmente en las aulas.

Tanto las actividades planteadas para la etapa de 0 a 3 años como la etapa de 3 a 6 años pueden servir para ambas, ya que ayuda a los niños a desarrollar la capacidad de razonamiento y estructurar la mente través de situaciones cotidianas, materiales inespecíficos y juegos diseñados didácticamente.

“Un ejemplo de material son los bloques lógicos, éstos fueron diseñados por Zolten P. Dienes (2014), y se trata de un material estructurado basado en cuatro cualidades muy cercanas al niño, como pueden ser el color, la forma, la medida y el grosos y once atributos, que son las distintas variantes de las cualidades.”

Es importante tener en cuenta que además de trabajar con los bloques lógicos como se ha mencionado anteriormente, se puede trabajar con cualquier otro tipo de material que sea manipulativo y sensitivo; lo importante es garantizar la motivación, el interés y el disfrute de los niños y niñas.

Ahora bien, si nos adentramos en el mundo de los números y el cálculo, como se ha mencionado al inicio, donde el profesor ha tratado de manera tradicional en la escuela. Esto tiene un gran vínculo con el resto de bloques temáticos, no solo con el razonamiento lógico-matemático, sino también con la resolución de problemas y la organización de la información con lo que respecta a los procedimientos y técnicas de aplicación.

En la etapa de Infantil, el objetivo es lograr en cada niño el sentido del número de acuerdo a sus posibilidades y capacidades, tanto en la adquisición de número y cantidad como la diferencia entre ambos aspectos.

Hasta aquí los aspectos teóricos de este problema de investigación. A continuación explicaré mis criterios sobre esta cuestión.

Desde mi experiencia y formación, he observado que en las siguientes etapas, el niño va introduciendo ese cálculo a situaciones problemáticas que el docente plantea en la clase, de forma mental, eficaz y mecánica.

Actualmente, considero que el problema por el cuál muchos niños y niñas tienen esas dificultades en las matemáticas y tiene como consecuencia la pérdida o el olvido de las habilidades que se les enseña durante la primer etapa de sus vida. Existiendo este problema, y sabiendo que el gobierno a nivel autonómico, en este caso, el Gobierno de Canarias, ha activado nuevas técnicas para la enseñanza de las matemáticas, el docente continúa con su método tradicional haciendo de sus clases el uso teórico, apenas con ejemplos vivenciales y de manera memorística lo que dificulta al alumno a entender las diferentes operaciones y problemas matemáticos. Además, he observado cómo se utiliza el recurso de aprendizaje de tarea y exámenes de forma excesiva, generando así una manera aburrida de aprendizaje y no potenciar compromiso con el proceso de enseñanza de las matemáticas.

Yo como estudiante universitaria he percibido en compañeros tanto de la Facultad de Educación como en otras facultades, que tienen dificultades con las matemáticas a la hora de realizar cualquier operación con decimales e incluso operaciones sencillas. Ven

necesario la utilización de una calculadora para hacer cualquier tipo de cálculo, ya sea sumas, restas, multiplicaciones y división. Debido a estas observaciones personales, expongo que como consecuencia de esto, es el mal aprendizaje de las habilidades matemáticas en la formación académica escolar lo que origina el problema explicado.

4. **Causa o hipótesis**

Si recapitulamos la pregunta ¿Por qué se pierden las habilidades matemáticas a lo largo de 10-15 años?, se podría plantear las siguientes causas o hipótesis:

1) **La enseñanza del docente en el aula no es la adecuada para una adquisición correcta de las habilidades matemáticas.** Hablamos del aprendizaje correcto desde una perspectiva de la perennidad a lo largo de la vida.

2) Consecuentemente con la primera hipótesis, los métodos que utilizan los docentes para la **adquisición de estas habilidades son métodos arcaicos.**

5. **Comprobación de las causas o hipótesis.**

5.1 Perspectiva filosófica de la comprobación de la hipótesis

Para corroborar si estas hipótesis son afirmativas o negativas, se aplicará una filosofía metodológica de manera cuantitativa y cualitativa.

Por un lado, la cuantitativa es aquella información de datos estructurados que son recogidos a través de un fichero de control y son probadas a través del análisis estadístico de los mismos.

Por otro lado, la perspectiva cualitativa nos da información sobre los procesos que se han seguido.

En nuestro caso, estas dos perspectivas aparecen en los cuestionarios con preguntas cerradas haciendo referencia a la cuantitativa y preguntas abiertas refiriéndose a la perspectiva cualitativa.

Para la ejecución de esta investigación y ver si se cumplen o no dichas hipótesis nombradas anteriormente, se realizará una serie de acciones que darán como resultados el conocimiento de esta veracidad. Estas se forjarán en el ámbito docente del centro concertado, en concreto a profesores y alumnado que lo forma, ubicado en el Municipio

de Los Realejos. Con dichos instrumentos se obtendrá el objetivo definitivo de la confirmación o negación de las hipótesis planteadas. El acotamiento del problema, por tanto, será en el mencionado Municipio de Los Realejos, ubicado en el norte de la isla de Tenerife, concretamente en la zona de La Montaña, en el Colegio Pureza de María.

El centro cuenta con enseñanza educativa de línea 3 en los niveles de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato con modalidades de Ciencias y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales. Además contempla una enseñanza mixta en todos los niveles.

Se trata de un centro concertado en los niveles de Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, dejando así Bachillerato como privada, motivo por el que el nivel socioeconómico que presta el alumnado del centro es de Medio-Alto. Cabe destacar que es un colegio que imparte clase tanto por la mañana como por la tarde (jornada partida) y cuenta con servicios complementarios como permanencia y comedor.

Al ser un colegio religioso predomina la religión católica, pero esto no significa que todos sus alumnos sean católicos, pues es un centro en el que existen numerosas ideologías y creencias. Además cabe resaltar que el profesorado no sólo es religioso.

Conjuntamente oferta una Educación Integral de las materias estrictamente curriculares que se complementa con otras como: taller de fe, programa de activación de la inteligencia, taller de idiomas, habilidades sociales, taller de ortografía, atención tutorial, Etc.

Cuenta con una oferta idiomática en la que se enseña una primera y segunda lengua extranjera. En el caso de la segunda lengua extranjera, los alumnos pueden decidir por francés o alemán. Éste segundo idioma se imparte a partir de tercero de Primaria.

También ofrece un gabinete psicopedagógico para todos los niveles.

Tanto en el horario de medio día como el de tarde (horario no lectivo), el centro cuenta con actividades extraescolares como: natación, ballet, pintura, aerobio, coro, guitarra y teatro.

Para recoger la información de los cuestionarios en el centro, se repartieron las encuestas al alumnado de tercer ciclo de Primaria, todos los ciclos de Secundaria y Bachiller haciendo un total de 551 alumnos, ya que en cada clase cuenta con 27 alumnos. Se hará una encuesta y una pequeña prueba que deberán de hacer sin el uso de la calculadora.

Los profesores encuestados son solo aquellos que imparten la asignatura de matemáticas. El centro cuenta con 72 docentes de los cuales 30 imparten matemáticas. Se les realizará una encuesta.

La muestra estadísticamente correcta servirá de 55 alumnos y 3 profesores. En la recolección de datos, una vez llevadas las encuestas al centro y debido a la forma en que he llevado la investigación solo se ha recogido 10 muestras tanto de profesores como de alumnado.

5.2 Protocolo o instrumento que se utilizan.

- **Protocolo 1:** cuestionario a docentes (ver en el anexo)
 - Diez muestras de cuestionarios hacia los docentes que imparten matemáticas en el centro en la que pretendo coger información tanto de la hipótesis 1 como de la hipótesis 2. El cuestionario se compone de veintitrés preguntas en las cuales se plantean datos personales como la edad, datos académicos, datos referenciales al colegio planteados en la hipótesis sobre la asignatura de matemáticas,...

- **Protocolo 2:** cuestionario y prueba al alumnado (Ver en el anexo).
 - Sólo pudimos obtener diez muestras hacia el alumnado del centro en el que se les incluye una pequeña prueba sin calculadora, lógicamente insuficientes estadísticamente. Las preguntas hacen referencia a la importancia que le tienen a la asignatura, si les gusta o no, como se siente aprendiéndolas,... en la prueba deberán realizarla sin calculadora para comprobar si se han perdido o no las habilidades matemáticas.

- **Protocolo 3:** prueba hacia el alumnado universitario (Ver en el anexo)
 - La misma prueba que se hace al alumnado del centro, se les hará a quince universitarios de distintas facultades en las mismas condiciones.

5.3 Información obtenida

Una vez recogido los datos en los instrumentos presentados anteriormente en el centro, tanto del docente como del alumnado, hemos realizado un fichero de control y un fichero de datos. El fichero de control (ver en el Anexo) y el fichero de datos.

Para la interpretación de estos datos, la primera columna horizontal hace referencia a las diferentes cuestiones que se plantea para el docente y el alumnado. Mientras que para la interpretación de los encuestados se representa en la primera columna vertical.

Fichero de datos

Cuestionario del docente

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3
2	2	4	4	4	1	1	1	1		3	2	1	2	2	1	1	1	1	1	3	2	3	1
3	1	4	4	4	4	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
4	2	4	4	4	3	1	1	1	1	2	2	1	3	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1
5	1	4	4	4	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
6	2	4	4	4	1	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1
7	2	4	4	4	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1
8	2	4	4	4	2	1	1	1	1	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1
9	1	4	4	4	4	1	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	4	4	4	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1

Cuestionario y prueba del alumnado

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1	3	1	1	1	1	2	3	4	1	1	3	1	1
2	2	3	1	1	1	2	1	2	4	1	3	1	1	1
3	2	3	1	1	1	3	1	2	4	1	2	1	1	1
4	1	2	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1
5	1	2	1	3	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
6	2	2	1	1	1	3	1	3	4	1	2	1	1	1
7	2	1	1	1	1	3	2	3	3	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1
9	1	2	1	1	1	1	2	3	3	1	2	1	1	1
10	1	3	1	1	1	1	2	3	3	1	1	1	1	1

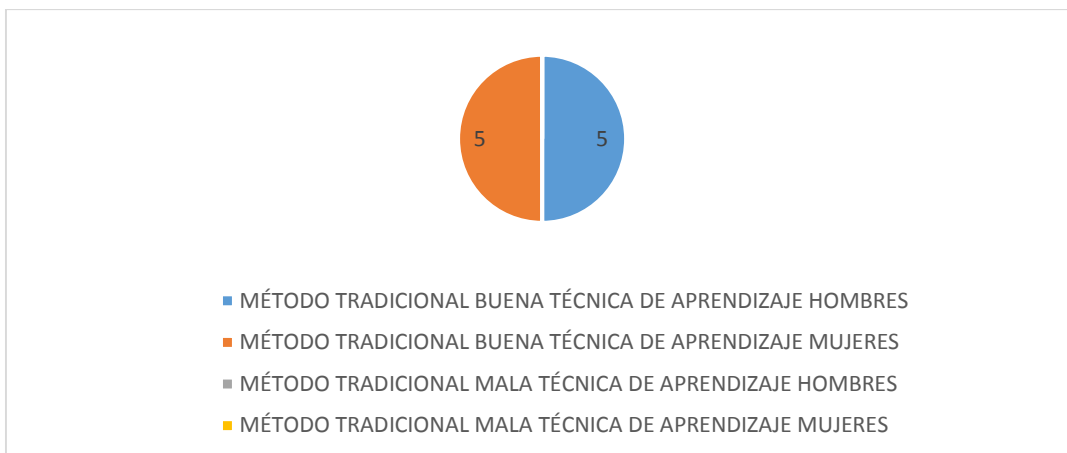
Prueba del alumnado universitario

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

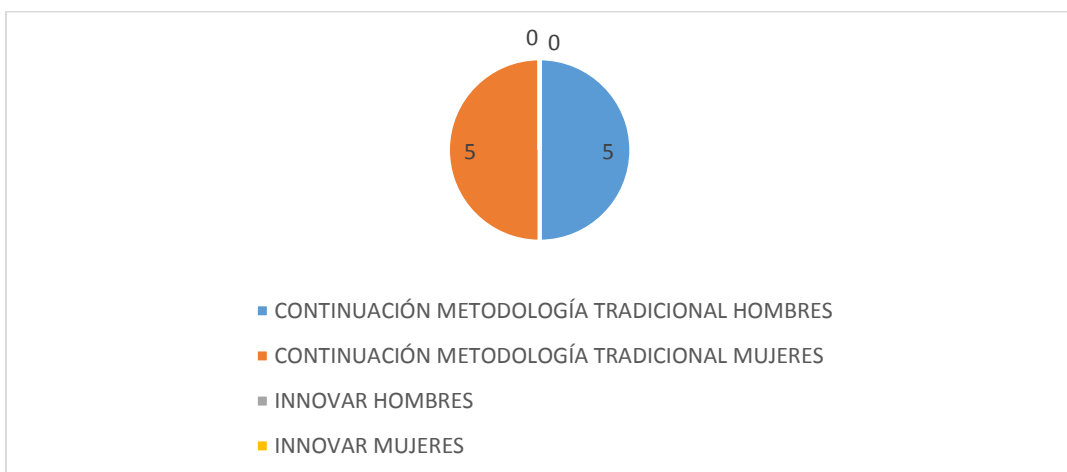
A continuación, adjunto una serie de gráficas que me han servido para interpretar las respuestas y elaborar una conclusión, así como analizar determinadas preguntas relevantes sacadas de los cuestionarios de los docentes y del alumnado.

- **Gráficas de los docentes**

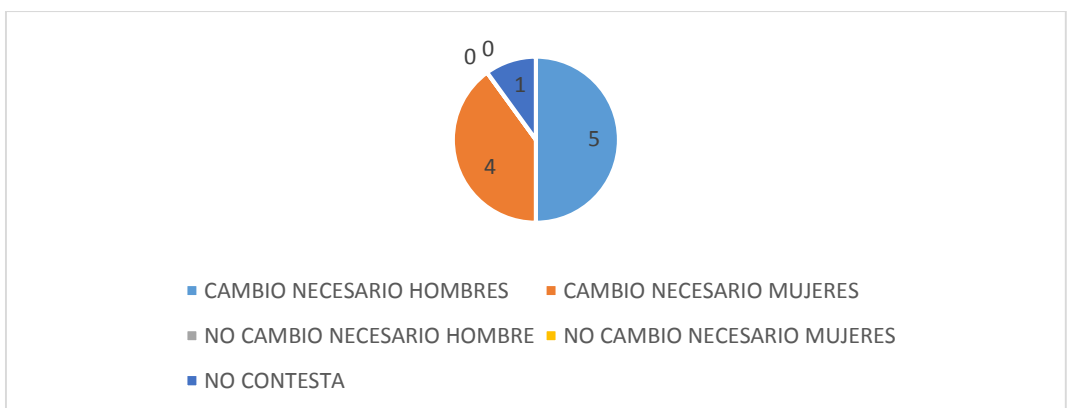
Pregunta 7



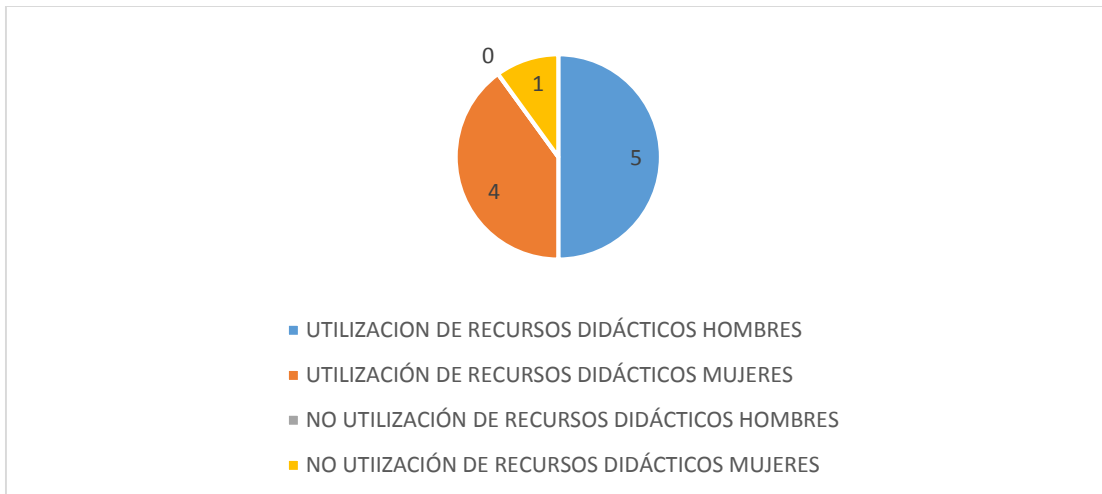
Pregunta 8



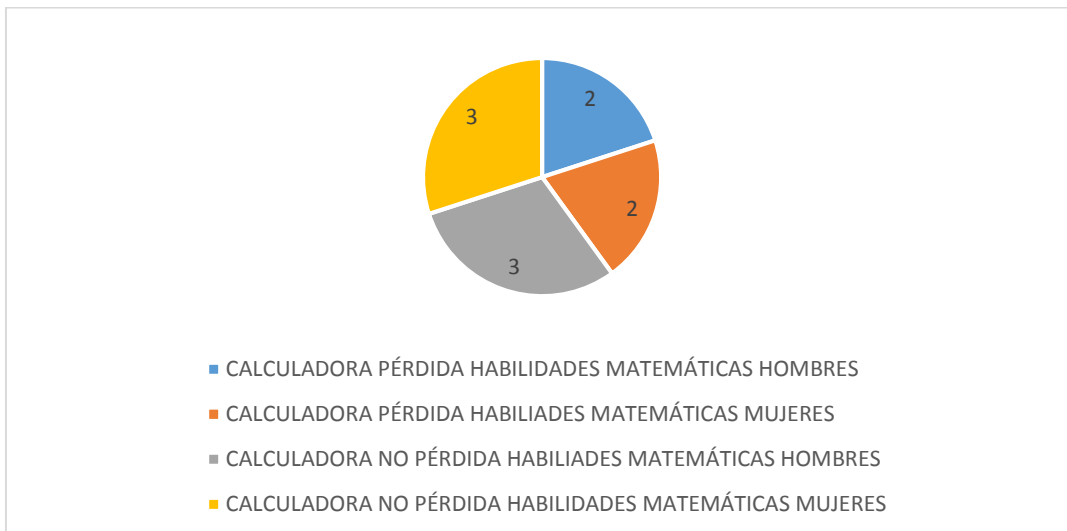
Pregunta 9



Pregunta 15

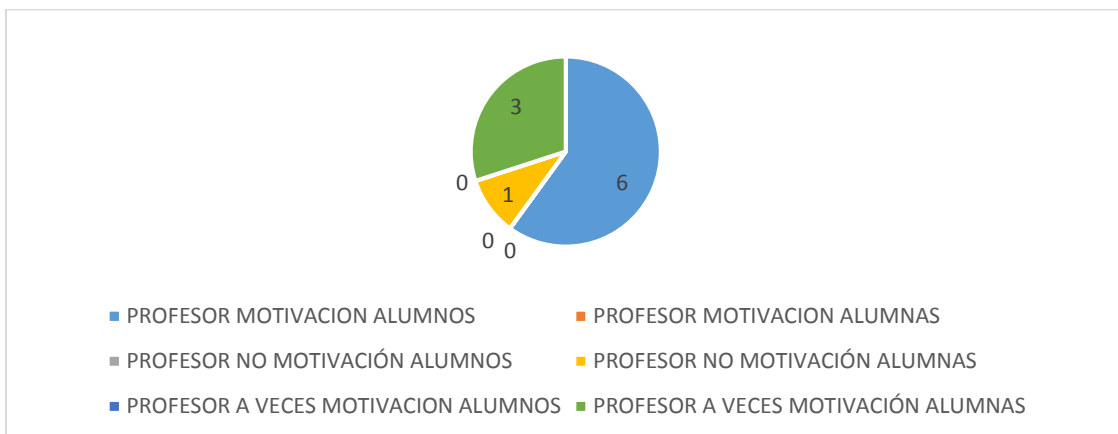


Pregunta 21

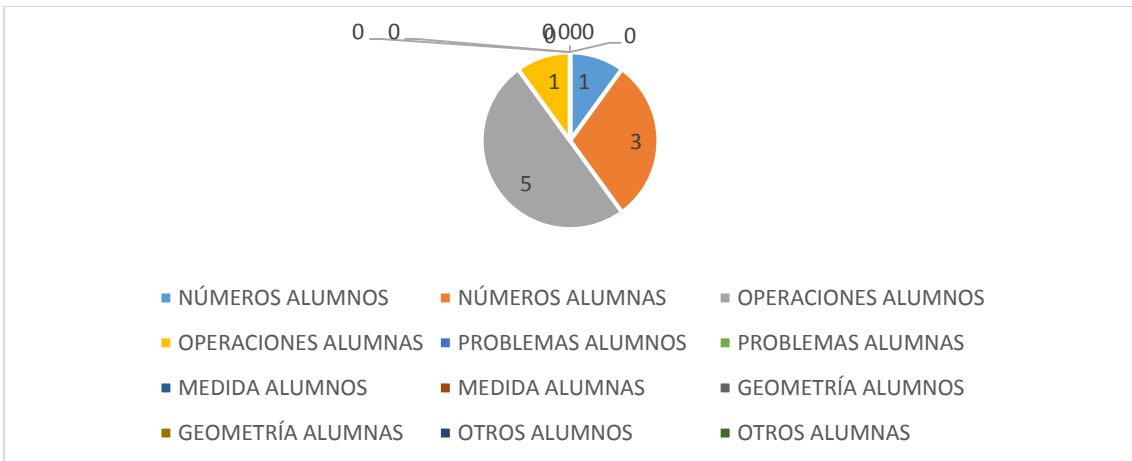


• Gráficas del alumnado

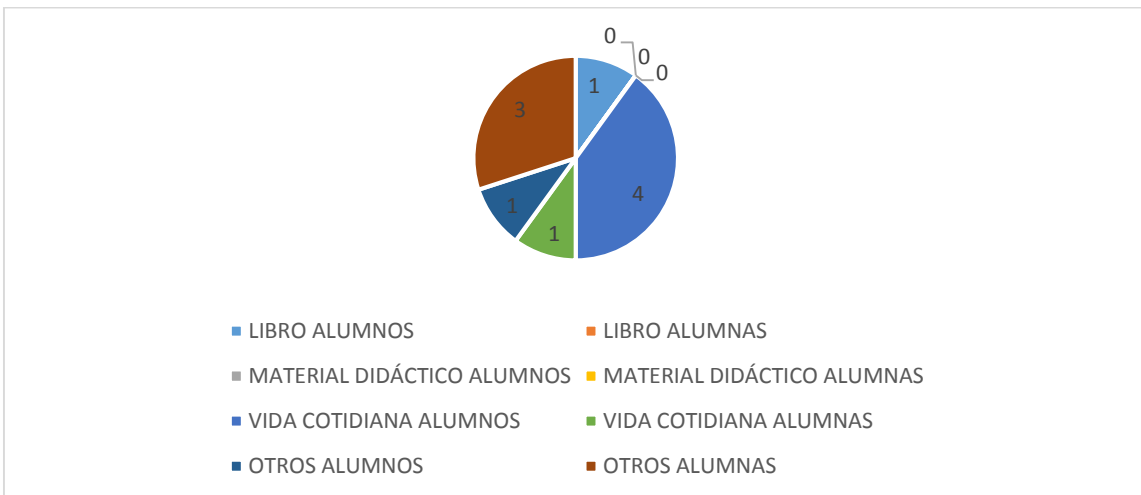
Pregunta 6



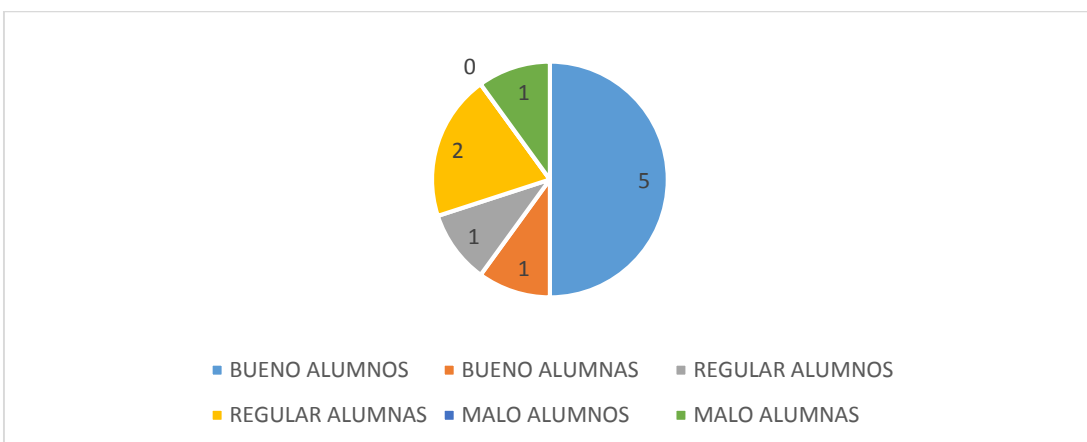
Pregunta 7



Pregunta 9



Pregunta 11



Una vez obtenido los resultados de ambos cuestionarios, se observa con claridad que existe cierta discrepancia entre la opinión de los docentes con la del alumnado, afirmando las hipótesis planteadas anteriormente.

Según los datos obtenidos por parte de los docentes, el 90% de los encuestados lleva trabajando más de quince años en el centro y por lo tanto, la misma cantidad de años impartiendo la asignatura de matemáticas. Esto hace que su edad oscile entre treinta y más de cuarenta años de edad.

Se han cosechado datos de todas las etapas que imparte el centro, desde Educación Infantil hasta Bachiller. La mayoría de profesores han coincidido en ciertos puntos pero a la vez ha habido cierta discrepancia.

Todo el profesorado se ha formado a través del método tradicional, siendo este el que ha aplicado hasta la actualidad. Muchos consideran que es una buena técnica de enseñanza para el aprendizaje de las habilidades matemáticas. Sin embargo son ellos mismos quienes coinciden que es necesario “innovar” con un cambio en la asignatura desde el punto de vista metodológico; utilizando nuevas técnicas, introduciendo recursos que les sirvan a los alumnos a un aprendizaje mejor, como por ejemplo de recursos tecnológicos y dejando el libro un poco apartado, incentivando la motivación del alumnado.

Afortunadamente y de manera progresiva estos cambios se están realizando en el centro con trabajo cooperativo, situando las matemáticas en el entorno social del aprendiz para que este pueda ver y comparar con la realidad, siendo así las matemáticas una asignatura más manipulativa. No obstante, etapas como Primaria, Secundaria y Bachiller ya están con pequeños cambios, pero es en Infantil donde se está empezando con una nueva metodología llamada Entusiasmat que poco a poco se realizará en el resto del colegio. Gracias a este nuevo sistema, actualmente se puede ver una transformación favorable en el aprendizaje de los niños y niñas en las matemáticas, sobre todo se percibe una clara motivación en ellos. Se trabaja tanto de manera individual como cooperativa; los niños tienen que pensar, razonar y manipular las matemáticas. Esta metodología se explicará más adelante, en el punto de posibles soluciones.

La idea del docente es contradictoria, pues considera el método tradicional bueno para el aprendizaje del alumno, sin embargo considera necesario un cambio para la mejora de la enseñanza en cuanto a las habilidades matemáticas. Actualmente no detectan

fracaso escolar en el alumno, pero si coinciden en que el pequeño déficit que tiene el mismo hacia las matemáticas (la comprensión de problemas, la falta de razonamiento y la operación de cálculos), se deba a la metodología que imparte el profesor, motivo por el que resaltan la necesidad de un cambio. Es necesario que las matemáticas sean más manipulativas, visibles y entendibles, como las que se están impartiendo en la etapa de Infantil.

En cuanto a los resultados obtenidos por parte del alumnado, cabe destacar que la etapa valorada es desde Primaria hasta Bachiller, pues en la etapa de Infantil se realizó una observación para comparar el nuevo método que se explicará más adelante, con el tradicional.

En alumnado coincide en todo momento en la importancia de las matemáticas y la necesidad de una motivación hacia ellas, destacando su parte favorita en operaciones y cálculo, dejando como último lugar la parte de problemas, debido a la falta de comprensión. Como mencionamos anteriormente, este dato es señalado por el profesor, coincidiendo ambas partes.

Actualmente, según muestra el alumnado, se trabaja muy poco con otros recursos didácticos que no sea el libro y esto es un gran error, pues la mayoría de ellos han señalado que aprenden mejor utilizando material didáctico y comparándolo con la vida cotidiana.

Ellos mismos aportan soluciones al trabajo del docente en la clase, considerando necesarios que se explique de una forma más entendible en el sentido de que no extiendan los conceptos, la mejoría del método de puntuación y calificación, y sobre todo la mejora a la hora de realizar las clases ya que piden que sean más dinámicas.

En cuando a los resultados obtenidos por las pruebas hacia el alumnado universitario, cabe destacar que solo el 20% ha sido capaz de realizar la prueba completa, el resto ha sido incapaz de elaborar la raíz cuadrada sin calculadora.

5.4 Conclusiones sobre confirmación o rechazo de cada hipótesis

Tras los resultados comentados en el apartado anterior se resalta que tanto la hipótesis 1 como la hipótesis 2 planteadas desde mi punto de vista se han confirmado.

La hipótesis 1: la enseñanza del docente en el aula no es la adecuada para una adquisición correcta de las habilidades matemáticas, se confirma tras los datos obtenidos tanto por el alumnado como por el profesor. Como se puede demostrar en el punto 3.3, el

profesor sigue teniendo una base de método tradicional pero que afortunadamente se está iniciando nuevas metodologías para que la adquisición de las habilidades matemáticas sea de una manera correcta. Esto se conecta a la confirmación de la hipótesis 2 en la que los métodos que utilizan los docentes para la adquisición de estas habilidades son métodos arcaicos. Hasta el momento han seguido con su método tradicional y han comprobado qué utilizando recursos materiales y didácticos, o simplemente relacionarlos con la vida diaria son más efectivos para el aprendizaje del alumnado.

6. Soluciones al problema

Debido a la afirmación de las hipótesis planteadas anteriormente, tanto de la enseñanza del docente en el aula como la impartición del método tradicional, y a los problemas que actualmente se están afrontando con algunas alternativas propongo como posibles soluciones, tres métodos matemáticos de los que he adquirido información en los diferentes centros en los que se están impartiendo.

Además desde una perspectiva práctica, sería bueno que se conociera la metodología que imparten estos centros, pues podría ser una solución a los problemas que se están dando en cuanto al fracaso del alumno en algunos criterios de las habilidades matemáticas como son los problemas, el cálculo, el razonamiento, etc. Estas propuestas pueden ser un cambio hacia la mejora de la enseñanza del docente y del aprendizaje del alumno. A continuación los métodos utilizados:

- Método OAOA:

Este método se imparte actualmente en el C.E.I.P Agustín Espinosa, ubicado en el Municipio de Los Realejos, en la zona norte de Tenerife.

La idea del mismo surge de la Consejería de Educación, y proponiendo a diferentes centros como pilotos para introducir y probar con el método.

El método OAOA tiene como objetivo principal una educación matemática de calidad y equitativa, teniendo en cuenta aspectos significativos de las matemáticas que ayuden al aprendizaje del alumnado, siendo un método, cuya base fundamental es la manipulación, el gráfico y el símbolo.

Se trata como solución a su parte más problemática, que en este caso es el cálculo, pues según datos recopilados de la propia coordinadora, los alumnos se quedan en la simbolización y no son capaces de avanzar en las matemáticas. Se necesita un método

manipulativo sobre todo, en el que los alumnos vean y entiendan porque el sentido y origen de los números.

Es un método que fundamentalmente consiste en la descomposición numérica de operaciones. Esto hace que los alumnos de manera directa y de forma mental sepan que $125 + 250$ es igual a 375 sin realizar la suma tradicional, utilizando la descomposición de las unidades, decenas y centenas. Además, utilizan materiales didácticos como ábacos, bloques multibase, regletas, bloques lógicos...

En cuanto a la formación de este método, es la coordinadora del centro quien se forma durante cuatro horas semanales y se dota junto con otros centros; en todo momento, la coordinadora tiene el deber de transmitir su enseñanza hacia sus compañeros, para que éstos aprendan del nuevo método y vayan interiorizándolo. Además, durante la formación, el centro posee una dotación de recursos y materiales didácticos para llevar a cabo la enseñanza del método.

Es un método que, como se mencionó anteriormente, se mantiene actualmente en el centro y funciona bastante bien. La consecuencia de esto es que no todos los docentes de matemáticas imparten este método en los todos los niveles.

- **Método ABN:**

Es un método implantado actualmente en el C.E.I.P Leoncio Estévez, ubicado en el Municipio de La Orotava, en el norte de Tenerife.

Cabe destacar que este método está sirviendo de aprendizaje para profesores de otros centros que tienen como propósito intervenir el método ABN en los siguientes cursos académicos.

El método ABN es creado por el profesor Jaime Martínez Monter basándose en el progreso de una metodología eficaz para desarrollar la competencia matemática, es decir la necesidad de dar resultados a una serie de problemas del sistema de cálculo tradicional que se basa en no enseñar a calcular, teniendo bajos resultados en las matemáticas y por consecuencia conlleva a un cálculo mental pésimo, una falta de capacidad en cuanto al razonamiento y la resolución de problemas. Esto hace que el alumnado tenga una actitud negativa hacia las matemáticas. Como solución al problema, se crea un método que posee un planteamiento incitante al cálculo mental a través de la manipulación con materiales y objetos cotidianos como botones, pinzas de la ropa, palillos, etc. Incrementando así al

alumnado sobre los números, las unidades, decenas, centena, etc. A través de la composición y descomposición de forma libre, sin ninguna regla o criterio para la resolución final.

Tiene una metodología de carácter abierta, dando la posibilidad de dar más de una solución de diferentes maneras, por lo que los alumnos aprenden a su ritmo con situaciones cercanas y materiales manipulables, colocando los números donde ellos crean correcto y calculándolos correctamente.

Es un método que comienza a utilizarse en la etapa de Infantil y termina en sexto de Primaria con contenidos de iniciación a la etapa de Secundaria. Por dicho motivo actualmente existe un gran inconveniente con este método, pues en la etapa de Secundaria, como no se continúa en el mismo centro, no se vuelve a impartir más el método continuando los profesores con el método tradicional.

La diferencia del método ABN con el tradicional, es que el ABN trabaja con números mientras que el tradicional trabaja con cifras. Consecuencia de esto es la mejora del cálculo mental y las estimaciones. El alumnado aprende más rápido, aumenta la capacidad de problemas, empiezan a desaparecer dificultades con algoritmos tradicionales y adapta operaciones a su nivel, lo que origina que todas estas actitudes tengan una mejora y motivación hacia las matemáticas.

La ventaja que tiene el ABN es que se trata de un “método de procesos” no de resultados. La importancia de observar y comprender el proceso paso a paso para luego obtener el resultado. Por lo que se adapta a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno, trabajando también la atención a la diversidad. Además es importante resaltar que no hay proceso memorístico.

Los contenidos y objetivos de las matemáticas ABN en Educación Infantil y primer ciclo de Primaria, están orientados a que los niños trabajen la numeración a través de los siguientes procesos:

1.- Subitización: consiste en alcanzar lo más próximo a una cantidad sin contestar cantidades ilógicas.

Con este proceso los niños y niñas van desarrollando la capacidad de leer cantidades al ver varios objetos agrupados sin necesidad de contar.

2.- Contar:

1. Contar cantidades (objetos que puedan tocar).
2. Contar hacia delante y hacia atrás.
3. Contar y agrupar. Esta actividad es muy interesante porque los niños y niñas se dan cuenta de la necesidad de agrupar para que contar sea más fácil. Lo ideal es que agrupemos de diez en diez, en cajas, o conjuntos, o con gomillas si son palillos, etc.

Se elaboran estos ejercicios enfocándolos hacia el juego, como contar saltando, contar los niños de la clase, etc.

3.- La recta numérica: para llevar a cabo la recta numérica se pueden realizar las siguientes actividades:

Línea numérica en el suelo:

1. Con suelo de “Goma Eva” se presenta la línea numérica que empieza en el 0 y acaba en el 9.
2. El alumno cuenta los números pasando por la recta numérica.
3. Se le pide que se ponga en un número, y se le pregunta ¿qué número está delante? ¿qué número está detrás?, teniendo cuidado que el niño siempre mire hacia el cero.
4. Se sale de la recta, y se le dice que se ponga en número, ¿qué número está cerca? ¿y lejos?
5. Se le ubicará en un número que esté cerca del 3. ¿Cuál es el número que está entre el 3 y el 5?
6. Se jugará a los saltos: ponte en el número 3, y tienes que llegar hasta el 7 ¿cuántos saltos has dado?

Línea numérica en la mesa: actividades de contar hacia delante, hacia atrás, colocar palillos...

4.-Representar: se trata de realizar un dictado de números que se representan con palillos

1. Con la ayuda de los palillos, los niños representan el número que le pidamos. Después lo leen, notando siempre que la decena va agrupada pero dentro hay diez unidades. Posteriormente se pueden usar estos números que se van apuntando en una hoja para ordenarlos.
2. Podemos usar otros símbolos para representar las decenas y las unidades que los niños van usándolos. Por ejemplo, las decenas se representan con un círculo y las unidades con una raya.

5.- Amigos del 10: Son los números que al sumarlos dan diez.

6.-Descomposición de un número: Descomponer un número representa cuántas sumas o restas podemos hacer con él.

1. Jugar a descomponer un número con palillos.
2. Agrupar y desagrupar de diferentes formas una misma cantidad con cualquier grupo de objetos. Expresar la suma oralmente o anotándola en un papel.
3. Descomponer usando plantillas.
4. Hacer descomposiciones usando vasitos o casitas

7.- Comparar: Comparar es algo muy simple en infantil y primer ciclo, pues se trata de decir si un número es mayor o menor que el otro.

1. Hacer preguntas orales sobre si una cantidad es mayor o menor, con objetos que estén a la vista y pueda estimar.
2. Crear algún juego con legos para comparar números.

8.- Hacer series:

1. Se puede empezar haciendo series de todo tipo, con dibujos que siguen un patrón, series con juegos de hacer pulseras, series con juegos de construcción, contando pasos en serie, etc.
2. Hacer series numéricas de forma oral:

Contar de dos en dos, contar de cinco en cinco, contar de diez en diez....

9.- Tabla numérica:

Constituye un apoyo para los niños y niñas que inician sus pasos con la numeración.

Se pueden realizar muchas actividades con la tabla directamente, o usándola como apoyo para resolver cuestiones que me plantean.

Es recomendable que tengan una tabla numérica en un póster o en un folio tamaño A4, para poder jugar con ella.

Se usa la tabla del cero a cien para que aprendan las familias de números, la familia del cero que son las unidades, la familia del diez (del diez al diecinueve) la familia del veinte (del veinte al veintinueve) etc.

1. Usar la tabla para contar.
2. Usar la tabla para descubrir series.
3. Usar la tabla para hacer sumas o restas.

- **Método EntusiasMat**

Este método se desarrolla actualmente en el Colegio Pureza de María, ubicado en

el Municipio de Los Realejos, en el norte de Tenerife.

Cabe destacar que la impartición de este método es novedoso en el actual curso (2016/2017) en la etapa de Infantil. El próximo curso académico (2017/2018) se impartirá en etapa de Primaria. Además de este colegio, lo imparte el Colegio Nazaret, ubicado en el mismo municipio, cabiendo destacar que ambos son de carácter concertado – religioso.

Este método es interno al centro, por lo que no se puede acceder de manera libre hacia la información y características que presenta. Aun así cabe destacar que, al ser antigua alumna del centro tuve la oportunidad de conocer este método y poder observar y analizar durante varias sesiones.

EntusiasMat consiste en un programa didáctico-pedagógico basado en las inteligencias múltiples que permite trabajar de manera contextualizada y adaptada a la realidad de los alumnos. Se trabaja con materiales didácticos y no didácticos, cada alumno está dotado de su “estuche EntusiasMat” como regletas, geoplanos, dos dados (un dado es del 1 al 5 y el segundo dado es 6 al 10), cartas de números y cartas de puntos, bloques lógicos...

Consiste en el aprendizaje de la numeración, razonamiento lógico, percepción visual, orientación espacial, geometría y la medida. Este método se basa en el aprendizaje a través del juego, con el que se logran capacidades básicas (inteligencias múltiples) como en la comunicación lingüística poniendo en práctica diferentes destrezas para escribir números, las matemáticas, en el conocimiento e interacción con el mundo físico, en la cultural y artística experimentando números con materiales diversos, en la autonomía e iniciativa personal destacando así la agilidad mental,...

Además cuenta con Bits matemáticos y enciclopédicos

En cuanto al trabajo de esta metodología, es importante destacar que tiene cuatro procesos:

1. Para empezar a trabajar 5'. En esta primera parte, se realiza un repaso previo de lo impartido hasta el momento sobre la unidad que se imparta en la hora de clase, por ejemplo en cuanto a la enumeración:

- Se repasan los números del 1 al 10 por medio de tarjetas.
- Los números de dos en dos contados de forma mental por los propios alumnos hasta el 40.
- Conteo hacia atrás del 10 al 1.
- Contar de las decenas hasta 100. Además se trabaja las

decenas y las unidades, de manera que cada alumno posee una tarjeta con un número y colocar con materiales la cantidad de decenas que hay y la de unidades.

2. Problemas orales. Los alumnos tienen una estrategia para contestar a los problemas, consistiendo en:

- La profesora presenta oralmente el problema: Juan tiene 4 cromos, Ángel 1 cromo y Julio ninguno. ¿Cuántos tiene entre los tres? Y le dice <<Pienso>>, en este paso los alumnos deben de pensar la solución del problema.

- A la voz de <<Preparo>>, los alumnos tienen que preparar los dedos, los cubos u otros recursos.

- Si queremos dar más tiempo a los niños y niñas que muestran más dificultades se puede decir << Escondo>> y que coloquen los dedos contra su pecho.

- Cuando la profesora diga <<Muestro>> los alumnos tienen que enseñar su solución para poder comprobarla.

- Para acabar, se corrige el problema y se pasa al siguiente.

3. Enseñado- Aprendiendo 20'. A través de juegos demostración y de actividades manipulativas donde los alumnos además de realizar una ficha individual, realizan parte de la ficha con juegos demostración de manera grupal.

4. Para acabar 5'. Se repasa lo dado en la hora de clase de manera manipulativa.

Con esta técnica se trabaja con los diferentes tipos de inteligencias.

7. Conclusión

Tras finalizar la investigación sobre un tema tan importante en la actualidad educativa como son las habilidades matemáticas, se ha demostrado el problema que existe actualmente tanto en las aulas como en los profesores y alumnos. Se sigue un método tradicional en la mayoría de centros educativos que conlleva a un fracaso del alumnado en ciertas habilidades matemáticas. Sin embargo, el profesorado reconoce que aunque se siga dando este método tradicional es necesario una innovación. En este punto

ellos mismos generan contradicción, pues señalan que si el centro no les proporciona una metodología nueva, el docente no va más allá del su metodología tradicional.

Es importante que la Consejería de Educación participe en esta innovación y forme al docente de una manera práctica, renovadora, motivadora y exitosa, para implantar en todo los centros de la islas y se vean resultados en los alumnos; no sólo aplicar en ciertos colegios, haciendo de estos, centros pilotos y luego se abandone porque la Consejería no tenga el suficiente presupuesto.

La ventaja que tienen muchos centros, en este caso concertados, tiene la posibilidad de avanzar y tener sus propias metodologías que se implantan de manera interna y se llevan a cabo en sus congregaciones. Es una lástima que el avance de metodologías educativas se lleve con satisfacción en centros concertados-privados y no en públicos, pues si el docente no ve ninguna novedad en su centro, este sigue utilizando sus recursos como hasta el momento.

Otra problemática que se está dando es que la mayoría de los profesores son mayores, llevan toda su vida laboral con una misma técnica y muchos se ven negados a evolucionar. Por esto muchos alumnos se desmotivan, no entienden las matemáticas y tienen como consecuencia el posible fracaso en ellas.

Es aquí la importancia de estar innovando constantemente porque la sociedad va avanzando y hay que adaptarse e involucrarse con nuevas metodologías, nuevos recursos didácticas acompañados de materiales manipulativos, relacionándolos con su entorno social. Además el docente no puede olvidarse de transmitir motivación al alumnado y que sean ellos mismo los protagonistas de su aprendizaje, pues ellos representan la enseñanza del docente.

8. Bibliografía/Webgrafía

Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo (2004).

Collis (1982) cit. en Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo (2004).

Dienes, Z (2014) cit. Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo (2004).

Ferrer, V. M. (2000). *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. (Tesis doctoral). Departamento de matemática-computación. Cuba. (Inédita).

Hernández, H y González, H (1998) cit. en Ferrer, V. M. (2000) *La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana*. (Tesis doctoral). Departamento de matemática-computación. Cuba. (Inédita).

<http://pmaria-losrealejos.org/>

Información obtenida por el C.E.I.P Agustín Espinosa (Los Realejos), Tenerife

Información obtenida por el C.E.I.P Leoncio Estévez (La Orotava), Tenerife.

Información obtenida por el Colegio Pureza de María (Los Realejos), Tenerife.

Montessori (1914) cit. en Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo (2004).

Piaget e Inhelder (1941) cit. en Alsina i Pastells A. *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. (1º Ed.). Barcelona: OCTAEDRO, S.L y Eumo (2004).

9. Anexos

Cuestionario para el docente

Para completar el Trabajo de Fin de Grado de *Maestro en Educación Infantil* le solicito que cumplimente el siguiente cuestionario sobre el tema de “Las habilidades matemáticas”. Los datos recogidos serán utilizados exclusivamente en el citado trabajo de forma confidencial. Le agradezco la colaboración que me presta. (María José González Hernández, ULL).

1. Sexo: Hombre Mujer
2. Edad: Menos de 25 años 25-30 años 30 -40 años más de 40 años.
3. Años trabajando en este centro: 1 - 5 años 5 – 10 años 10 – 15 años más de 15 años.
4. ¿Desde cuándo imparte la asignatura de matemáticas?
 1 - 5 años 5 – 10 años 10 – 15 años más de 15 años.
5. Etapa que imparte la materia de matemáticas
 Infantil Primaria Secundaria Bachiller
6. En su formación académica, en cuanto a la carrera se refiere, ¿aprendió las matemáticas a través del método tradicional?
 Sí No
7. ¿Considera el método tradicional una buena técnica y el adecuado para el aprendizaje de los niños y niñas? ¿Por qué?
 Sí No
Porque _____

8. Una vez que ha impartido las clases, ¿ha seguido con la misma metodología tradicional o se ha visto con la necesidad de innovar? ¿Cuál?
 He continuado con la misma metodología tradicional He innovado metodología.
La nueva metodología consiste en:

9. ¿Considera necesario un cambio metodológico o una innovación en cuanto a la enseñanza de las habilidades matemáticas? ¿Por qué?

Sí No

Porque _____

10. ¿Ve imprescindible el recurso del libro para trabajar las habilidades matemáticas?

Sí No A veces

11. ¿Cree que existe actualmente un fracaso en los alumnos con las matemáticas?

Sí No

12. En cuanto a la motivación, como docente ¿motiva y cree necesario que exista este criterio para el aprendizaje de las habilidades matemáticas?

Sí No

13. ¿Supone el fracaso del alumnado en las matemáticas una consecuencia de la metodología impartida por el docente? ¿Por qué?

Sí No

Porque _____

14. ¿Considera las matemáticas una asignatura memorística?

Sí No

15. ¿Utiliza recursos didácticos para trabajar las habilidades matemáticas? ¿Cuáles?

Sí No

Son _____

16. ¿Es necesario que el alumno entienda las matemáticas?

Sí No A veces

17. ¿Considera importante que los alumnos manipulen, vean y entiendan las matemáticas a través de ejemplos cotidianos, con materiales didácticos, situaciones diarias...?

Sí No

18. ¿Trabaja por grupos cooperativos?

Sí No

19. En relación a la pregunta anterior, ¿ve una mejora con esta técnica?

Sí No

20. ¿Qué mejorarías de tu trabajo como docente de esta materia?

21. En cuanto a la calculadora, ¿cree que en parte está vinculada a la pérdida de las habilidades matemáticas?

Sí No

22. Fallos o dificultades que mayoritariamente presentan los alumnos en las matemáticas

23. ¿Relaciona la vida cotidiana con el aprendizaje de las matemáticas?

Sí No A veces

Cuestionario y prueba para el alumnado

Para completar el Trabajo de Fin de Grado de *Maestro en Educación Infantil* le solicito que cumplimente el siguiente cuestionario sobre el tema de “Las habilidades matemáticas”. Los datos recogidos serán utilizados exclusivamente en el citado trabajo de forma confidencial. Le agradezco la colaboración que me presta. (María José González Hernández, ULL).

1. Sexo: Hombre Mujer

2. Etapa académica: Primaria Secundaria Bachiller

3. Curso: _____

4. ¿Te gustan las matemáticas?
 Sí No Un poco
5. ¿Consideras que las matemáticas son útiles?
 Sí No Un poco
6. ¿El profesor da motivación para aprender las matemáticas?
 Sí No A veces
7. ¿Qué parte te gusta más?
 Los números Operaciones Problemas Medir la longitud de objetos
 Geometría Otros
8. Además de utilizar el recurso del libro, ¿utilizas material didáctico como regletas, bloques lógicos, ábacos?
 Sí No A veces No los conozco
9. Aprendes mejor:
 Utilizando el libro, cuadernillo y libreta.
 Utilizando material didáctico como regletas, bloques lógicos, ábacos...
 Utilizando material didáctico y también poniendo las matemáticas en práctica con la vida cotidiana.
 Otros.
10. ¿Crees que es importante la calculadora? ¿Por qué?
 Sí No

Porque _____

11. ¿Cómo valoras el trabajo de tu profesor/a?

Bueno Regular Malo

12. ¿Qué mejoraría del trabajo de tu profesora en clase?

13. ¿Qué crees que tienes que mejorar tú?

8. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
9. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
10. 1 Sí 2 No 3 A veces
11. 1 Sí 2 No
12. 1 Sí 2 No
13. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
14. 1 Si 2 No
15. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
16. 1 Sí 2 No 3 A veces
17. 1 Sí 2 No
18. 1 Sí 2 No
19. 1 Sí 2 No
20. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
21. 1 Sí 2 No
22. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
23. 1 Sí 2 No 3 A veces

Cuestionario y prueba para el alumnado

1. 1 Hombre 2 Mujer
2. 1 Primaria 2 Secundaria 3 Bachiller
3. 1 Contesta 2 No Contesta
4. 1 Sí 2 No 3 Un poco
5. 1 Sí 2 No 3 Un poco
6. 1 Sí 2 No 3 A veces
7. 1 Los números 2 Operaciones 3 Problemas 4 Medir la longitud de objetos
5 Geometría 6 Otros
8. 1 Sí 2 No 3 A veces 4 No los conozco
9. 1 Utilizando el libro, cuadernillo y libreta.

- 2 Utilizando material didáctico como regletas, bloques lógicos, ábacos...
- 3 Utilizando material didáctico y también poniendo las matemáticas en práctica con la vida cotidiana.
- 4 Otros.
10. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
11. 1 Bueno 2 Regular 3 Malo
- 12.1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
- 13.1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta
- 14.1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta.

Prueba para el alumnado Universitario

1. 1 Contesta adecuadamente 2 Contesta medianamente correcto 3 No contesta