

TRABAJO DE FIN DE GRADO
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

MODALIDAD: INVESTIGACIÓN

“INVENTANDO PROBLEMAS ADITIVOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN
PRIMARIA”

Alumna: LAURA ESTHER GONZÁLEZ GARCÍA

Tutora: MARÍA CANDELARIA AFONSO MARTÍN

CURSO ACADÉMICO: 2017/2018

CONVOCATORIA: JUNIO

ÍNDICE

Marco teórico:	3
Objetivos:	8
Metodología:	8
Análisis de datos:	20
Discusión y conclusiones:	25
Referencias bibliográficas:	28
Anexos:.....	30
Anexo 1	30
Anexo 2	31
Anexo 3	35
Anexo 4	41
Anexo 5	45
Anexo 6	49
Anexo 7	51
Anexo 8	53
Anexo 9	56
Anexo 10	60
Anexo 11	69
Anexo 12	75
Anexo 13	80
Anexo 14	84
Anexo 15	85

INVENTANDO PROBLEMAS ADITIVOS EN EL AULA DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Resumen:

En el trabajo exponemos los diferentes resultados de la tarea de inventar y resolver problemas aditivos, en el aula de Educación Primaria, así como los beneficios que aporta la misma. Se presenta información basada en estudios e investigaciones de dicho campo, en las que se muestra la riqueza e importancia de realizar este tipo de actividades con los alumnos. Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se realizan dos pruebas acorde al nivel y capacidades de los alumnos de segundo de Educación Primaria. Por un lado, se realiza una primera prueba en la que los alumnos deben inventar cuatro problemas con unas operaciones y datos concretos, y por otro lado, para la segunda prueba deben realizar cuatro problemas, donde además de los datos y operaciones determinados, se incorporan tipos de comidas.

Palabras claves: invención de problemas, resolución de problemas, problemas aditivos, Matemáticas, Educación Primaria.

Abstract:

In the work we show the different results of the task of inventing and solving additive, problems in the Primary Education classroom, as well as the benefits that it brings. Information is presented based on studies and research in this field, which shows the richness and importance of carrying out this type of activities with the students. To achieve the objective of this research, two tests are carried out according to the level and abilities of the students in the second year of Primary Education. On the one hand, there is a first test in which students must invent four problems with specific operations and data, and on the other hand, for the second test they must perform four problems, where moreover data and operations different kind of food are added.

Key words: problem posing, problem solving, additive problems, Mathematics, Primary Education.

Marco teórico:

La acción de inventar problemas, por parte de los alumnos de Educación Primaria, ayuda a predecir la capacidad de los mismos para resolver problemas. A pesar de que en general, los estudios encontrados no han sido enfocados de manera correcta dentro del aula por parte del profesorado, sí que aportan a los niños un gran número de beneficios a la hora de construir problemas aditivos, en cuanto al conocimiento matemático, motivación y creatividad.

Muchos son los investigadores que se han dedicado a estudiar este fenómeno, entre ellos destacamos a Silver (1994), Kilpatrick (1987) y Polya (1965), extraídos de la investigación “La invención de problemas como tarea escolar” realizada por M.^a Fernanda Ayllón e Isabel Gómez (2014), a excepción Luis Puig (1992), entre otros muchos que se nombrarán a lo largo de este marco teórico. Sus ideas y progresos en este ámbito de las Matemáticas, han ayudado al desarrollo de recursos para trabajar en el aula con los alumnos.

Estamos acostumbrados a resolver problemas de manera mecánica. En los enunciados podemos encontrar ciertas palabras claves que nos orientan para deducir si el problema es de tipo suma o resta, las cuales pueden ser “regalar”, “prestar”, “quitar”, “dar”, entre otras muchas, pero el alumno realmente no se plantea el por qué de estar sumando o restando. El método de inventar problemas (problem posing) nos ayuda a comprobar si el alumno está aprendiendo realmente, si entiende los problemas, y si es capaz de inventárselos y resolverlos de manera exitosa.

No obstante, somos conscientes de que resolver problemas está bien, ¿pero por qué no probamos a inventárnoslos también? Ambas tareas están conectadas y aportan muchas cualidades a los niños. Como bien nos dice Kilpatrick (1987a, p. 32) y Silver (1994a, p. 32) en el estudio que realizan:

“Muestran que una herramienta importante en la instrucción sobre la resolución de problemas es la invención de problemas que proporciona mayor comprensión a este desempeño y contribuye a aumentar en los alumnos el conocimiento matemático. La práctica que poseen los alumnos en materia de resolución de problemas constituye un elemento que influye fuertemente en la relación establecida entre la invención de problemas y la resolución de problemas”.

El docente en el aula tiene un papel fundamental, el cual debe perfeccionar para poder sacarle un beneficio a la resolución de problemas. Luis Puig (1992, p. 3) en su artículo nos hace una crítica de lo comentado anteriormente, pues nos dice que:

“El fin de la tarea ha de concebirse de manera distinta, tanto en el sentido de la finalidad como término: la finalidad no ha de ser resolver el problema, sino aprender de la situación, y la tarea no termina cuando se encuentra la solución, sino cuando uno tiene la sensación de que ya no puede aprender nada nuevo”.

Un método que nos puede ayudar bastante como profesores en este ámbito, es el propuesto por Polya para resolver problemas. Consiste en realizar cuatro sencillos pasos, cada vez que se proceda a desarrollar un problema, lo cual nos hace pensar y plantearnos si de verdad estamos entendiéndolo y cuál es la mejor forma para realizarlo.

El primer paso es entender el problema. En este apartado, nos haremos preguntas claves para determinar con exactitud si comprendemos lo que nos plantea el mismo. Si no realizamos con éxito este paso, difícilmente podremos continuar resolviendo el mismo.

En el segundo paso nos dispondremos a configurar un plan, es decir, una vez entendido el problema y asegurarnos de qué es lo que nos pide el mismo, desarrollaremos una estrategia válida para poder resolverlo. Lo más normal es que aquella estrategia sea la trabajada en clase, pues el docente debe plantear problemas acorde al contenido que se esté impartiendo en el momento. Si lo que se ha aprendido en clase, es a sumar y restar números de dos dígitos, lo acorde e ideal sería optar por una de estas dos operaciones como estrategia para resolver el problema.

Por consiguiente, el tercer paso es ejecutar dicho plan o dicho con otras palabras, llevar la estrategia antes planteada a la práctica. En este paso, es dónde nos daremos cuenta si el plan que pensamos para resolver el problema es efectivo o no, por lo que no hay que tener miedo a volver a empezar de nuevo si éste no funciona, pues para ello se está aprendiendo y se utiliza este tipo de metodología. Lo que nos importa es que el alumno, por sí mismo, se plantee y entienda el problema, por lo que el fallo es parte del aprendizaje.

Por último, en el cuarto paso, miraremos hacia atrás todo el problema, lo revisaremos y le daremos el visto bueno al mismo. En nuestra opinión es uno de los pasos más importantes, pues como comentamos con anterioridad, nos importa más que el niño aprenda y entienda lo que está realizando, que el hecho de que resuelva correctamente el problema.

Además de la metodología de Polya, encontramos muchas otras que nos pueden ayudar a implementarse la a invención de problemas en el aula, como comenta Abu- Elwan (1999, p. 30):

“Plantea la necesidad de potenciar este trabajo en el aula, por lo que se recomienda que los profesores de matemáticas provean abundantes y variadas oportunidades a sus alumnos, tanto para resolver problemas como para inventar problemas en una gran cantidad de situaciones”.

Uno de los problemas por lo que los docentes no practican ni llevan a cabo este tipo de actividades en el aula, se debe a su falta de incorporación en el currículum. Muchos profesionales se centran en dar el contenido que en él se presenta y no salirse del mismo, pero así lo único que consiguen es frenar su desarrollo.

Kilpatrick (1987b, p. 32), realizó un estudio sobre la invención de problemas que corrobora lo anteriormente nombrado:

“Este estudio le llevó a afirmar que, a pesar de su importancia, la invención de problemas no ha sido globalmente tratada como parte del currículo de matemáticas y tampoco han sido suficientemente sistemáticas las investigaciones realizadas sobre el tema”

La posibilidad de que los niños aprendan a inventar y resolver problemas, está en nuestras manos como docentes. Nosotros somos los que les tenemos que abrir las puertas y darles la posibilidad de realizar este tipo de acciones tan beneficiosas para ellos. Es por esto, que nos apoyamos en la cita de Abu-Elwan (1999, p. 30) para determinar que no hay excusas para no plantear estos ejercicios en el aula, pues hay un sinfín de metodologías para llevarlos a cabo.

Además, es imprescindible que los alumnos entiendan los problemas como una forma de aprender y como la realización de un ejercicio más, sobre todo cuando están aprendiendo a hacerlos, ello será la base de los próximos conocimientos que adquieran en este ámbito.

Es por ello que es necesario nombrar el artículo de “La invención de problemas como tarea escolar” en el que se nombra a Freudenthal (1973, p. 30), Kilpatrick (1987c, p. 30) y Polya (1965, p. 30) los cuales comentan:

“Cuando un individuo inventa un problema alcanza niveles de reflexión complejos, por tanto llega a una etapa de razonamiento donde es posible construir el conocimiento matemático”.

Por otro lado, también es enriquecedor conectar la invención de problemas con la vida cotidiana, pues así son capaces de entender mejor el concepto. Está demostrado que una de las grandes dificultades para el entendimiento de los conceptos matemáticos por parte del alumnado, es la falta de conectividad con la realidad. Por lo que si usamos ejemplos cotidianos y contextualizamos en los problemas, los niños serán capaces de resolverlos de una forma más exitosa, al igual que podrán inventárselos de la misma manera.

Por otro lado, cabe destacar los cuatro tipos de problemas aditivos en los que nos vamos a basar a lo largo del trabajo: cambio, combinación, comparación e igualación.

Los problemas de cambio son aquellos en los que nos encontramos una cantidad inicial y una variación de la misma. Y los problemas de combinación, son los que expresan la relación existente entre un conjunto y dos subconjuntos disjuntos.

Los problemas de tipo igualación son aquellos que combinan los problemas de cambio y comparación. Finalmente, los problemas de comparación son aquellos que compara dos conjuntos distintos y disjuntos, es decir, una de las tres cantidades es desconocida, bien la diferencia, el conjunto referente o el comparado.

Para concluir con el marco teórico, es necesario comentar que la invención de problemas aporta a los alumnos una multitud de beneficios, ya que desarrolla un gran número de potencias de gran valor en el pensamiento matemático de los discentes.

Por un lado, uno de los beneficios principales, es el aumento del conocimiento matemático, ya que la invención de problemas obliga a crear una relación entre los diferentes conceptos de dicha área. Para apoyarnos en esta idea, nos basamos en Davidson y Pearce (1988, p. 31) los cuales dicen que:

“El inventor de problemas leerá, examinará datos y pensará críticamente”

Así como Whitin (2006, p. 31), que apoya esta idea diciendo que los alumnos:

“Discutirán ideas, estrategias y soluciones a la vez que las cuestionarán”

Por otro lado, encontramos el factor de la motivación como segundo beneficio de la invención de problemas, pues llevará a aumentar el rendimiento de los alumnos. Akay y Boz (2010, p. 31) y Silver (1994b, p. 31) proponen:

“Como instrumento de motivación la invención de problemas. Se apoyan en que esta tarea fomenta una actitud positiva en clase de matemáticas, debido a que el trabajo con problemas despierta en los estudiantes la curiosidad y la motivación”.

Un tercer factor a tratar engloba las emociones, como la ansiedad, la cual se reduce en ciertos estudiantes, pues promueve una disposición más favorable y responsable hacia las Matemáticas, ayudando a rebajar la misma. Burçin (2005, p. 30) y Song, Yim, Shin y Lee (2007, p. 30) afirman que:

“La invención de problemas disminuye el miedo y la preocupación que algunos estudiantes sienten por las matemáticas”

De la mano de las emociones va la creatividad, la cual es imprescindible para la invención de problemas; con la realización de este tipo de actividades en clase, ayudamos a la realización de los mismos, además de potenciarla. Nos apoyaremos en Silver (1994c, p. 32) para afirmar esta idea, pues estudia que:

“La creatividad de los estudiantes atiende a tres variables: fluidez asociándola al número de problemas generados, flexibilidad la que relaciona con el número de categorías diferentes de los problemas propuestas y el grado de originalidad que lo vincula con el número de soluciones que admiten los problemas propuestos. Esta investigación le lleva a afirmar que existe una relación directa entre el nivel de creatividad de los estudiantes y la destreza que presentan cuando estos inventan problemas”.

La superación de errores matemáticos es otro beneficio que predomina y el último a nombrar. Los alumnos, al ser capaces de inventar los problemas y entenderlos, superan su miedo a fallar en los contenidos matemáticos, y así superan su ansiedad al enfrentarse a los mismos. Borwn y Walter (1993, p. 31) afirman que:

“La invención de problemas estimula al alumnado a elegir la información que ha de utilizar en la resolución del problema y a seleccionar con qué datos desea operar, haciendo que se produzca una disminución de errores resolutivos”.

Todo esto nos hace ver que, utilizando el método de invención y resolución de problemas, incrementan las ganas de aprender y disminuye el temor que en algunos de ellos generan las Matemáticas. Además, para el profesor, esta tarea le permitirá indagar en cómo piensan sus alumnos en el sentido matemático, el grado de comprensión que poseen y las razones por las que comenten ciertos errores. Es por ello que se considera imprescindible esta implementación en el aula.

Objetivos:

Tomando como punto de partida el marco teórico, nos hemos propuesto alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Comprobar si los alumnos de segundo de Educación Primaria son capaces de inventar problemas aditivos.
- Comprobar si los alumnos de segundo de Educación Primaria son capaces de resolver los problemas que han inventado.

Con estos objetivos pretendemos obtener nuestras propias conclusiones con la información recogida en nuestro marco teórico.

Metodología:

La metodología que hemos utilizado en este trabajo es de tipo cuantitativo, puesto que se han realizado dos pruebas de invención de problemas a una muestra de veintidós alumnos de segundo de Educación Primaria, de un centro educativo público de Santa Cruz de Tenerife, y en cada una de las mismas, los alumnos tenían que inventar cuatro problemas aditivos, donde en la primera prueba se les daba libertad y en la segunda, se les restringía a inventar los problemas basándose en tipos de comidas.

Concluimos con unos porcentajes estadísticos, es decir, el procedimiento que hemos empleado para saber si alcanzan nuestros objetivos ha sido el cuantitativo, puesto que hemos hecho un vaciado de los ocho problemas que se les han pasado al grupo de alumnos para obtener los resultados.

Observaremos a continuación la primera prueba con los siguientes problemas:

P1. Dada la siguiente operación $75+18$, inventa un problema que coincida con esos datos.

P2. Dada la siguiente operación $71-45$, inventa un problema que coincida con esos datos.

P3. Dada la siguiente operación $104+32$, inventa un problema que coincida con esos datos.

P4. Elige dos números, la suma o la resta, e inventa un problema.

Y a continuación, la segunda prueba, donde a los problemas se les llama PV_i ($i=1, 2, 3, 4$):

PV1. Inventa un problema con estos números $43-25$, donde intervenga la fruta.

PV2. Inventa un problema con estos números $53+37$, donde intervenga la verdura.

PV3. Inventa un problema con estos números $12-7$, donde intervengan diferentes sabores de tartas.

PV4. Inventa un problema, con los números que quieras, la operación que quieras y el tipo de comida que quieras.

En lo que viene a continuación, expondremos el vaciado de los problemas de la primera prueba:

VACIADO DEL PROBLEMA P1

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	No	Tiene relación el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	No tiene coherencia a la hora de expresarse	Cambio	Problema idiomático
A2	No	No	Tiene relación el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	No tiene coherencia a la hora de expresarse		Desfase curricular que afecta a su expresión escrita

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A3	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A4	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A5	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A6	No	No	No	Ausencia del objetivo del problema		Desfase curricular que afecta a la correcta realización de los problemas y a la invención de los mismos
A7	Sí	Sí	Sí	El objetivo del problema no es del todo claro	Cambio	Crema una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, está realizado de manera adecuada
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A16	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A17	No	No	Tiene relación el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	El objetivo del problema no es del todo claro		Crema una ambigüedad en el objetivo del problema y además, no es correcto el resultado
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	No	No	Inventa un problema de resta y realiza una operación de suma	No		A la hora de resolver la operación, sumó los datos en vez de restarlos. Además, el problema que debía inventarse era de suma
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	Sí	Sí	Sí	El objetivo del problema no es del todo claro	Combinación	No tiene claro el objetivo del problema

VACIADO DEL PROBLEMA P2

Alumnos	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	No	Tiene relación el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	No realizó correctamente la operación
A2	Sí	No	Tiene relación el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	No realizó correctamente la operación
A3	No	No	No	El objetivo del problema no es del todo claro		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema y además, no es correcto el resultado
A4	No	No	No tiene coherencia ni el enunciado ni la operación realizada	No está claro el objetivo del problema		No tiene coherencia
A5	Sí	Sí	Sí	El objetivo del problema no es del todo claro	Cambio	Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, están realizado de manera adecuada
A6	No	Sí	No	No		Desfase curricular que afecta a la correcta realización de los problemas y a la invención de los mismos
A7	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	

Alumnos	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A9	No	No	No tiene coherencia ni el enunciado ni la operación realizada	No está claro el objetivo del problema ni la relación entre los datos		No tiene coherencia el enunciado, aunque se intuye la intención del mismo
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Igualación	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A16	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A17	Sí	No	Tiene coherencia el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	No expresa con claridad el enunciado aunque se interpreta la intención del mismo	Cambio	Problema idiomático
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	No	Tiene coherencia el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	
A22	No	Sí	No expresa con claridad el objetivo del problema a pesar de que la operación está bien realizada	No es coherente el enunciado		Inadecuada expresión escrita

VACIADO DEL PROBLEMA P3

Alumnos	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A2	No	No	No expresó el enunciado, ni la operación, ni son correctos los datos	No está redactado		Desfase curricular que afecta a su expresión escrita y la correcta realización del problema
A3	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A4	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A5						No realizó el problema
A6						No realizó el problema
A7	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15	Sí	No	Tiene coherencia el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	
A16	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A17	No	No	No tiene coherencia el enunciado ni la operación realizada	Inventó un problema de resta, cuando la operación expuesta era una suma		
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	Sí	Sí	Sí	No tiene coherencia el enunciado formulado	Cambio	Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, están realizado de manera adecuada

Alumnos	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A20	Sí	No	Tiene coherencia el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	Resolvió una resta en lugar de una suma
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	

VACIADO DEL PROBLEMA P4

Alumnos	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	Sí	Sí	No tiene coherencia a la hora de expresarse	Cambio	Problema idiomático
A2						No realizó el problema
A3	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A4						No realizó el problema
A5						No realizó el problema
A6	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A7	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A16	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A17	No	No	La operación está bien realizada, pero no está claro el enunciado	No está claro el objetivo del problema ni la relación entre los datos		
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	

Por consiguiente, se presenta el vaciado de datos de la segunda prueba:

VACIADO DEL PROBLEMA PV1

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A2	No	No es correcto el resultado	No	No tiene coherencia a la hora de expresarse		Crea una incoherencia entre el enunciado y el objetivo que plantea, además la operación es incorrecta
A3	No	No es correcto el resultado	No	Sí		Plantea un problema de suma en lugar de uno de resta. No se expresa correctamente ni opera de manera adecuada
A4	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A5	No	Sí	No	No tiene coherencia a la hora de expresarse		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, la operación es correcta
A6	No	No	No	No		Desfase curricular que afecta a la correcta realización de los problemas y a la invención de los mismos
A7	No	Sí	No	No tiene coherencia a la hora de expresarse		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, la operación es correcta
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A15						No realizó el problema
A16						No realizó el problema
A17	Sí	Sí	Sí	Sí	Igualación	
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	No	Sí	No	No es coherente el enunciado		Crea una ambigüedad en el enunciado del problema, no obstante, la operación es correcta
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	SÍ	Sí	Sí	Sí	Comparación	

VACIADO DEL PROBLEMA PV2

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	No	No es correcto el resultado	No	No		Crea una incoherencia en el enunciado y la operación es incorrecta
A2	No	No realizó la operación	No	Sí		No completó el problema
A3	Sí	Sí	Sí	No lo expresa con claridad pero se entiende el significado del mismo	Cambio	
A4	Sí	No es correcto el resultado	Tiene coherencia pero el resultado es incorrecto	Sí	Cambio	
A5	No	Sí	No	No		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, está realizado de manera adecuada

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A6	No	No	No	No		Desfase curricular que afecta a la correcta realización de los problemas y a la invención de los mismos
A7	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A8	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Combinación	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15						No realizó el problema
A16						No realizó el problema
A17	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	No	No	No	No		Plantea un problema de resta y realiza de manera incorrecta una suma
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	

VACIADO DEL PROBLEMA PV3

Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	Realiza un problema de suma para una resta, además de ser incorrecto el resultado	No	Sí	Cambio	La invención del problema es correcta, no obstante, el resultado de la operación no
A2						No realizó el problema

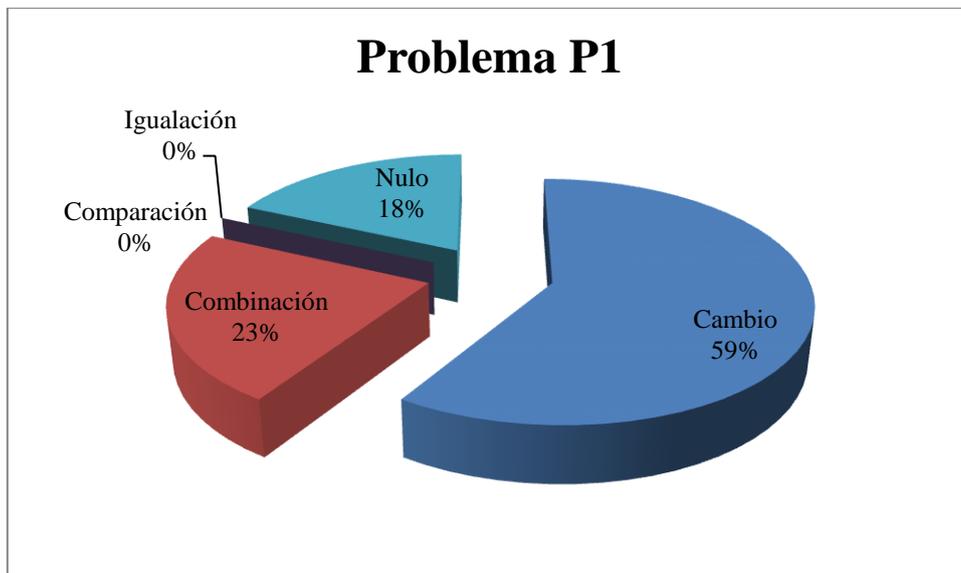
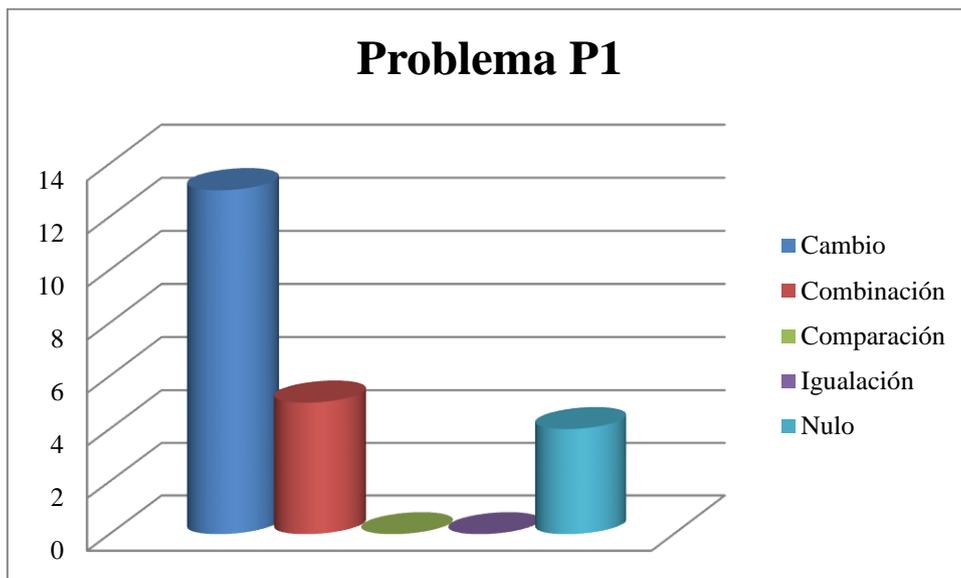
Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A3	No	No	No	No lo expresa con claridad		Plantea un problema de suma en lugar de uno de resta. No se expresa correctamente ni opera de manera adecuada
A4	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A5	No	Sí	No	No		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, está realizado de manera adecuada
A6	No	No	No	No		Desfase curricular que afecta a la correcta realización de los problemas y a la invención de los mismos
A7						No realizó el problema
A8						No realizó el problema
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A10						No realizó el problema
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15						No realizó el problema
A16						No realizó el problema
A17	Sí	Sí	Sí	Sí	Igualación	
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19	No	Sí	No	No		Crea una ambigüedad en el enunciado del problema, no obstante, la operación es correcta
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A22	Sí	Sí	Sí	Sí	Comparación	

VACIADO DEL PROBLEMA PV4

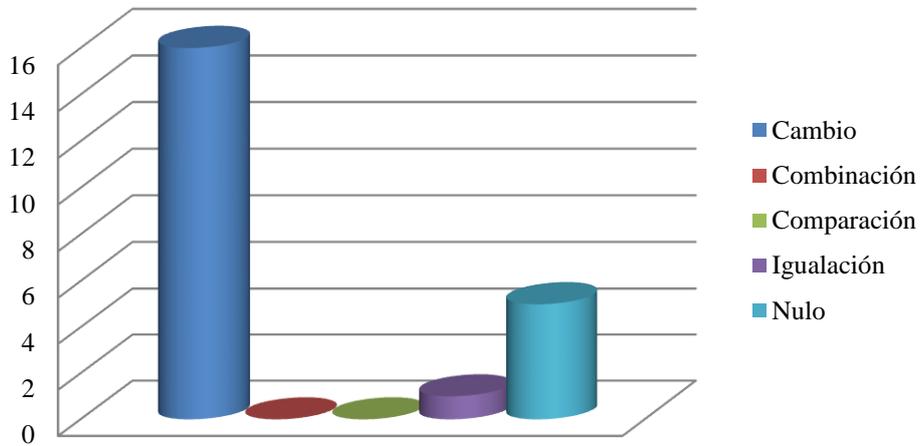
Alumno	Inventó bien el problema	Realizó bien la operación	Tiene coherencia (problema-resultado)	Tiene coherencia (enunciado)	Tipo de problema	Errores destacables
A1	Sí	No es correcto el resultado	Tiene coherencia el enunciado y la operación, pero no es correcto el resultado	Sí	Cambio	Realiza mal la operación, además de colocar mal los números
A2						No realizó el problema
A3						No realizó el problema
A4						No realizó el problema
A5	No	Sí	No	No		Crea una ambigüedad en el objetivo del problema, no obstante, está realizado de manera adecuada
A6						No realizó el problema
A7						No realizó el problema
A8						No realizó el problema
A9	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	Añade un dato innecesario
A10						No realizó el problema
A11	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A12	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A13	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A14	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A15						No realizó el problema
A16						No realizó el problema
A17	Sí	Sí	Sí	Sí	Igualación	
A18	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A19						No realizó el problema
A20	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	
A21						No realizó el problema
A22	Sí	Sí	Sí	Sí	Cambio	

Análisis de datos:

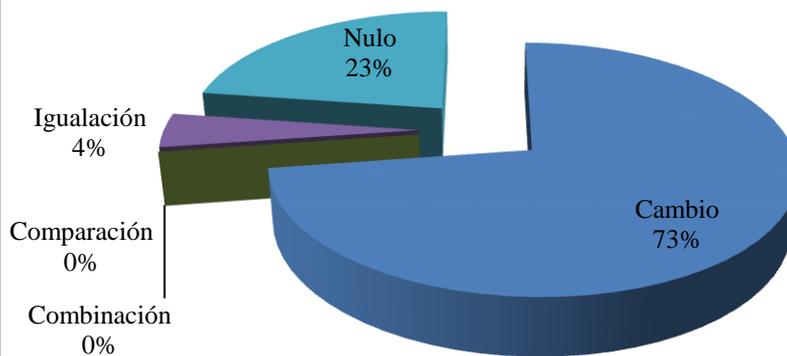
En este apartado haremos los porcentajes del vaciado de datos de los problemas, y los representamos gráficamente de dos maneras, por un lado con un diagrama de barras y por otro lado, con un diagrama de sectores, donde podemos observar la diferencia entre cómo resuelven los diferentes tipos de problemas.



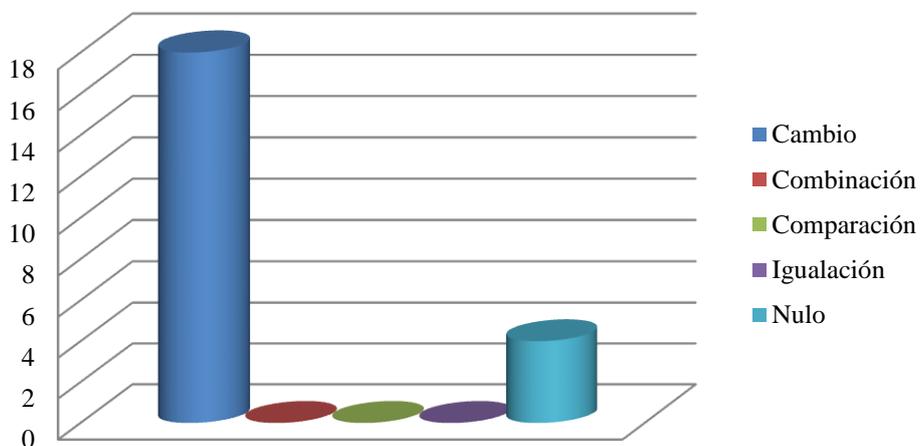
Problema P2

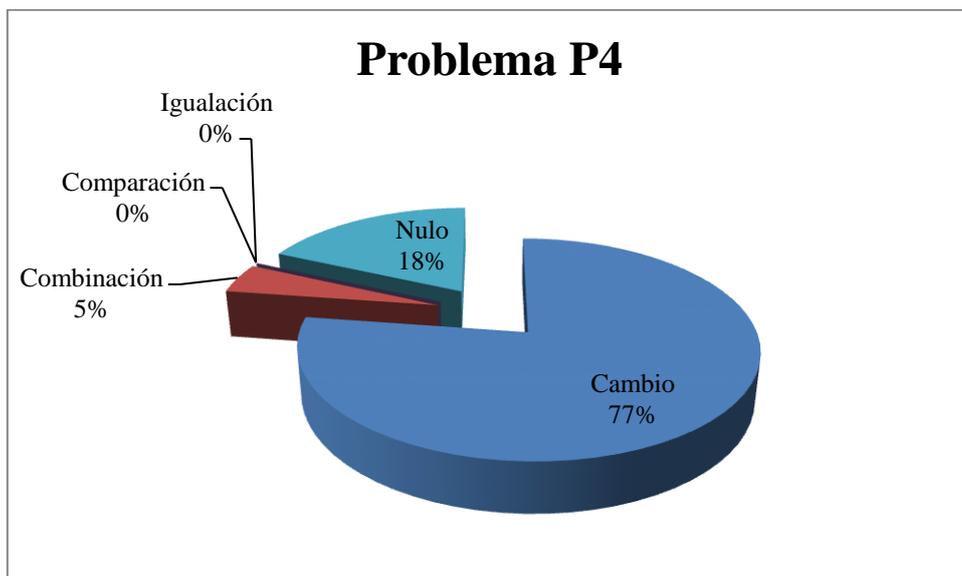
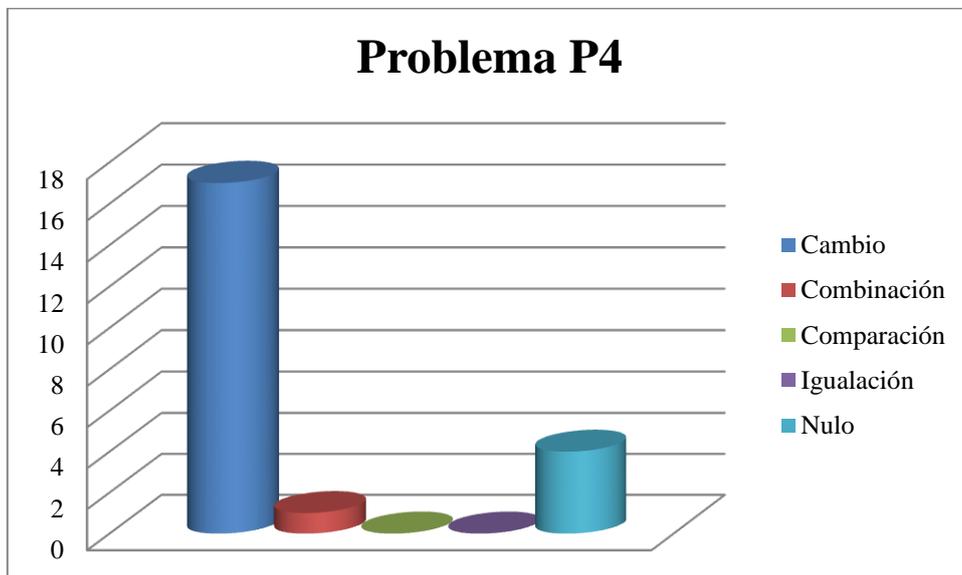
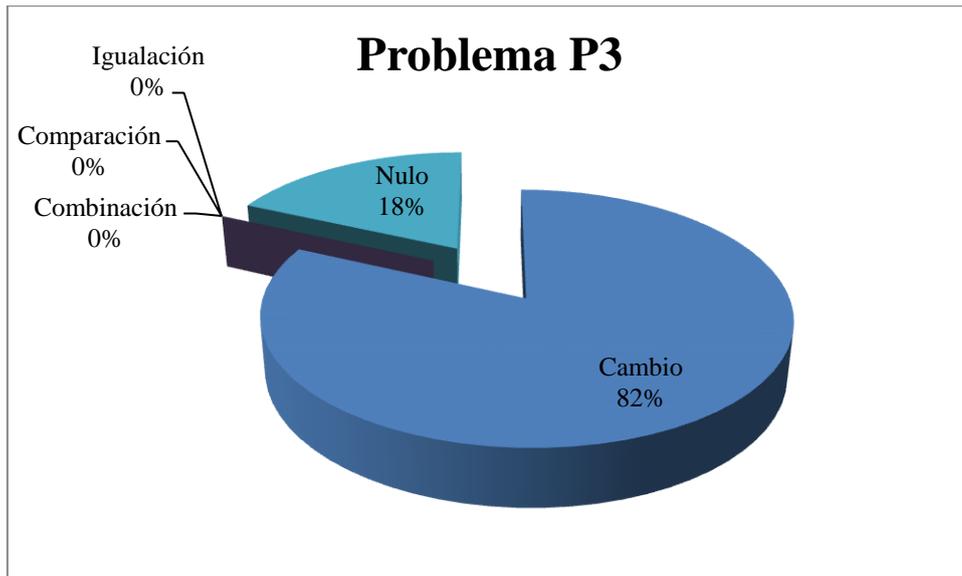


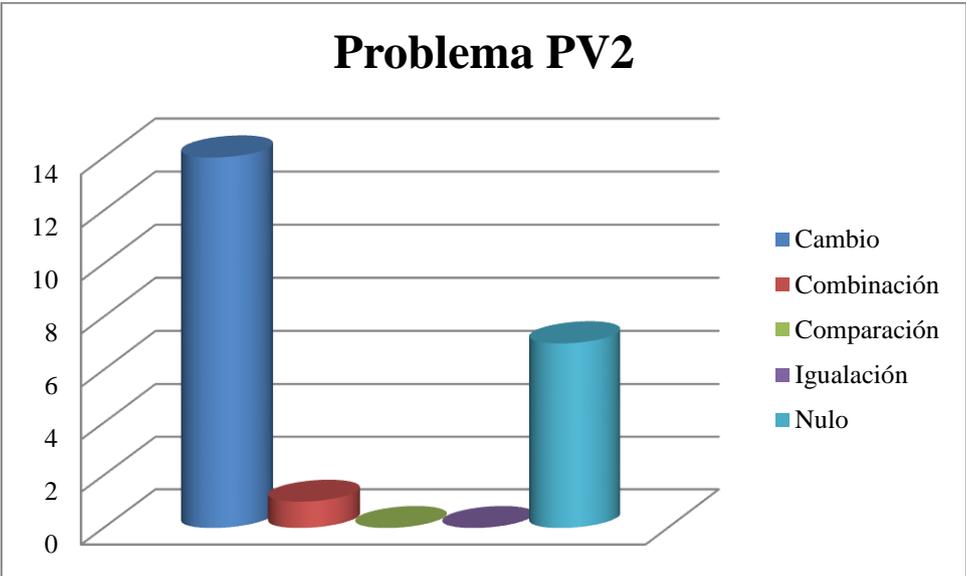
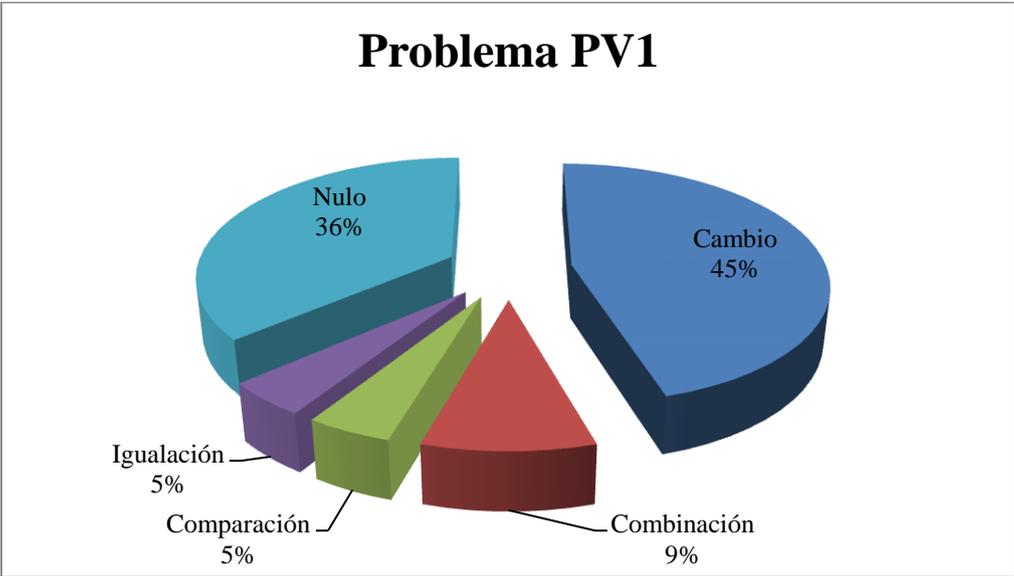
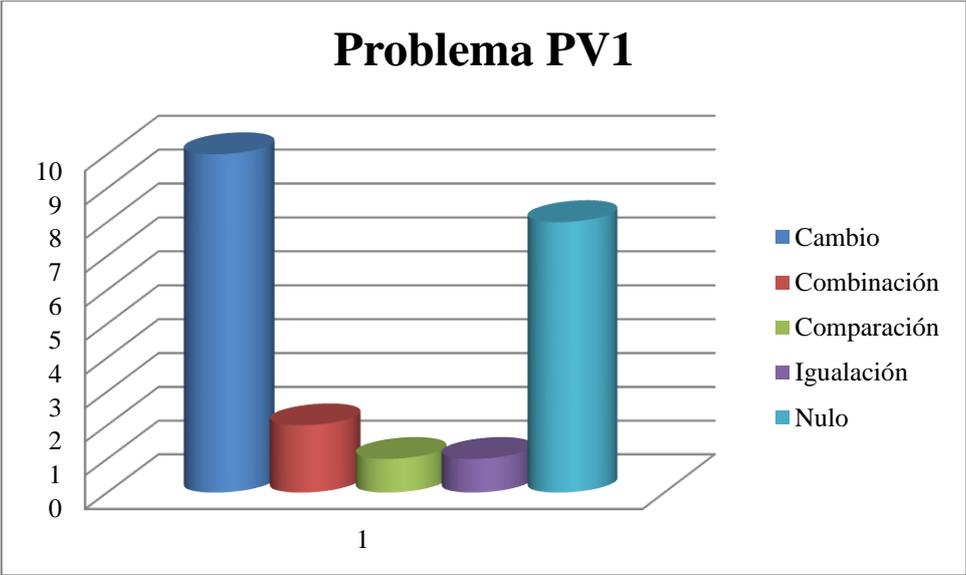
Problema P2



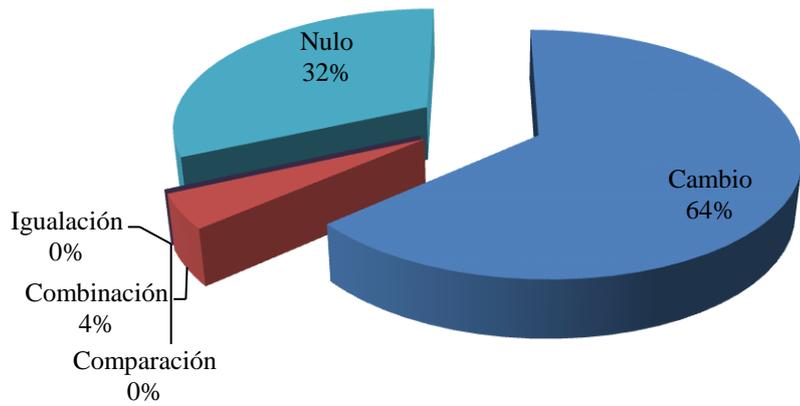
Problema P3



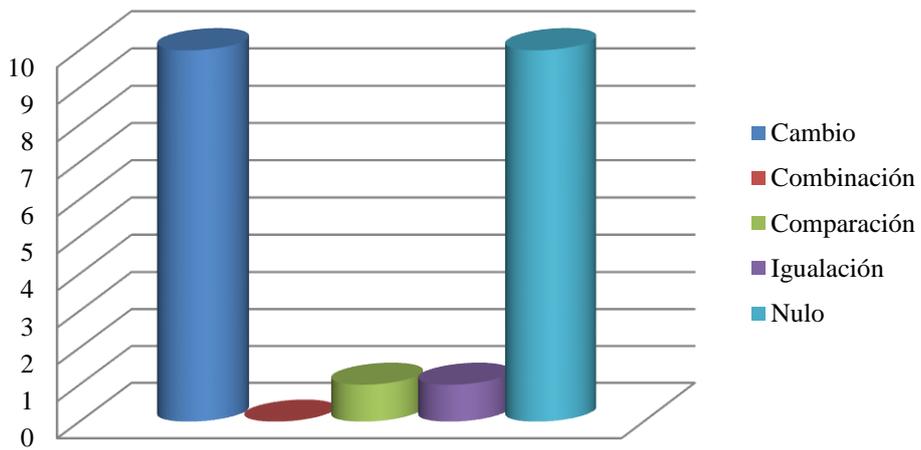




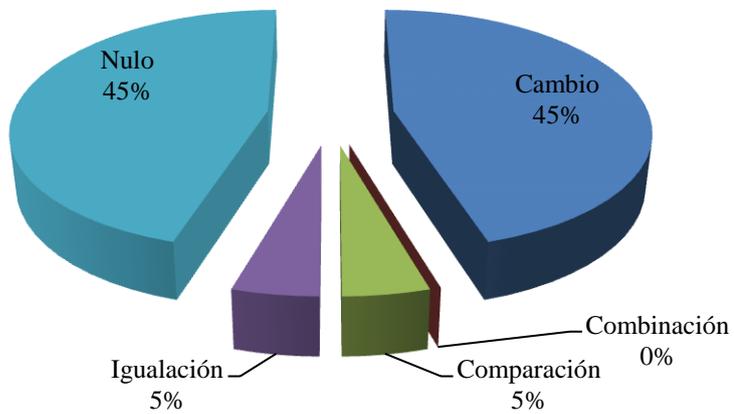
Problema PV2

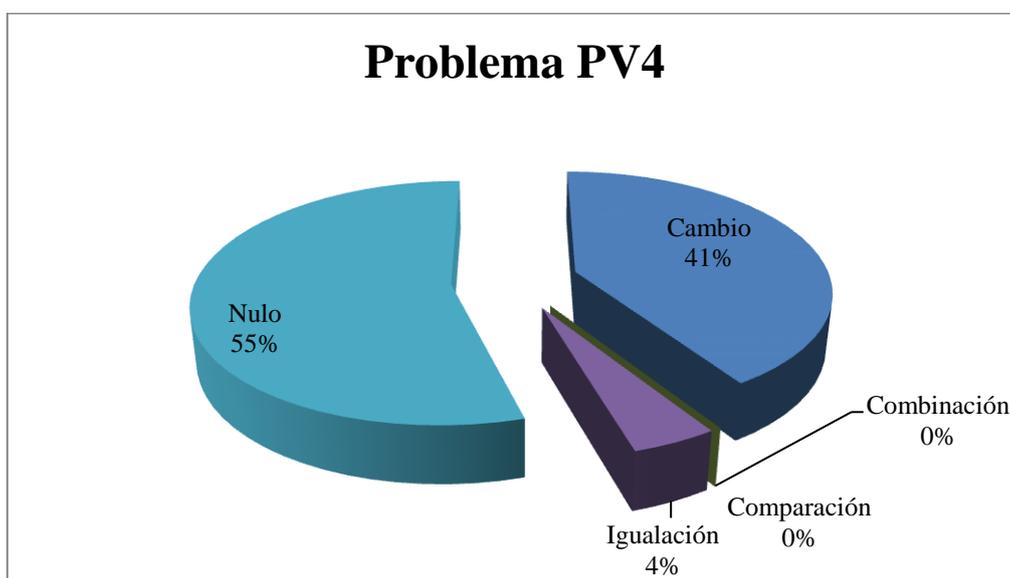
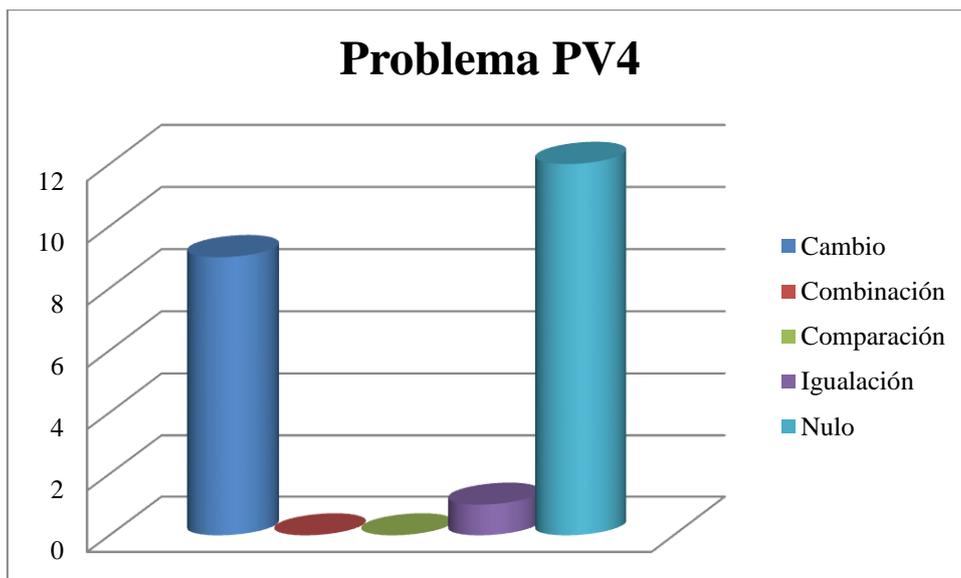


Problema PV3



Problema PV3





Discusión y conclusiones:

Analizando los datos recogidos en los cuatro problemas realizados en la primera prueba, podemos observar que los problemas aditivos de tipo cambio son aquellos que más utilizan los alumnos de segundo de Educación Primaria a la hora de inventar sus problemas, tanto para la suma como para la resta, puesto que en todos los problemas planteados se ha alcanzado el máximo de los cinco porcentajes (P1=59%; P2=73%; P3=82%; P4=77%).

En cuanto a los problemas de combinación, son más complicados de entender para los alumnos a la hora de inventarse el problema, aunque ha sido escogido este método en ciertas ocasiones, concretamente en el P1 con un 23% y en el P4 con un 5% de elección.

Por otro lado, los problemas de tipo igualación, sólo se ha escogido una vez, por el alumno A10 en el problema P2 (anexo 1), por lo que determina que este tipo de problemáticas no están aún en su alcance cognitivo.

Los problemas de comparación no se han escogido para inventar ninguno de los problemas. Esto nos hace pensar que los problemas de tipo comparación no se han trabajado aún en el aula y por eso el niño no es capaz de plantearse este tipo de problemas.

Finalmente, podemos decir que no hay ningún alumno que haya resuelto todos los problemas bien, encontrándonos con problemas realizados de manera incorrecta o sin ejecutar. Para el problema P1, cuatro de los alumnos han tenido un resultado nulo, ya que no han sido capaces de inventarse el problema, equivaliendo éste al 18% del total, refiriéndonos a los alumnos A2, A6, A17, A19 (anexo 2). En cada uno de los tres problemas restantes, podemos encontrar diferentes problemas nulos, los cuales equivalen al 23%, y 18% los dos últimos. Para el P2 obtuvieron como resultado nulo los alumnos A3, A4, A5, A9 y A22 (anexo 3), para el P3 los alumnos A2, A5, A6 y A17 (anexo 4) y para el P4 los alumnos A2, A4, A5 y A17 (anexo 5).

Los alumnos A2, A6 y A17 presentan alguna NEAE, las cuales son TDAH, ECOPHE y problemas idiomáticos, por lo que es comprensible que no hayan sido capaces de realizar estos ejercicios, ya que no tienen el mismo nivel que el resto de sus compañeros y precisan de una adaptación. La alumna A5 se ausentó a clase cuando se realizaron algunos problemas, por lo que no pudo concluir la prueba. En cuanto a los alumnos A4 y A22, son repetidores (ver resultados en anexos anteriores).

En cuanto a los datos obtenidos en la segunda prueba realizada, seguimos comprobando que los problemas de tipo cambio siguen siendo los que más éxito de elección tienen por los alumnos. No obstante, en esta prueba con variante, los alumnos en el cuarto problema han tenido complicaciones en su realización por falta de tiempo, por lo que el resultado de los porcentajes en este caso es mayor el nulo que el de cambio.

Para PV1, el porcentaje de alumnos que utilizaron problemas de tipo cambio es de un 45%, en el PV2 destaca el porcentaje del problema de tipo cambio con un 64%, en el PV3 los porcentajes de cambio y nulo son iguales, teniendo un 45% en ambos casos, y finalmente, en el PV4 el máximo porcentaje lo obtiene nulo con un 55%, teniendo muy cerca también el resultado de los problemas de cambio con un 41%.

A diferencia de la prueba anterior, en este caso los problemas de igualación han sido escogidos en 3 ocasiones, casualmente por el alumno A17 en sus problemas PV1, PV3 y PV4 (anexo 6). Esto nos hace pensar que puede tener una capacidad de razonamiento y creatividad mayor que el resto de su clase, ya que es un tipo de problema que contiene cierta dificultad para alumnos de segundo de Educación Primaria. Lo mismo pasa con el problema de tipo comparación, escogido por el alumno A22 en sus problemas PV1 y PV3 (anexo 7).

A destacar, el problema de comparación ha sido seleccionado por los alumnos en tres ocasiones, dos para el PV1 por los discentes A4 y A14 y una en el problema PV2 por el alumno A13 (anexo 8), lo cual es sorprendente ya que en la prueba anterior no fue escogido en ninguna ocasión, lo que nos hace pensar que poco a poco, trabajando con la invención de problemas, los alumnos son capaces de crear todo tipo de problemas aditivos.

Como se ha comentado con anterioridad, hay un gran número de alumnos que no han sido capaces de terminar la prueba por falta de tiempo, notándose más el peso de este inconveniente en el último problema, donde hay un resultado del 55% de problemas nulos.

Sin embargo, todos los resultados nulos no son por falta de tiempo. En el caso del PV1 y PV2, los alumnos A15 y A16 no realizaron la prueba, para el problema PV3, fueron los alumnos A2, A7, A8, A10, A15 y A16 (anexo 9), y por último, en el PV4 corresponde a los alumnos A2, A3, A4, A6, A7, A8, A10, A15, A16, A19 y A21 (anexo 10).

Por otro lado, aquellos alumnos que tuvieron el problema con un resultado nulo debido a su incorrecta realización fueron, para el problema PV1 los alumnos A2, A3, A5, A6, A7 y A19 (anexo 11), para el PV2 tienen mal resultado los discentes A1, A2, A5, A6 y A19 (anexo 12). En el caso del PV3, se determina a los alumnos A3, A5, A6 y A19 (anexo 13) y, por último, para el problema PV4, solo obtuvo un mal resultado el alumno A5 (anexo 14).

Analizando los datos anteriores, podemos determinar que en el problema PV1 contamos con un 25% por no realizarlo y un 75% de los resultados por hacerlo de manera incorrecta. Para el problema PV2 el resultado es de un 71% para los problemas realizados de manera incorrecta y un 29% para aquellos que no los hicieron. A partir del problema PV3, los resultados destacan más para aquellos que no los realizaron, con un 60% y finalmente, para el problema PV4 es un 92% de los casos nulos en los que el resultado se obtiene de esta manera por no realizarlo a tiempo (anexo 15).

En comparación con la prueba anterior, observamos que los alumnos A2 y A6, los cuales presentaban TDAH y ECOPHE, siguen teniendo problemas para realizar la prueba. No obstante, los alumnos A17, A4 y A22 han mejorado notablemente.

En el caso de esta prueba con variante, destacamos en caso de A15 y A16 que no realizaron ninguno de los problemas, y a los alumnos A2, A3, A5, A6 y A19, que tienen la prueba completa con resultado nulo, ya sea por su realización incorrecta o por no hacerla.

Esto nos hace concluir que a pesar de que los problemas de tipo cambio sigan siendo los que más escogen los alumnos, en esta prueba ha habido mayor variedad de elección. Esto puede ser debido a que tienen una mayor confianza al realizar por segunda vez esta prueba, ya que están más relajados y dan más paso a la creatividad, arriesgando más con el tipo de problemas.

Referencias bibliográficas:

Abu-Elwan, R. (1999). The development of mathematical problem posing skills for prospective middle school teachers. En A. Rogerson (Ed.), *Proceedings of the International Conference of the 21st Century Project: Societal Challenges, Issues and Approaches* (Vol. 2, pp. 1-8). El Cairo, Egipto: the 21st Century Project.

Akay, H. y Boz, N. (2010). The effect of problem posing oriented analyses-II course on the attitudes toward mathematics and mathematics self-efficacy of elementary prospective mathematics teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35 (I), 59-65.

Ayllón, M. F. y Gómez, I. (2014). La invención de problemas como tarea escolar. *Escuela Abierta*, 31-37.

Brown, S. I. y Walter, M. I. (1993). *Problem posing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Burçin, B. (2005). *The effect of instruction with problem posing on tenth grade students' probability achievement and attitudes toward probability*. Tesis doctoral, Universidad de Ankara, Turquía.

Davidson, D. y Pearce, D (1988). Using writing activities to reinforce mathematics instruction. *Arithmetic Teacher*, 35 (18), 42-45.

Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, Noruega: Reidel.

Kilpatrick, J. (1987). Problem formulating: where do good problems come from? En A. H. Schoenfeld (Ed.), *Cognitive science and mathematics education* (pp. 123- 127). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum Associate

- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México DC, México: Trillas.
- Puig, L. (1992). Aprender a resolver problemas, aprender resolviendo problemas. *Aula de Innovación Educativa*, 1-3.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (I) 19-28.
- Silver, E. A. y Cai, J. (1996): An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27 (5), 521-539.
- Song, S., Yim, J., Shin, E. y Lee, H. (2007). Posing problems with use the ‘what if not?’ strategy in NIM game. En J. H. Woo, H. C. Lee, K. S. Park, y D. Y. Seo, (Eds.). *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 4, pp. 193-200). Seúl, Corea del Sur: PME.
- Whitin, D. J. (2006). Problem posing in the elementary classroom. *Teaching Children Mathematics*, 13 (1), 14-18.

Anexos:

Anexo 1

A10 nat

1. Hoy voy al parque y vi 75 mariposas, 18 maripositas. ¿cuántos insectos vi?

insectos

DATOS:

75 y 18

75	18
----	----

$$\begin{array}{r} 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

OBJETIVO

SABER CUÁNTOS INSECTOS VI

SOLUCIÓN: 93 INSECTOS

2. Mi abuelo tiene 71 años y mi abuela tiene 45 años. ¿cuántos años le quedan a mi abuela para llegar a 71?

DATOS:

71 y 45

71
45

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO
SABER cuántos años le quedan

SOLUCIÓN: 26 años

1. $\begin{array}{r} 7 \\ 5 \\ \hline 3 \end{array}$ averiguar ~~cuanto~~ ^{cuantos} ~~euros~~ ^{centimos}
83

tengo sesenta ^{solución} y cinco ✓
y mi amigo Juan me regaló ⁴⁵ euros
cuanto tengo en total

2. yo tengo 7 euros y le presto a mi tío 1^{er} euros.
¿cuanto dinero tengo en total?

DATOS

34	
71	45

OBJETIVO

$$\begin{array}{r} 7 \\ 4 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ 5 \\ \hline 6 \end{array}$$

Solución:

Problema

1. Aida ha tiene 75 caramelos y yo tengo 18 caramelos.

• Datos
18c
14c

$$\begin{array}{r} 1 \\ 6 \\ 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

84	
75	18

Objetivo

cuantos
tenemos
las
dos
en
total

SOLUCION

2. NOURU tiene 71 libros y yo tengo 45 libros wantojinemosentard

71	
45	
26	

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO

quasi...

SOLUCION-
26 LIBRO

11 marzo 5 de marzo de 2018

MA 1

1. Presentar un Problema.

Había en una granja 75 cerdos y 18 caballos.
Forma de pago común? ¿Cuántos caballos
hay en total?

DATOS

75 c.	7	13
18 c.	275	18

OBJETIVO

Averiguar cuántos
caballos hay en total.

OPERACION

75
+ 18
93

Solución 113 caballos

En una tienda había 71 colores de ropa y una
niña recogió 45 de ropa ¿Cuántos hay menos?

DATOS

71	- 71
45	45
	34

OBJETIVO

Averiguar
Cuántos colores ropa ahí

RESULTADO: 34 colores ropa

Problema 8:

A19

1. Yo tenía 75 chuchers y me comí 18 ¿Cuántos chuchers me comí?

Datos
75/a
18/a

$$\begin{array}{r} 1 \\ 75 \\ -18 \\ \hline 93 \end{array}$$

OBJETIVO
Saber cuántos chuchers tengo ahora

Solución: Ahora tengo 93 chuchers

2. Problemas

Mi padre tenía 71 manzanas y vendió 45 ¿Cuántas manzanas vendió?

Datos
71/a
45/a

$$\begin{array}{r} 61 \\ 71 \\ -45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar cuántas manzanas vendió.

Solución: Vendió 26 manzanas

3. Mi padre tiene 104 mochilas y compró 32 ¿Cuántas mochilas compró?

Datos
104/a
32/a

$$\begin{array}{r} 104 \\ +32 \\ \hline 136 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar cuántas mochilas compró.

Solución: Compró 136 mochilas

Problema

1. Yo tengo 75 libros y Valeria tiene 18 libros. ¿Cuántos tenemos en total entre las dos?

Datos 75 libros
18 libros

OBJETIVO
Hallar el total de los libros

93	
18	75

$$\begin{array}{r} 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

Solución: 93 libros

2. Yo tengo 71 peluches y Valeria tiene 45

¿Cuántos tengo en total?

Datos 71
45

OBJETIVO
saber el total de peluches

71	
45	

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 114 \end{array}$$

Solución: 114 peluches

AM

Problema

1. Tania tiene 75 caramelos y Valeria tiene 18 chupetes.
¿Cuántas golosinas hay en total?

Datos 75, 18

93
75 18

$$\begin{array}{r} 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
cuántas golosinas
hay en total



Solución: 93 golosinas.

2.

Martes 6 de marzo de 2018

Anabella tiene 45 juguetes y Laura tiene 71 coches.
¿Cuántos juguetes le faltan?

Datos 45, 71

71
45 71

$$\begin{array}{r} 45 \\ - 21 \\ \hline 71 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
los juguetes que
nos faltan

1. Tania tiene 75 libros y Linda tiene 18 libros ¿Cuántos libros tiene entre los dos?

DATOS

75. Libros

18. libros

93	
75	18

$$\begin{array}{r}
 75 \\
 + 18 \\
 \hline
 93
 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar
Cuántos libros
tiene entre los
dos

Solución 93 libros

2. Vacilica tiene 71¢ y le quedan gastados 45¢
¿Cuántos ¢ tengo en total?

DATOS

71.¢

45.¢

26	
71	45

$$\begin{array}{r}
 71 \\
 - 45 \\
 \hline
 26
 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar
Cuántos ¢ me
quedan.

Solución 26 ¢

Problema

1. Aida ha tiene 75 caramelos y yo tengo 18 caramelos.

• Datos
18c
14c

$$\begin{array}{r} 1 \\ 0 \\ 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

84	
75	18

Objetivo

cuantos
tenemos
las
dos
en
total

SOLUCION

2. NOURU tiene 71 libros y yo tengo 45 libros want to know total

71	
45	

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO

quant...

SOLUCION-
26 LIBRO

Problemas

1. En el mercado hay 75 peluches de gato y en el otro mercado hay 18 peluches de perro. ¿Cuántos peluches hay en total?

DATOS

75 P.

18 P.

43
75 18

$$\begin{array}{r} 75 \\ + 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

OBJETIVO

Saber Cuantos peluches hay en total.

Solución: hay 93 Peluches

2. Mi madre tiene 71 naranjas y viene y me da 45 naranjas. ¿Cuántas naranjas tengo yo ahora en total?

DATOS

71 M.

45 M.

71
45

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO

Saber Cuantos naranjas tengo yo ahora

Solución: tengo 26 N.

1. En una grapa hay 75 manzanas y 18 personas. ¿Cuántas manzanas quedaran?

Datos

75

18 p

$$\begin{array}{r} 75 + \\ 18 \\ \hline 93 \end{array}$$

OBJETIVO
¿Cuántas manzanas que personas

75	20
18	93

2. Hoy voy a un curran y en ese curran voy 71 personas y 45 maletas...

$$\begin{array}{r} 71 \\ - 45 \\ \hline 26 \end{array}$$

OBJETIVO

¿Cuántas más personas que maletas en cur

71
45 26

Anexo 4

A2

3.

$$\begin{array}{r} 104 \\ + 80 \\ \hline 184 \end{array}$$

as tengo 104 camisas
y ~~me~~ me regala 80

104
104 80

datos

objetivo

solucion

4

$$\begin{array}{r} + 108 \\ 101 \\ \hline 219 \\ 0 \\ P \end{array}$$

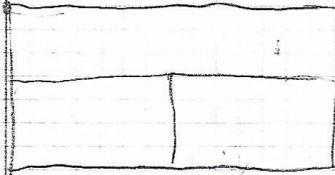
29
108 101

AS

AG NOUR

DATOS

OBJETIVO



78
88

A173

En una clase habia 104 gamos pero de
se parosieron 33 gamos ¿cuantos gamos
hay más?

<u>DATO</u>	<u>OPERACION</u>	<u>OBJETIVO</u>
104	- 704	atrasamos
32	+ 32	cuantos gamos hay más
	<u>137</u>	

137
104 32

SOLUCION

137 gamos

4. Mi manana tiene 289 pero una
cubella se romio 189 ¿cuantos más
diameros hay en total?

DATOS

289
189

478
289 189

OPERACION

OBJETIVO

atrasamos
cuantos hay
más en total

289

+ 189

478

SOLUCION

478 euros

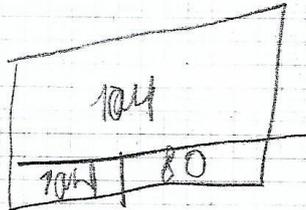
Anexo 5

A2

3

$$\begin{array}{r} 104 \\ + 80 \\ \hline 184 \end{array}$$

do tengo 104 camisas
y ~~mi~~ mi ~~de~~ de ~~me~~ me ~~regalo~~ regalo 80



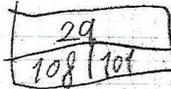
datos

objetivo

solucion

4

$$\begin{array}{r} 108 \\ + 108 \\ \hline 216 \\ 0 \\ p \end{array}$$



A.4

Laura tiene 104 cartas y Joaquín tiene 32. ¿Cuántos sobre tienen entre los dos?

Datos 104/32

136
104 32

$$\begin{array}{r} 104 \\ + 32 \\ \hline 136 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
Cuántas cartas
hay.

Solución: 136 cartas.

4. Tania tiene 9 muñecas y Valeria tiene 13 trajes. ¿Cuántas muñecas y trajes tienen en total?

Datos 9/13

22
13 9

$$\begin{array}{r} 13 \\ + 9 \\ \hline 22 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
Cuántas
muñecas y
trajes hay
en total.

AS

A173

En una clase habia 104 gamos pero de
se paralizaron 32 gamos ¿cuantos gamos
hay más?

<u>DATO</u>	<u>OPERACION</u>	<u>OBJETIVO</u>
104	- 70 4	atrasamos
32	+ 3 2	cuantos gamos hay más
	<u>137</u>	

137
104 32

SOLUCION

137 gamos

4. Mi manana tiene 289 pero una
cubilla se romio 189 ¿cuantos más
diameros hay en total?

DATOS

289
189

478
289 189

OPERACION

OBJETIVO

atrasamos
cuantos hay
más en total

289

+ 189

478

SOLUCION

478 euros

Anexo 6

A17

Jueves 26 de abril de 2018

1. Bárbara tiene 43 fresas y Laura tiene 25 fresas

¿Cuánto tiene a Laura menor que Bárbara?

18
43 - 25

OBJETIVO

43 f.

25 f. Abrigar

25 f.

Solución: 18 fresas. ¿Cuánto le falta?

Cecilia tiene 53 lechugas pero Aaron tiene 37

2. lechugas ¿Cuánto lechugas tienen entre los dos?

90
53 + 37

OBJETIVO

53 l.

+ 37

Abrigar

37 l.

+ 53

¿Cuánto le falta?

+ 37

90 Solución: 90 lechugas.

Christal tiene 12 tartas de sabor vainilla pero

Feli tiene 7 tartas de sabor coco ¿Cuánto le falta

a Feli?

12
7 - 12

OBJETIVO

12 t.

+ 7

¿Cuánto le falta a Feli?

7 t.

+ 5

Solución: 5 tartas

A12

Paola tiene 250 canchales y Ana tiene 270 canchales

¿Cuánto tiene entre los dos?

DATOS

250	270
-----	-----

OBJETIVO

250 l. + 250

Cuánto tiene entre los dos.

270 l. + 270

520

Solución: 520 canchales.

26-8-18

A22

Problema

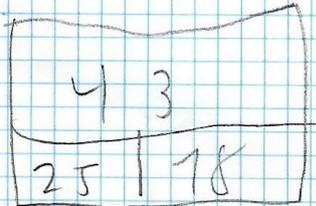
En una granja habia 43 manzanas y 25 personas. Cuantos manzanas hay?

Datos
43
25

objetivo

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

2

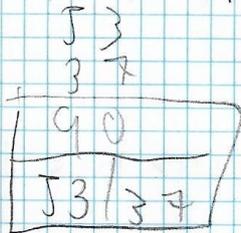


frutas
cuantos
manzanas

Solucion 18 manzanas

En una granja hay 53 calabazas y 37

Datos pimientos de cuantos hay en total?



$$\begin{array}{r} 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

objetivos
cuantos hay
en total.

verduras

Solucion 90
verduras en
total

A22

Si yo tengo 72 saleros de torta y otro
7. ¿Cuántos más saleros de frece
que de masa hay?

Datos

72

7

$$\begin{array}{r} 72 \\ - 7 \\ \hline 65 \end{array}$$

Saleros de torta

72
7
65

objetivos

Cuántos más

que de masa hay?

En una tienda hay 45 chuches y 98 caramelos.
¿Cuántos caramelos y chuches hay en total?

Datos

45

98

45	98
143	

45

98

143

objetivos

Cuántos caramelos

y chuches hay

Solucion 143 chuches

Jueves 26 de abril de 2018

A4

① Problema

Yo quiero hacer un batido de 43 frutas y mi amigo se lleva 25 fresas. ¿Cuántas me faltan?

Datos
43
25

$$\begin{array}{r} 3 \\ 43 \\ -25 \\ \hline 18 \end{array}$$

43
25 18

OBJETIVO
Averiguar
cuántas le
quedan

Solución: 18 fresas

② Mi madre tiene 53 verduras y mi padre le da 37. ¿Cuántas verduras tengo?

Datos
53
37

53
37 60

$$\begin{array}{r} 1 \\ 53 \\ +37 \\ \hline 60 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
cuántas de
faltan.

Solución: 60 verduras

Jueves 26 de abril de 2018

A13

Problemas

1

Mi madre le compró 43 agujas pero mi madre le dio 25 a mi primo y cuántas agujas tiene mi madre?

DATOS

43
25

43	
25	18

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

solución: 18 agujas

OBJETIVO

determinar la madre

2

Mi padre compró 53 libros y le regaló 37 a sus hijos y cuántos libros en total?

DATOS

53
37

90	
53	37

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

solución: 90

OBJETIVO

determinar el total

Jueves 26 de abril de 2018

Problemas:

1. Yo tengo 43 frutas y me compré 25 frutas.
¿Cuántas frutas me quedan en total?

Datos:

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

Objetivo
Saber cuántas
Frutas me
quedan.

$$\begin{array}{r} 43 \\ 25 \end{array}$$

Solución: 18 Frutas

2. Yo tengo 53 verduras y compré 37 verduras.

¿Cuántas verduras tengo en total?

Datos

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

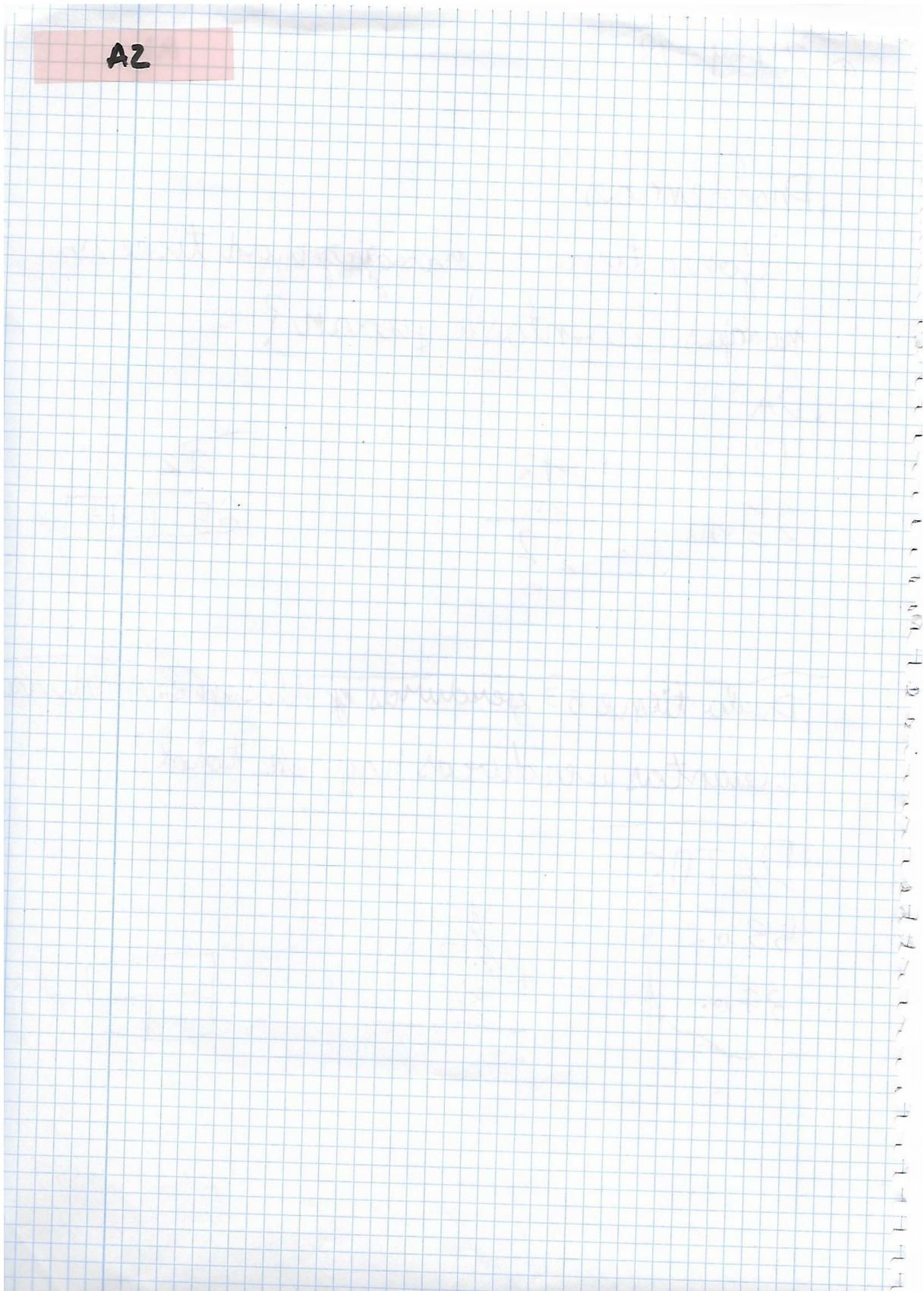
Objetivo

Averiguar
cuánto tengo
en total.

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

Solución: 90 verduras.

Anexo 9



A7

Voy a hacer una tarta de sabor a fresa pero solo tengo 7 fresas y necesito 12. ¿Cuántas fresas necesito en total?

OBJETIVOS
Averiguar
Cuántas
fresas hay
en total

A8

Yo tengo 12 sabores de tartas: vainilla, cereza, manzana, plátano, fresa, naranja, limón, chocolate, y unos tres más pero Tania me quita 7. ¿Cuántas tartas me quedan?

Datos: 12 y 7.

Objetivo
averiguar cuántas tartas me quedan.

A10

③ tengo 12 fresas y 7 tartas y por cada una es
una fresa. ¿cuántas fresas me sobran?

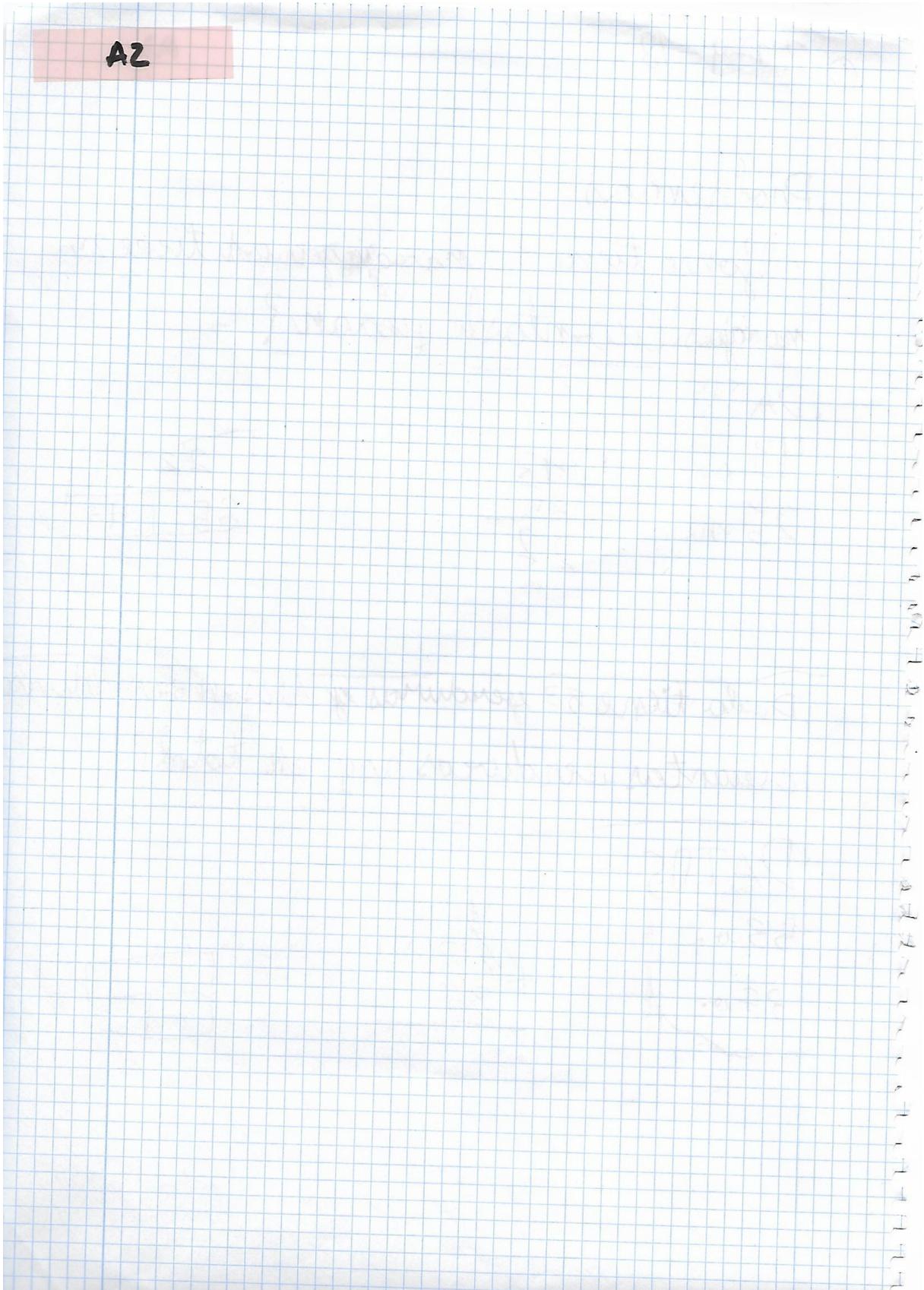
DATOS

12 y 7

OBJETIVO

SABER CUÁNTAS
FRESAS ME SOBRO

Anexo 10



-3

A3

quiero hacer una tarta de chocolate.

Blanco 12 pequeños trozos y chocolate de

Milagro 7 trozos. ¿Cuántos hay de chocolate?

Datos $\frac{12}{7}$

OBJETIVO
Cuántos trozos
hay en total.

14	
12	7

$$\frac{12}{7}$$

$$14$$

Solución: 14

41

③ Yo me compro una tarta de 12 euros y otra que cuesta 7. ¿Cuanto dinero me falta?

Datos

$$\begin{array}{|c|} \hline 12 \\ \hline 7 \quad 105 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 12 \\ - 7 \\ \hline 05 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
Cuanta me
faltaban

Solución 05 euro

Yo me como 5 galletas y mi hermano se come 4 galletas

• salones de torta yo tengo 12 tartas y Cecilia
 • tiene 7 tartas, ¿cuanto me quedan?

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 7 \\ \hline 19 \end{array}$$

14	
12	7

OBJETIVO

• cuanto me faltan

SOLUCION
 14 tartas

OBJETIVO

A7

Voy a hacer una tarta de sabor a
fresa pero solo tengo 7 fresas y
necesito 12. ¿Cuántas fresas necesito
en total?

OBJETIVO:
Averiguar
cuántas
fresas hay
en total

A8

Yo tengo 12 sabores de tartas gramolonesa, cereza, manzana, plátano, fresa, naranja, limón, chocolate, y unos tres más pero Tania me quita 7. ¿Cuántas tartas me quedan?

Datos 12 y 7.

Objetivo
averiguar cuántas tartas me quedan.

A10

③ tengo 12 fresas y 7 tartas y por cada una es
una fresa. ¿cuántas fresas me sobran?

DATOS

12 y 7

OBJETIVO

SABER CUÁNTAS
FRESAS ME SOBRR

A19

3 Mi madre hizo 7 tartas y por la noche
ya se 12 ¿Cuántas tartas hay?

Datos

12

7

Solución

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline 05 \end{array}$$

OBJETIVO

Asignar
cuanto

tartas hay

Solución 8 hizo 5 tartas

4 Ya

A21

3- Ana hizo 12 tartas de savia fresca y le regaló 7 a sus amigas

¿cuántas tartas le faltan a Ana?

Datos

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline 5 \end{array}$$

Solución

A Ana le quedan 5 tartas.

objetivo

averiguar cuántas tartas le quedan a Ana

4- Ana recogió 8



① 24-9-18

A2

Problemas

- Alfonso tiene 43 narajay David tiene 25 narajas. ¿Cuántas le quedan?

DATOS

$$\begin{array}{r}
 43 \text{ n.} \\
 - 25 \text{ n.} \\
 \hline
 22
 \end{array}$$

22	
25	43

-
- Paula tiene 53 verduras y Alison 37 verduras. ¿Cuántas verduras hay en total?

DATOS

$$\begin{array}{r}
 53 \text{ v.} \\
 + 37 \text{ v.} \\
 \hline
 90
 \end{array}$$

Jueves 26 de abril de 2018

A3

Problemas:

1- En una cesta hay frutas hay de plátanos 43, y de manzana 25. ¿Cuántos tengo?

Datos: 43
25

43	
25	22

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 22 \end{array}$$

OBJETIVO
Averigua
Cuántos hay en
total.

Solución: 22 frutas

2- En mi casa hay zanahorias 53 y lechuga 37. ¿Cuántas verduras hay?

Datos: 53
37

53	37

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

OBJETIVO
Cuántas verduras
hay

Solución: 90 verduras

16/4/2018/

AS

Nombre

Problemas

1 Yo compre 43 manzanas y me gaste 25 pesetas

¿Cuántas pesetas me he gastado?

DATOS

43 f.

25 f.

$$\begin{array}{r}
 313 \\
 43 \\
 - 25 \\
 \hline
 18
 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar cuántas pesetas me he gastado

43
25 18

Solución: 18 pesetas

2

Yo compre 53 tomates y me regalaron 37

tomates ¿Cuántos tomates me dieron?

DATOS

53 u.

37 u.

$$\begin{array}{r}
 113 \\
 53 \\
 + 37 \\
 \hline
 90
 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar cuántos tomates me regalaron

90
53 37

Solución: 90 verduras

Jueves 26 de abril de 2018 26-4-18

AG

10 problemas

Tania tiene 43 fresas y Arcadia tiene 25 fresas.
¿Cuánto mesquedan?

DATOS

43

25

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

43	
25	18

Objetivo
cuánto mesquedan

SOLUCION 18

Yo tengo 53 caramelos y Nowa tiene 37.
¿Cuánto mesquedan?

DATOS

53

37

$$\begin{array}{r} 53 \\ - 37 \\ \hline 16 \end{array}$$

53	
37	16

Objetivo
cuánto mesquedan

SOLUCION 16

Jueves 26 de abril de 2018

1. Problemas.

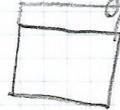
- Quiero hacer una ensalada de frutas
- 25 frutas y necesito 43 frutas. ¿Cuántas frutas necesito?

Datos

$$\begin{array}{r} 43 \\ -25 \\ \hline \end{array}$$

Solución
18 frutas.

OBJETIVO
Averiguar
Cuántas frutas
me faltan



- Mi prima tiene 53 tomates y le regalan 37. ¿Cuántos tomates tiene ahora?

Datos

$$\begin{array}{r} 53 \\ +37 \\ \hline 90 \end{array}$$

Solución
90 tomates.

OBJETIVO
Averiguar
Cuántos
tomates
tiene ahora.

90	
53	37

Jueves 26 de noviembre de 2018

A19

Problemas

1. Yo tenía 25 manzanas y le dio a mi compañero 43 ¿Cuántas manzanas me quedan en total?

$$\begin{array}{r} 25 \\ + 43 \\ \hline 68 \end{array}$$

OBJETIVOS

Averiguar
cuántas
manzanas hay

- Solución: Me quedan 68 manzanas

2. Mi madre tenía 53 pimientos y le dio a mi amiga 43 ¿Cuántos pimientos tengo ahora??

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 43 \\ \hline 96 \end{array}$$

OBJETIVO
Averiguar
cuántos pimientos
hay

- Solución: 96 pimientos

2.

A1

16-4-2018

Problemas

① Mi amigo tiene 43 pesas y yo le quite 25.
¿Cuántas le quedan?

Datos
43 pesas.
25 pesas.

OBJETIVO
Averiguar cuántas le queda

43	
25	18

$$\begin{array}{r} 43 \\ -25 \\ \hline 18 \end{array}$$

Solución: 18 pesas

② Mi madre tiene 53 verduras y mi padre le dio 37.
¿Cuántas le dio?

Datos
53 v.
37 v.

Objetivo
Averiguar
¿Cuántas le dio?

53	
37	10

$$\begin{array}{r} 53 \\ -37 \\ \hline 10 \end{array}$$

Solución: 10 verduras

① 24-9-18

A2

Problemas

- Alfonso tiene 43 narajay David tiene 25 narajay. ¿Cuántos le quedan?

DATOS

$$\begin{array}{r} 43 \text{ n.} \\ - 25 \text{ n.} \\ \hline 22 \end{array}$$

22
25 43

-
- Paula tiene 53 verduras y Alison 37 verduras. ¿Cuántas verduras hay en total?

DATOS

$$\begin{array}{r} 53 \text{ v.} \\ + 37 \text{ v.} \\ \hline 90 \end{array}$$

16/4/2018/

AS

Nombre

Problemas

1 Yo compre 43 manzanas y me gaste 25 pesetas

¿Cuántas pesetas me he gastado?

DATOS

43 f.

25 f.

$$\begin{array}{r} 313 \\ 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar cuántas pesetas me he gastado

43
25 18

Solución: 18 pesetas

2

Yo compre 53 tomates y me regalaron 37

tomates ¿Cuántos tomates me dieron?

DATOS

53 u.

37 u.

$$\begin{array}{r} 113 \\ 53 \\ + 37 \\ \hline 90 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar cuántos tomates me regalaron

90
53 37

Solución: 90 verduras

Jueves 26 de abril de 2018 26-4-18

AG

10 problemas

Tania tiene 43 fresas y Arcadia tiene 25 fresas.
¿Cuánto mesquedan?

DATOS

43

25

$$\begin{array}{r} 43 \\ - 25 \\ \hline 18 \end{array}$$

43	
25	18

Objetivo
cuánto mesquedan

SOLUCION 18

Yo tengo 53 caramelos y Noor tiene 37.
¿Cuánto mesquedan?

DATOS

53

37

$$\begin{array}{r} 53 \\ - 37 \\ \hline 16 \end{array}$$

53	
37	16

objetivo
cuánto
mesquedan

SOLUCION 16

Jueves 26 de noviembre de 2018

A19

Problemas

1. Yo tenía 25 manzanas y le dio a mi compañero 43. ¿Cuántas manzanas me quedan en total?

$$\begin{array}{r} 25 \\ + 43 \\ \hline 68 \end{array}$$

OBJETIVOS

Averiguar
cuántas
manzanas hay

- Solución: Me quedan 68 manzanas

2. Mi madre tenía 53 pimientos y le dio a mi amiga 43. ¿Cuántos pimientos tengo ahora??

$$\begin{array}{r} 53 \\ + 43 \\ \hline 96 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar
cuántos pimientos
hay

- Solución: 96 pimientos

2.

-3

A3

lo quiero hacer una tarta de chocolate.
 Blanco 12 pequeños trocitos y chocolate de
 Negro 7 trocitos. ¿Cuántos hay de chocolate?

Datos $\frac{12}{7}$

OBJETIVO
 Cuántos trocitos
 hay en total.

14	
12	7

$$\begin{array}{r} -12 \\ 7 \\ \hline 14 \end{array}$$

Solución: 14

AS

3 Yo tengo 12 tartas y me gaste 77 tartas, ¿Cuántas tartas me he gastado?

DATOS

12 T.

7 T.

0 12

- 7

0 5

OBJETIVO

Averiguar cuántas tartas.

Solución: 05 tartas

12	
7	05

4 Yo tengo 96 € y me gaste 51 ¿Cuántos € me he gastado?

DATOS

96

51

96

- 51
45

OBJETIVO

Averiguar cuántos € me he gastado.

96	
51	45

Solución: 45 €

• salones de torta yo tengo 12 tartas y Cecilia
 • tiene 7 tartas, ¿cuanto me quedan?

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 7 \\ \hline 19 \end{array}$$

14	
12	7

OBJETIVO

• cuanto me faltan

SOLUCION
 14 tartas

OBJETIVO

A19

3 Mi madre hizo 7 tartas y por la noche
ya se 12 ¿Cuántas tartas hay?

Datos

12

7

Solución

$$\begin{array}{r} 12 \\ - 7 \\ \hline 05 \end{array}$$

OBJETIVO

Asignar
cuanto

tartas hay

Solución 8 hizo 5 tartas

4 Ya

Anexo 14

25

3 Yo tengo 12 tartas y me gaste 77 tartas ¿Cuántas tartas me he gastado?

DATOS

12 T.
7 T.

$$\begin{array}{r} 0.12 \\ 12 \\ - 7 \\ \hline 05 \end{array}$$

OBJETIVO

Averiguar cuántas tartas.

Solución: 05 tartas

12	
7	05

4 Yo tengo 96 ¢ y me gaste 51 ¿Cuántos ¢ me he gastado?

DATOS

96
51

$$\begin{array}{r} 96 \\ - 51 \\ \hline 45 \end{array}$$

OBJETIVO

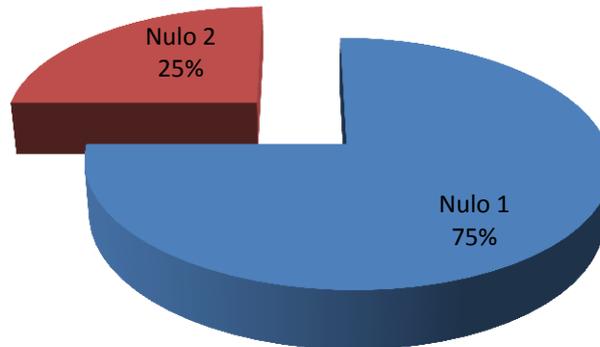
Averiguar cuántos ¢ me he gastado.

96	
51	45

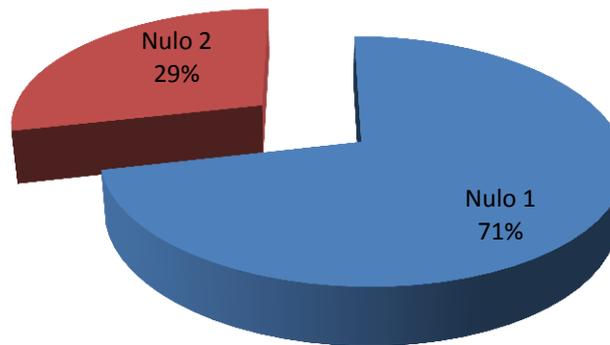
Solución: 45 ¢

Anexo 15

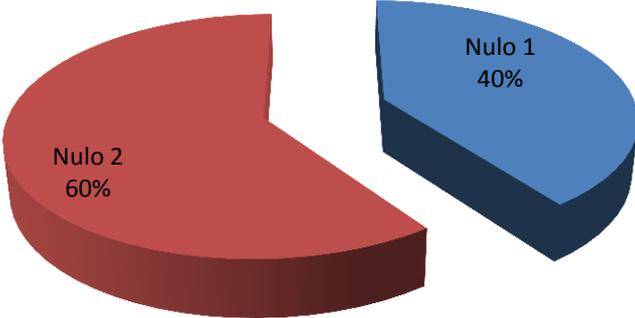
Resultado Nulo PV1



Resultado Nulo PV2



Resultado Nulo PV3



Resultado Nulo PV4

