



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y de la Matemática

TRABAJO FIN DE GRADO

**JUEGO Y MATEMÁTICAS. UN ESCAPE ROOM EN 2º DE
PRIMARIA**

Presentado por Isabel Blanco Monge para optar al grado de Educación Primaria por la
Universidad de Valladolid

Trabajo tutelado por: M. Carmen Martín Yagüez

Año de defensa: 2019

Resumen

Este documento que presento corresponde al Trabajo Fin de Grado, en él hablo sobre el uso de los juegos en el aula, sobretodo en la asignatura de matemáticas, principalmente del juego llamado escape room.

Primero se abordará los objetivos que se pretenden con la realización de este trabajo y su puesta en práctica.

En la parte teórica hablaremos sobre qué es el juego, su importancia en la vida de los niños, los cambios que se producen en la manera de jugar y los aspectos con los que está relacionado. Qué beneficios tiene el juego en clase y qué aspectos habría que tener en cuenta a la hora de poner en práctica actividades lúdicas, por qué se debería de introducir los juegos dentro de la dinámica de la clase de matemáticas y por último que es el escape room y cómo se pone en práctica en el aula.

Junto con la parte teórica se expone una puesta en práctica utilizando este juego, con alumnos de 2º de primaria del colegio Joaquin Díaz en la asignatura de matemáticas, la forma de evaluarlo y los resultados obtenidos.

Palabras clave:

Matemáticas, Escape room, Primaria, Juegos, Aprendizaje, Motivación.

Índice

Introducción	4
Objetivos	4
Objetivos específicos.....	4
Objetivos generales y competencias del título de Grado en Educación Primaria	5
Competencias específicas de la asignatura de matemáticas	6
Justificación	6
Fundamentación teórica	8
¿Qué es el juego? Y su importancia en el desarrollo de los niños.	8
Qué implica el juego en clase.....	11
Juegos y matemáticas	14
¿Qué es un escape room?	17
El escape room en clase	20
Contexto	21
Escape room.....	22
Introducción	22
Contenidos y competencias básicas.....	22
Explicación a los alumnos.....	24
Pruebas.....	24
Evaluación de las pruebas	27
Resultados obtenidos.....	29
Conclusiones generales.....	31
Referencias.....	33

Introducción

En este documento presento la importancia de la utilización de los juegos dentro del aula, para ello primero presento los objetivos que tengo para la realización de este trabajo sobre los juegos y el escape room. En segundo plano expongo mi justificación de este tema, haciendo especial hincapié en la ley actual de educación. Más tarde expongo una justificación teórica la cual está dividida en cuatro partes:

- ¿Qué es el juego? Y su importancia en el desarrollo de los niños.
- Qué implica el juego en clase.
- Juegos y matemáticas.
- ¿Qué es un escape room?

En el siguiente apartado trato la puesta en práctica de un escape room, el contexto en el que se produjo esta puesta en práctica, es decir cómo eran los niños, que tipo de dificultades había dentro de la clase y cómo se eligieron los días para la realización de la actividad.

Lo siguiente ya es la puesta en marcha del escape room, donde primero se hace una pequeña introducción sobre él, luego lo que se les dijo a los alumnos, las pruebas realizadas, los materiales utilizados y cómo se evaluaron. En el último apartado se habla de la obtención de los resultados de estas pruebas con un pequeño análisis de lo que ocurrió con cada grupo.

Objetivos

Objetivos específicos

El principal objetivo de este TFG es investigar sobre la utilización de actividades lúdicas como los juegos, dentro de la asignatura de la clase de matemáticas, en especial el juego del escape room. Y por lo tanto explorar otra forma para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle dentro de nuestra aula.

Como objetivos específicos de este trabajo tenemos:

- Manifestar la importancia de la utilización de los juegos en la clase de matemáticas.
- Justificar la utilización de materiales manipulativos.

- Explorar cómo motivar a los alumnos a aprender a través de juegos y actividades lúdicas.
- Comprender las diferentes formas en las que el juego ayuda a desarrollar las diferentes capacidades del niño.
- Cumplir con la Ley LOMCE (2013).
- Exponer la realización de un juego, escape room.

Objetivos generales y competencias del título de Grado en Educación Primaria

Los objetivos generales son:

- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje individualmente
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje
- Fomentar la convivencia en el aula
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente.

Las competencias generales son:

- Trabajar con los objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación que forman parte del currículo de Educación Primaria.
- Ser capaz de planificar, llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.
- Ser capaz de reunir e interpretar datos esenciales para emitir juicios que incluyan reflexiones.
 - Ser capaz de interpretar datos derivados de las observaciones en contextos educativos.
 - Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa.

Las competencias específicas son:

- Conocer y comprender los procesos de aprendizaje relativos a la edad 7-8 años.
- Mostrar una actitud de valoración y respeto hacia la diversidad del alumnado.
- Diseñar y evaluar proyectos innovadores utilizando una diversidad de recursos.
- Ser capaz de relacionar la teoría y práctica con la realidad del aula.
- Ser capaz de regular procesos de interacción y comunicación en grupos de estudiantes de 7-8 años.

Competencias específicas de la asignatura de matemáticas

- Identificar y comprender el rol que juegan las matemáticas en el mundo, emitiendo juicios bien fundamentados y utilizando las matemáticas al servicio de una ciudadanía constructiva, comprometida y reflexiva.
 - Analizar, razonar y comunicar propuestas matemáticas.
 - Plantear y resolver problemas matemáticos vinculados con la vida cotidiana.
 - Modelar matemáticamente situaciones problemáticas sencillas de contextos reales, tratando posteriormente el modelo creado e interpretando los resultados en función del contexto de origen y aplicación.
- Transformar adecuadamente el “saber matemático” de referencia en “saber a enseñar” mediante los oportunos procesos de transposición didáctica, verificando en todo momento el progreso de los alumnos y del propio proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el diseño y ejecución de situaciones de evaluación tanto formativas como sumativas.
 - Conocer el currículo escolar de matemáticas.
 - Desarrollar y evaluar contenidos del currículo mediante recursos didácticos apropiados y promover la adquisición de competencias básicas en los estudiantes.

Justificación

En el pasado, la metodología utilizada en la asignatura de matemáticas ha sido dar clases magistrales, utilizando la memoria y actividades repetitivas, provocando un rechazo y aburrimiento dentro de los alumnos. Por ello, para que esta situación no se repita en el futuro, debemos introducir en nuestras clases métodos y actividades nuevos, que sean motivadores y con los que los niños aprendan.

Uno de estos métodos son los juegos, gracias a los beneficios que proporcionan que serán desarrollados en la parte de justificación teórica de este trabajo.

Creo en la importancia de hacer este trabajo porque la mejor forma de cumplir con la Ley de Educación actual es la introducción de juegos dentro de las clases.

En el del Decreto 26/2016, 21 de julio por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León, se encuentra en las orientaciones metodológicas que: *“La manipulación de material es en esta etapa un principio metodológico básico y debe ser una constante en la actividad matemática diaria. La utilización adecuada de algunos recursos didácticos como las regletas, el ábaco, el tangram, el pentominó...”*

Además en este mismo decreto se lee que: *se deben generar situaciones que les permita experimentar el gusto por el trabajo personal y colaborativo y valorar los procesos, el esfuerzo y los errores, procurando que el alumnado sea partícipe de su propio aprendizaje.*

Además los juegos desarrollan muchas de las competencias clave que se deben desarrollar dentro del aula.

- Competencia en comunicación lingüística: Dado que los alumnos deben saber expresar sus ideas ante sus iguales y desarrollar la escucha y el interés por las ideas de los demás, es decir saber dialogar.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: desarrollan la capacidad de análisis y resolución de problemas, tomar decisiones a partir de los datos que se ofrecen.
- Competencia digital: Dado que muchos de los juegos se encuentran dentro de red y estos llevan a tener curiosidad y motivación sobre el aprendizaje.
- Aprender a aprender: les ayuda a comprender que hay distintas formas de afrontar tareas, también les ayuda a desarrollar un plan de actuación. Les motiva a aprender y se sienten protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Competencias sociales y cívicas: comprenden conceptos como igualdad y no discriminación, les ayuda a comunicarse de manera constructiva y desarrollan la participación en actividades.
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor: fomentan la creatividad y la imaginación, ayudan a la autoestima de los alumnos y a la capacidad de análisis, planificación y gestión.

En resumen la utilización de nuevos métodos como las TIC o la utilización de juegos y materiales dentro del aula ayudan en general a la motivación de nuestros alumnos frente

al aprendizaje de una asignatura que les resulta en muchos casos difícil y aburrida. Gracias a estos juegos podemos completar en nuestra práctica de enseñanza diferentes aspectos del currículo que de otra manera son muy difíciles de hacer.

Fundamentación teórica

¿Qué es el juego? Y su importancia en el desarrollo de los niños.

Para comprender la importancia de los juegos dentro del aula, debemos saber primero que es jugar y que es el juego. La Real Academia Española define jugar como “hacer algo con alegría con el fin de entretenerse, divertirse o desarrollar determinadas capacidades”, y el juego como “ejercicio recreativo o de competición sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde”.

Primero debemos entender que el juego es algo instintivo y que les ayuda a desarrollar capacidades que luego serán necesarias en su vida adulta, con el juego los niños amplían el conocimiento sobre sí mismo, sobre el mundo físico y social además ayuda a obtener estrategias de comunicación.

Además hay que tener en cuenta de que el juego no solo se encuentra en la vida de los niños sino que aparece durante toda la vida del ser humano.

Dado que el juego y los tipos de juegos son tan complicados, hay varias teorías sobre cómo y por qué aparece el juego.

Platón y Aristóteles ya animaban a los padres a dar a sus hijos juguetes con los que pudieran realizar un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado y así prepararles para su vida adulta.

Entre las muchas teorías sobre porqué aparece el juego están las de Spencer (1855) que creía que los niños tenían un exceso de energía y que a partir del juego, los niños expulsaban esa energía inútil. Lazarus (1883) decía que los niños desarrollaban diferentes actividades que les producían cansancio y que a partir de otras actividades que realizaban entre medias conseguían descansar, estas actividades eran actividades lúdicas. Gross (1898, 1901) creía que a partir del juego se preparaba a los niños para la vida adulta.

Freud creía que el juego en los niños ayudaba a desarrollar la comunicación, tanto con los adultos como con sus semejantes. Y que por medio del juego expresaban sus vivencias y emociones. También expresó que cuando el niño crecía la complejidad del juego también se hacía mayor, por lo que el tipo de juego dependía de la estructura cognitiva del niño.

El niño a través de su vida y del juego explora como relacionarse con otras personas y como realizar diferentes actividades. Por medio de él, los niños exponen sus sentimientos, sus intereses y aficiones. Además el juego está vinculado a muchos otros aspectos de la vida del niño como por ejemplo al desarrollo de la lengua o a la creatividad. Al final el juego no solo es una actividad lúdica que sirve solo para relajarse sino que a través de él el niño aprende, no solo cosas sobre sí mismo sino también sobre el mundo que le rodea o conceptos teóricos.

Gracias a la observación del niño cuando se encuentra en el momento del juego, podemos percibir cinco aspectos de la personalidad del niño:

- **Afectividad:** El juego desarrolla la afectividad, que se expresa como confianza tanto en uno mismo como en otros, autonomía, iniciativa etc. Este aspecto de la personalidad es muy importante en el desarrollo del niño, dado que ayuda a la expresión libre de ideas o suministra placer y entretenimiento.

El juego prepara al niño para situaciones de estrés o dificultad, dado que con el juego puede recrear una situación vista o vivida, puede tanto expresar sus sentimientos ante esta situación y crear diferentes soluciones o formas de actuar. Para desarrollar la afectividad, también ayudan los juguetes de los niños, con los cuales desarrollan las situaciones de juego, los niños recrean momentos que han vivido y los juguetes reciben las mismas respuestas que los niños recibieron de los adultos.

Aparte el juego ayuda a crear una afectividad hacia uno mismo, dado que el juego puede servir como un medio para aislarse de la realidad y concentrarse en uno mismo, en sus deseos o preocupaciones, es por esta última característica que el juego ha sido tan requerido en las sesiones de terapia con niños.

- **Motricidad:** el juego implica movimiento y la motricidad es un aspecto muy importante en el desarrollo del niño. El movimiento no solo crea momentos en

los que el niño comprende su cuerpo sino que le ayuda en su proceso de maduración. Mediante el movimiento el niño empieza a comprender como funciona su cuerpo y tiene un esquema básico sobre él. Gracias al movimiento se desarrolla la coordinación, el equilibrio, las destrezas y las habilidades.

Por lo tanto el juego y algunos juguetes ayudan al desarrollo tanto de la motricidad fina como de la motricidad gruesa del niño.

- **Inteligencia:** como se ha dicho anteriormente las capacidades cognitivas se expresan a través del juego y están unidas al desarrollo de la motricidad. El desarrollo de la inteligencia no solo dependerá de la genética si no que otro aspecto igual de importante será las posibilidades que le ofrezca el medio para desarrollarla.

Piaget decía que todas las conductas intelectuales se podían transformar en un juego. Dado que los niños entienden por medio de la repetición que cuando se produce un cambio en sus juguetes ellos son los protagonistas de ese cambio, en el juego también se producen situaciones en los que el niño intenta comprender cómo funciona un juguete, este intento de comprender es un paso hacia el desarrollo de la observación y el análisis de situaciones.

Como punto a favor hay diferentes juguetes que tienen como finalidad el desarrollo de la inteligencia, por medio de puzzles o piezas que los niños pueden manipular y para resolver el juego deben observar y analizar lo que tienen en las manos.

- **Creatividad:** los niños son creativos por naturaleza, crean historias de fantasía con las que son capaces de expresarse. En el juego los niños encuentran un medio donde pueden exponer al mundo sus destrezas a partir de la creación de historias, pinturas o inventos.
- **Socialización:** un aspecto importante es que los juegos ayudan a la expresión y a la comunicación tanto con adultos como con otros niños.

Junto con el desarrollo intelectual de los niños se produce un desarrollo de la socialización, los niños empiezan jugando solos, no necesitan a otros niños para su momento del juego, el siguiente paso que se produce es que a los niños les empieza a gustar jugar solos pero en compañía de otros semejantes, es decir no

interactúan entre ellos si no que se mantiene el juego individual aunque este se produzca delante de otros niños. El siguiente paso implica que se produzca el deseo de la interacción con el otro aunque esta interacción sea rudimentaria. Es decir no hay una división de roles si no que todos tienen el mismo objetivo y realizan las mismas actividades. Por último ya no solo se produce una interacción con otros niños si no que se convierten en un grupo organizado, en donde cada uno tiene un rol y una parte específica que debe realizar, para que todos consigan el objetivo final.

Qué implica el juego en clase

Como he expuesto con anterioridad el juego es un medio por el cual los alumnos desarrollan diferentes aspectos de su vida, como por ejemplo la comunicación y la socialización.

Hay que tener en cuenta que el niño intenta en todo momento convertir sus actividades cotidianas en juegos, y por ello debemos introducir dentro de la clase el juego como un medio para que se produzca el proceso de enseñanza-aprendizaje. El juego utilizado en clase puede servir para recordar contenidos ya aprendidos, para consolidar nuevos, para mejorar la comprensión de conceptos. Se puede realizar tanto al principio de la clase de manera introductoria, en mitad de clase como medio para captar su atención otra vez o al final de clase como catarsis.

Durante el juego el niño aprende con mayor facilidad aquellos conceptos o ideas que se quieran enseñar, dada la motivación y curiosidad que el niño pone en el juego. Además la atención, la memoria y el ingenio son partes importantes de los juegos, por lo que se generara el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera rápida. Y todo lo que aprenda gracias al juego luego podrá ser utilizado por el niño en su vida cotidiana, sobre todo en situaciones lúdicas.

Además el juego en clase crea una situación ideal para que se produzca la zona de desarrollo próximo, donde los alumnos, puedan hablar entre ellos y a través de esto avancen en su proceso de maduración.

Como los alumnos, cuando se produce un aprendizaje a partir del juego, se encuentran en una situación donde su atención y su memoria están ampliada, la comprensión que se

produzca en los conceptos será de mayor calidad e implica que los alumnos rendirán más a la hora de prestar atención a conceptos más complicados.

Los beneficios al final que obtenemos de poner en práctica el juego en clase son:

- Dado que son actividades que no se realizan de manera ordinaria, hace que los alumnos las vean como actividades más atractivas e interesantes. Ellos mismos creen en el beneficio que tiene respecto a su desarrollo social, dado que les permite relacionarse entre ellos, además de que afecta a otros ámbitos como el trabajo en equipo, la escucha o la aceptación de ideas por parte de los otros.
- Gracias a estos juegos que se pueden introducir en cualquier materia como por ejemplo en las matemáticas, los alumnos desarrollan sus capacidades cognitivas, como por ejemplo la memoria, la atención o el esfuerzo.
- A los alumnos les interesa todo lo que tenga que ver con el juego, por lo que les motiva para buscar más información sobre lo que se está tratando.
- También hay que tener en cuenta que gracias a que se da la socialización con el otro, se trabaja sobre la diversidad, dado que los alumnos comprenden que no todos los compañeros tienen las mismas habilidades.

Para poner en práctica estas actividades lúdicas durante las clases hay que tener en cuenta tres aspectos fundamentales:

- Tiempo: En el que se pueda producir el juego sin que haya una presión sobre el alumno para absorber conceptos.
- Espacio: para poder desarrollar ciertos tipos de juegos donde los alumnos puedan moverse por la sala.
- Mentalidad del profesorado: Es importante que haya un cambio en la mentalidad del profesorado, para que se ponga en valor los beneficios que tienen este tipo de actividades.

Por último la Ley de educación anterior L.O.G.S.E (1990) destacaba la importancia del juego en la educación, gracias a sus múltiples beneficios en el desarrollo de los alumnos, sobre todo en algunas áreas. Destaca que aunque las actividades que se realizan en primaria puedan requerir un mayor esfuerzo deben ser siempre actividades motivadoras, donde los alumnos se sientan protagonistas de proceso enseñanza-aprendizaje.

En la L.O.E (2006) expone que en primaria el juego debe estar siempre presente en las clases. Aunque luego no se encuentra el juego bien desarrollado en el currículo.

Hay que tener en cuenta que el juego en clase tiene que tener una serie de características:

- Debe ayudar al desarrollo del alumno.
- Que gracias a él se produzca el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera lúdica.
- Que sea un reto para los alumnos.
- Evitar que siempre sean los mismos alumnos los protagonistas de todos los juegos.
- Que ayuden a crear curiosidad sobre lo aprendido.
- Que se pueda dar una apreciación de las diferentes habilidades de los compañeros.

Hay diferentes tipos de juego que pueden darse durante las clases y cada uno desarrolla aspectos diferentes de nuestros alumnos, por lo que antes de poner en práctica un juego debemos tener claro que queremos fomentar con él.

Según Piaget durante la primaria (7-12 años) desarrollaremos un tipo de juego de reglas simples. El niño ya es capaz de organizar y manipular objetos. Comprende que hay diferentes puntos de vista, por lo que es capaz de predecir lo que ocurrirá y podrá modificar las situaciones dependiendo de lo que quiera que ocurra. Hay que tener en cuenta que aunque el niño ya tenga pensamiento lógico este aún no es abstracto. Por lo que el juego tiene que tener una serie de reglas simples que los alumnos puedan entender con facilidad, estas además deben estar ordenadas para una mayor comprensión de las mismas. Además los roles que demos a los alumnos deben ser

complementarios, es decir que cada uno pueda realizar una actividad y que gracias a la unión de todos los roles se pueda conseguir el objetivo final.

Juegos y matemáticas

Las matemáticas suele ser una de las asignaturas más rechazada por los alumnos, además esta asignatura se imparte por lo general dando una clase magistral y dejando a los alumnos con la única opción de realizar actividades que son repetitivas y mecánicas, por esto es importante la utilización de agentes motivadores. Los juegos pueden ser uno de los recursos que se pueden introducir dentro del aula y que les ayudan a obtener diferentes competencias.

Martin Gardner (1979) dijo: *“Con seguridad el mejor modo de despertar a un estudiante consiste en presentarle un juego matemático intrigante, un puzzle, un truco mágico, una paradoja, un modelo o cualquier otra entre una veintena de posibilidades que los profesores aburridos tienden a evitar por frívolas”* (Carnaval Matemático prologo)

Introducir el juego dentro de las clases de matemáticas no es algo difícil dado que el planteamiento de los problemas puede llevarte a una resolución manipulativa.

De manera general en clase de matemáticas se utilizan los juegos como premio para los alumnos, por haber comprendido ciertos conceptos o por haber realizado bien un examen. Pero no se utiliza como medio para aprender estos conceptos o como modo de evaluación.

Los juegos en las matemáticas pueden servir para despertar el interés de los alumnos hacia esta asignatura, y así desarrollar su creatividad. Por ejemplo a la hora de resolver problemas, pues implica que pueden aprender no solo conceptos sino también contenidos actitudinales y procedimentales que luego pueden poner en práctica durante otras clases que no sean lúdicas.

Con los juegos pueden aprender habilidades muy necesarias para la resolución de las matemáticas, como por ejemplo la observación, el análisis de datos, deducir lo que puede ocurrir etc.

Por todo esto podemos afirmar que es importante introducir juegos dentro de las clases de matemáticas.

Durante la puesta en marcha de los juegos dentro del aula de matemáticas se pueden ver una serie de ventajas y de inconvenientes.

- Ventajas:
 - Puede servir para introducir un tema, para refrescar conceptos ya aprendidos o para aclarar algunos más difíciles.
 - Mejoran la actitud de los alumnos hacia la asignatura, esto se logra ya que se enfrentan a la dificultad del reto en forma de juego por lo que los alumnos no sienten frustración ante el bloqueo.
 - Su creatividad aumenta al encontrar otras formas de resolver problemas, y como por no encontrar la solución o encontrar una solución errónea no hay castigo, los alumnos son más proclives a compartir lo que ellos piensan, aumentando así las posibilidades de que encuentren la solución correcta o que gracias a sus compañeros comprendan como hacerlo.
 - Si es el tutor quien diseña el juego tiene la ventaja clara de que puede modificar el nivel de dificultad del juego o poner directamente varios niveles. Esto ayudara a que los alumnos con más dificultades por un lado no se sientan frustrados por no avanzar y otros no se sientan aburridos, al presentarse un juego demasiado elemental para ellos.
 - Aquellos juegos que se realizan entre dos o más alumnos favorecen el trabajo en grupo.
- Con inconvenientes tenemos:
 - Tenemos que tener en cuenta tanto el tiempo como el espacio que tenemos porque puede provocar que haya una falta de organización en el aula.

- La realización de los grupos debe ser hecha por el profesor teniendo en cuenta las habilidades de cada alumno, si no podríamos tener grupos muy aventajados respecto a otros, pudiendo provocar ese sentimiento de frustración y aburrimiento.
- Hay una dificultad a la hora de encontrar los materiales que necesitamos para realizar determinados juegos. Es decir el profesor debe, o adaptar materiales que ya tenga o crearlos, dando una mayor carga al docente.
- Hay que recordar que el juego por sí solo, no consigue todas las ventajas anteriores, si no que este juego tendrá que ser dirigido por el profesor, el cual también tendrá que explicar los contenidos que se ponen de manifiesto dentro del juego. Ya sea antes de realizar el juego o después de él.

Cuando se pongan en clase juegos matemáticos, a los alumnos se les debe dar una serie de pautas, que no solo ayudarán a la resolución de estos juegos sino que además tendrán que poner en práctica a la hora de resolver problemas matemáticos. Estas pautas serían:

- Comprensión tanto del juego como del objetivo final, es decir que es lo que hay que conseguir y qué medios nos da el juego para hacerlo. Esto se puede extrapolar a los problemas como, qué nos dice el problema y qué nos preguntan.
- Encontrar una estrategia para resolver el problema: Es decir utilizando los medios que nos da el juego, pienso como puedo llegar al objetivo. En un problema diríamos busca de qué manera o con qué fórmula te daría la solución.
- Comprobar que la estrategia elegida es la adecuada, es decir debemos probar el camino elegido y modificarlo si este no nos lleva al objetivo final. Es importante comprender que puede haber más de una estrategia que nos lleve al resultado final.
- Una vez encontrado la solución, comprender cómo hemos llegado a ella desde el punto de partida.

Ángel Alsina (2001) creó el *Decálogo del juego*, un conjunto de diez premisas con las cuales apoya que el juego se produjera dentro de las clases de matemáticas.

- Es la parte de la vida más real de los niños. Utilizándolo como recurso metodológico, se traslada la realidad de los niños a la escuela y permite hacerles ver la necesidad y la utilidad de aprender matemáticas.
- Las actividades lúdicas son enormemente motivadoras. Los alumnos se implican mucho y se las toman en serio.
- Trata distintos tipos de contenidos matemáticos, tanto de conceptos como de procedimientos y valores.
- Los alumnos pueden afrontar contenidos matemáticos nuevos sin miedo al fracaso inicial.
- Permite aprender a partir del propio error y del error de los demás.
- Respetar la diversidad del alumnado. Todos quieren jugar, pero lo que resulta más significativo es que todos pueden jugar en función de sus propias capacidades.
- Permite desarrollar procesos psicológicos básicos necesarios para el aprendizaje matemático, como son la atención y la concentración, la percepción, la memoria, la resolución de problemas y búsqueda de estrategias, etc.
- Facilita el proceso de socialización de los niños y, a la vez, su propia autonomía personal.
- El currículum actual recomienda de forma especial tener en cuenta el aspecto lúdico de las matemáticas y el necesario acercamiento a la realidad de los niños.
- Persigue y consigue en muchas ocasiones el aprendizaje significativo.

Miguel de Guzmán (1989) expuso: *“Las matemáticas son un grande y sofisticado juego que, además, resulta ser una obra de arte intelectual.”*

¿Qué es un escape room?

El escape room se inició en 2007 en Kioto, pero empezó a extenderse por Occidente a partir del 2012. Este juego recibe varios nombres escape game, liv escape, live action game...

Dada la importancia de la cooperación entre los jugadores para resolver los diferentes desafíos que se proponen durante el juego, antes de que se acabe el tiempo estipulado, que suele rondar entre los 50 y los 60 minutos, se puede afirmar que el escape room desarrolla el juego en equipo. Los equipos están formados generalmente entre 2 a 6 personas.

Dado que los desafíos que se proponen, necesitan para su resolución diferentes habilidades, se recomienda en todo momento que los grupos sean heterogéneos.

Dentro de las habilidades más importantes que se deben de tener a la hora de realizar este juego son:

- Habilidad de búsqueda
- Habilidad de observar
- Habilidad de memorizar
- Habilidad lingüística o matemática

Dentro de estos juegos siempre hay una persona que se ocupa de explicar la situación y centrar a los jugadores dentro de ella, decir las normas, aclarar dudas si las hubiera, ayudar a los grupos cuando estos ignoren como continuar y por último de iniciar la cuenta en el cronómetro. A este papel se le llama game master o director del juego.

Este director del juego se puede localizar dentro de la sala con los jugadores o por el contrario estar en una sala contigua, desde donde los pueda observar.

Todos los juegos de escape room tienen una temática principal que será el hilo conductor para la resolución de los desafíos. Además hay diferentes tipos de escape room dependiendo de cómo se realice el juego.

- Salas de escape competitivas: donde dos grupos son encerrados en salas diferentes, estos equipos deben de intentar salir antes que el equipo contrario, dado que gana el grupo que antes salga de su sala.
- Salas de escape basadas en puntuación: En estas salas por cada desafío que se resuelva se otorgan puntos al grupo, los cuales se van acumulando, estos puntos también se consiguen cuando se realizan retos que no son necesarios para poder salir de la sala. Además los puntos también se pueden perder sí el grupo rompe

alguna de las normas establecidas anteriormente o si se pasan del tiempo requerido. Esta es la modalidad de escape room que más se utiliza.

- Escape room a gran escala: Este tipo de escape es parecido a las salas de escape room competitivas, en este juego también tendremos más de un equipo, el número de grupos dependerá del escape, y su finalidad también será salir de la sala antes que el otro equipo. Pero en este caso todos los grupos se encontraran dentro de la misma sala, por lo que cada uno debe realizar unos puzles y recorrido diferente.

Los escapes también se pueden clasificar dependiendo del recorrido o circuito que se vaya a realizar. Según esto tenemos tres tipos de escapes:

- Ruta lineal: En este caso, la ruta está dirigida, es decir los participantes solo deben de realizar los desafíos según el orden en el que vayan apareciendo, hasta que hayan resuelto todos los enigmas y puedan salir de la sala.
- Ruta abierta: En este tipo de escapes, para salir de la sala, los desafíos deben ser resueltos pero sin ninguna estructura, los participantes pueden elegir qué enigmas hacer en cada momento.
- Ruta lineal múltiple: aquí no tienes solo un camino para resolver los enigmas si no que hay varios, es decir que durante el juego los participantes podrán elegir qué camino y qué enigmas resolver. Hay dos tipos:
 - Inicio abierto: Es decir, desde un principio tienes todos los caminos abiertos. Los participantes deben ir eligiendo que caminos tomar.
 - Inicio cerrado: Se empieza por un camino y a lo largo del juego se tiene la posibilidad de cambiar de camino o se abren nuevas rutas.

Todos estos tipos de escapes, con todas sus variables permiten que los participantes entren dentro de la realidad del escape room, y así se sientan inmersos en esta nueva realidad, a esto se le llama flow experiencie.

Como dato importante, a la hora de plantear un escape room se debe tener en cuenta que no se deben realizar desafíos demasiado difíciles o que no se puedan resolver, dado que

puede producir en los participantes frustración. Por otro lado tampoco realizar desafíos demasiado elementales dado que los participantes pueden sufrir aburrimiento.

El escape room en clase

Realizar el juego del escape room dentro de la clase nos ayuda a que los alumnos se interesen por la realidad creada para ellos, haciendo que de manera lúdica se produzca el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con este tipo de juegos no solo conseguimos afianzar conceptos teóricos y prácticos sino que además ayuda en otros aspectos esenciales en la educación, como por ejemplo: al trabajo en equipo y a la cooperación, a la apreciación de diferentes habilidades o a al desarrollo de la capacidad de decisión de nuestros alumnos, entre otros.

Para obtener todos los beneficios de los que anteriormente he hablado y muchos más es importante que los alumnos no vean este tipo de juegos como algo cotidiano. Sino que este método debe ser utilizado en los momentos convenientes, así nuestros alumnos podrán apreciarlo. Podríamos realizar este tipo de actividades al final del trimestre, al finalizar una unidad didáctica o cuando queremos que ciertos conceptos complejos queden claros.

Para la realización del escape room en clase, se tienen dos opciones:

- Comprar un kit: es decir, comprar un escape room ya hecho por alguna empresa y solo ponerlo en práctica en el aula. Esto no se suele hacer porque no está dentro del presupuesto de los colegios.
- Diseñar el escape room: Es decir, que los docentes diseñen el escape room. Para ello se debe tener en cuenta varias cosas.
 - Curso al que irá dirigido el escape room
 - Conceptos que se quieren afianzar
 - Espacio disponible
 - Tiempo disponible
 - Distribución de los desafíos dentro de la sala
 - Objetivos y competencias
 - Recorrido que realizarán
 - Desafíos o retos

➤ Obtención de los materiales y decoración de la habitación

Hay que tener en cuenta que para que se considere que es un escape room, al final los alumnos deben de obtener un código o una llave con el que puedan salir de la sala. Por el contrario si lo que obtienen al final es un cofre con un premio se le denomina breakoutEDU.

Contexto

El grupo estaba formado por 20 alumnos en la clase, de los cuales eran más chicas que chicos. Eran muy trabajadores, pero se distraían con facilidad, por lo que a la hora de realizar el escape room con ellos, se debió llamar la atención de varios alumnos repetidas veces. Hay que destacar que son alumnos que cuando les sacas de la rutina de clase se alborotan con facilidad, levantándose del asiento y gritando.

La participación en general en clase a la hora de hacer actividades no rutinarias era muy buena. Y esto mismo ocurrió durante la realización del escape room, donde todos querían tener un papel y poner su granito para poder resolver los retos que se les pusieron.

Dentro de la clase hay una cierta competitividad por ser el mejor, la cual no distingue género. Por lo que al realizar el escape room se pudo observar como algunos alumnos intentaban tomar el mando del grupo. Esto provoco dos situaciones en especial, una en donde los alumnos aceptaron el liderazgo del alumno, por lo que todos se sentían cómodos y en el segundo caso donde, no se aceptó este liderazgo. En esta segunda situación hubo algunos incidentes y se tuvo que llamar al grupo la atención en diferentes momentos, fue en la última prueba donde mayor dificultad tuvieron, dado que no se ponían de acuerdo en cómo realizarla.

A lo largo de la semana se podía ver ciertos momentos en donde los alumnos se concentraban más y momentos en los que era complicado dar las clases, esto último ocurría en las horas finales de los martes y los jueves, pues tenían las cinco horas de clase con la tutora y las clases eran de una hora y media cada una. Por ello se eligió estos días para la realización del escape room, como una forma de que los alumnos pudieran realizar otras actividades más lúdicas.

Como datos a tener en cuenta dentro del alumnado a la hora de realizar el escape room, hubo dos niños que tuvieron el brazo escayolado, teniendo sus compañeros que ayudarles en la realización de alguna prueba. Pero pudieron participar perfectamente en cómputo general del escape.

En el aula también se encontraba un alumno que ha repetido en 3º de infantil y 1º de primaria, teniendo este aún suspenso. Tiene un diagnóstico de discapacidad intelectual, con dificultad motriz gruesa y menor en la fina, también sufre de un trastorno de comunicación (dislalia). Este alumno fue el que necesitó más ayuda por parte de sus compañeros a la hora de hacer las actividades del escape room.

Teniendo en cuenta estas características de los alumnos y con la ayuda de la tutora, se realizaron los grupos. Intentando en todo momento que los grupos estuvieran compensados.

Escape room

Introducción

La actividad está formada por cinco pruebas matemáticas. Cada prueba tiene una pista que se debe leer en voz alta, las cuales fueron leídas por los alumnos, cada alumno leyó una pista. Los grupos estaban formados por 5 alumnos, los cuales se eligieron de manera deliberada para que salieran compensados.

Se realizó en dos días, dos grupos cada día y cada grupo tardó de entre media hora y cuarenta y cinco minutos en realizar todas las actividades. Los dos grupos que realizaron la actividad en el primer día fueron llamados grupo A y para los dos grupos que realizaron la actividad el segundo día fueron llamados grupo B.

Contenidos y competencias básicas

Los contenidos de 2º de primaria trabajados son:

Del bloque 1 Procesos, métodos y actitudes matemáticas:

- Participación y colaboración activa en el trabajo en equipo y el aprendizaje organizado a partir de la investigación sobre situaciones reales. Respeto por el trabajo de los demás. (En todas las actividades)
- Planificación del proceso de resolución de problemas. (En todas las actividades)

- Utilización de los procedimientos matemáticos estudiados para resolver problemas en situaciones reales. (En todas las actividades)

Del bloque 2 Números:

- Números pares e impares (Actividad 3º)
- Adición y sustracción con números naturales de hasta tres cifras. (Actividad 3º)
- Escritura de números hasta el 999. (Actividad 3º)

Del bloque 3 Medida:

- Monedas de euro y de céntimos. (Actividad 4ª)
- Manejo de los precios de artículos cotidianos. (Actividad 4º)

Del bloque 4 Geometría:

- Localización elemental de objetos en el espacio: dentro de, fuera de, encima de, debajo de, a la derecha de, a la izquierda de, entre. (Actividad 3º)
- Identificación de figuras planas en objetos y ámbitos cotidianos: triángulos, cuadrados, cuadriláteros y círculos. (Actividad 2º)

Del bloque 5 Estadística y probabilidad:

- Iniciación a datos estadísticos e interpretación de sencillos gráficos de barras y cuadros de doble entrada relativos a fenómenos cercanos. (Actividad 1º)

Las competencias claves que se trabajan son:

- Competencia de comunicación lingüística: Dado que los alumnos tuvieron que expresar sus ideas y desarrollaron la escucha ante las ideas de sus compañeros.
- Competencia matemática: Las pruebas repasaban contenidos dados en el currículo de matemáticas, además desarrollaron la capacidad de análisis y resolvieron problemas a partir de los datos que se les dio.

- Aprender a aprender: Durante las actividades los alumnos tuvieron que desarrollar un plan sobre cómo iban a realizarlas y además quien iba a desempeñar ciertos roles.
- Competencias sociales y cívicas: se fomentó la comunicación entre los alumnos y la participación en las actividades.
- Sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor: durante el escape room se puso de manifiesto la creatividad y la imaginación de los alumnos para resolver los retos que se les indicaban.

Explicación a los alumnos

Se colocó a los alumnos en semicírculo y se les explicó que realizarían un escape room con cinco pruebas, en cada una de ellas obtendrían un número que debía ser apuntado. Se les pidió a los alumnos que eligieran a un compañero del grupo que sería el encargado de ir apuntando. Luego se les dijo que cada uno de esos números correspondía con el dígito de un código que permitiría abrir la puerta.

En el caso del grupo A1 como se realizó antes del recreo se les comentó que no saldrían al recreo hasta que no resolvieran las 5 pruebas. Al grupo A2 que no se irían a casa hasta que no lo resolvieran. Al grupo B1 y B2 que no participarían en la clase de plástica hasta que lo hicieran.

Pruebas

1º prueba, Buscar llaves.

Los alumnos debían buscar por toda la clases las llaves escondidas de diferentes colores, verdes, rojas y amarillas, y en la pizarra había un pictograma o un gráfico de barras en donde se encontraban reflejadas la cantidad de llaves que hay de cada color.

Para obtener el primer número del código, debían primero obtener todas las llaves y luego darlas la vuelta. En ellas habría un número escrito en ellas, el que más se repetía es el número del código.

En el grupo A (A1 y A2) había cinco rojas, tres amarillas, dos verdes y el número que debían obtener es el 13. Este grupo tuvo como pista un pictograma en la pizarra Anexo 1, 2 y 3.

En el grupo B (B1 y B2) había cinco verdes, tres amarillas y dos rojas y el número que debían obtener es el 45. Este grupo tuvo como pista un gráfico de barras en la pizarra Anexo 4, 5 y 6

2º prueba, Tangram

Aquí debían realizar con las fichas del tangram dos animales. Se les pedía que realizaran primero el más sencillo, en el cual se veía como estaban colocadas las piezas, una vez que lo realizaran, se les indicaba que realizaran el siguiente de mayor dificultad porque obtendrían el dibujo completo.

Una vez que ambas formas estuvieron hechas se les pedía que dieran la vuelta a los folios en uno de ellos pondría” ¿Cuántas piezas...” y en el otro “... tiene el tangram? Así obtendrían el segundo número del código, siendo para ambos grupos 7 el número.

En los dos primeros grupos (A1 y A2) tenían el dibujo de un conejo que fue el fácil, dado que tenía dibujadas las piezas, y el dibujo de un gato que será el difícil dado que se les daba el dibujo sin las piezas. Anexos 7, 8, 9

En los grupos B1 y B2 por el contrario tenían el dibujo del gato como fácil, dado que este dibujo tenía las piezas dibujadas y el dibujo del conejo como difícil. Anexo 7, 10, 11

3º prueba, Saltos

Para realizar esta actividad tendrían que elegir a un compañero del grupo que se debería mover por los aros que había en la clase siguiendo sus órdenes. Este alumno X tendría que llegar hasta cuatro papeles que habría al principio de la clase. En uno de estos papeles estaría escrito el número que luego debía ser apuntado.

Los otros cuatro alumnos tendrían que hacer sumas o restas. Si el resultado era impar el alumno tendría que moverse a la izquierda, si era par a la derecha.

El grupo A: tuvo que ir dos veces a la derecha y dos a la izquierda para obtener el papel número 2, en el que estaba escrito cuando el número 75. Anexo 12, 13, 14,

El grupo B: tuvo que ir uno a la izquierda, dos a la derecha, uno a la izquierda, para conseguir el papel número 3, en el que estaba escrito el número 21. Anexo 12, 13, 15

4º prueba Receta

Los alumnos debían comprar los ingredientes de una receta, los cuales no estaban escritos sino dibujados en negro. Primero debían descubrir por la forma y mirando la zona habilitada con productos, qué ingrediente eran. Luego debían coger el dinero que se les había proporcionado y cada uno de ellos comprar un ingrediente. Por último tuvieron que contar cuanto les había sobrado de dinero y ese era el número del código.

Para el grupo A: el dinero que les sobraba era cinco euros, por lo que su número era el cinco. Anexo 16, 17, 18

Para el grupo B: el dinero que les sobraba era tres euros por lo que su número era el tres. Anexo 16, 17, 18

5º prueba Código secreto

Se les dio una hoja con un código secreto escrito solo con números, cada número correspondía a una letra. Se les dejó cerca una hoja con el abecedario para que pudieran ir contando.

En el grupo A el mensaje secreto era “El último número es el treinta” Anexo 19, 21

En el grupo B era “El último número es el cuarenta” Anexo 20, 21

Para finalizar

Una vez conseguidos los 5 números se debían dirigir a la puerta donde se encontraban unas cartulinas con los números correctos tapados. Les fui dando la vuelta para ver si habían acertado, mientras ellos me decían en voz alta que número tenían apuntado. Anexo 22

Evaluación de las pruebas

La evaluación de las pruebas fue por medio de rúbricas, donde quedó registrado los resultados que tuvo cada grupo en cada una de las pruebas.

1º prueba, Buscar llaves.

En esta prueba trabajamos el pictograma y el diagrama de barras, la evaluación fue grupal.

Rubrica de la prueba buscar llaves				
	0	1	2	3
	No han conseguido ninguna llave	Han conseguido encontrar menos de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar más de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar la totalidad de las llaves y han descubierto el 1 número.

2º prueba, Tangram

En esta prueba trabajamos las formas geométricas, la evaluación fue grupal.

Rúbrica de la prueba tangram			
	0	1	2
	No ha resuelto ningún dibujo	Ha resuelto un dibujo	Ha resuelto los dos dibujos

3º prueba, Saltos

En esta prueba se trabaja las sumas, restas, par e impar y derecha e izquierda. Esta prueba se evaluó individualmente.

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.

4° prueba Receta

En esta prueba se trabaja el reconocimiento de la moneda y manejo del dinero. Esta prueba se evaluó de forma grupal.

Rúbrica de la prueba de la receta			
Manejo del dinero	0	1	2
	No dan el importe exacto	Dan el importe exacto, pero no resuelven la prueba	Dan el importe exacto y resuelven la prueba

5° prueba código secreto

En esta prueba se trabaja la relación que hay entre números y letras. Esta prueba se evaluó de forma grupal.

Rúbrica de la prueba código secreto

Descifrar	0	1	2	3
	No son capaces de descifrar ninguna palabra	Descifran menos de la mitad	Descifran más de la mitad	Descifran el mensaje completo

Aparte de las rubricas utilizadas para cada prueba también se utilizó una rúbrica general, en donde se evaluó si los alumnos conseguían realizar la prueba satisfactoriamente.

Rúbrica general						
Pruebas	0	1	2	3	4	5
	Pasan cero pruebas	Pasan una prueba	Pasan dos pruebas	Pasan tres pruebas	Pasan cuatro pruebas	Pasan todas las pruebas

Resultados obtenidos

Para que se viera de forma más clara los resultados obtenidos, he hecho una rúbrica general para cada grupo y una pequeña explicación de los resultados por grupos.

Grupo A1

Pruebas	Superado (S) o no superado (N)
Prueba 1	S
Prueba 2	S
Prueba 3	S
Prueba 4	S
Prueba 5	S

Esta tabla está más ampliada en el anexo 26

Conclusiones

En general este grupo realizó las pruebas de manera satisfactoria, aunque tuvieron problemas en la realización de la prueba 1, pues no se fijaron en el pictograma, lo que les llevó a que les faltaran varias llaves.

En la prueba 2 los alumnos tuvieron dificultad a hora de realizar el segundo dibujo del tangram, aunque esto se esperaba de la prueba. Al final fallaron en la realización de este dibujo.

Grupo A2

Pruebas	Superado (S) o no superado (N)
Prueba 1	S
Prueba 2	S
Prueba 3	S
Prueba 4	S
Prueba 5	S

Esta tabla está más ampliada en el anexo 27

Conclusiones

El grupo A2 no tuvo ninguna dificultad a la hora de realizar las pruebas. Como hemos indicado con anterioridad, en la prueba 2 fallaron a la hora de realizar el segundo dibujo.

Grupo B1

Pruebas	Superado (S) o no superado (N)
Prueba 1	S
Prueba 2	S
Prueba 3	S
Prueba 4	N
Prueba 5	S

Esta tabla está más ampliada en el anexo 28

Conclusiones

El grupo B1 no tuvo dificultad a la hora de realizar la prueba número 2, pero si al realizar la prueba 3 y 4.

En la prueba 3, uno de los alumnos no realizó la operación asignada de manera correcta, Un compañero indicó su error y la volvió a repetir.

En cambio en la prueba 4 uno de los alumnos no dio el dinero correcto a la hora de comprar su alimento. Esto afectó al número del código que obtuvieron, lo que hizo que la prueba no fuera superada.

Grupo B2

Pruebas	Superado (S) o no superado (N)
Prueba 1	X
Prueba 2	X
Prueba 3	X
Prueba 4	N
Prueba 5	X

Esta tabla está más ampliada en el anexo 29

Conclusiones

El grupo B2, como el grupo anterior realizaron satisfactoriamente toda la prueba 2, aunque en las pruebas 3,4 y 5 tuvieron ciertos problemas.

En la prueba 3 otro de los alumnos no realizó bien la operación matemática, aunque el resultado no afectó al resultado final de la prueba, por la misma razón que en el grupo anterior.

En la prueba 4 uno de los alumnos no dio el dinero adecuadamente, provocando que el número del código fuera equivocado, no superando la prueba.

En la prueba 5 los alumnos se pusieron nerviosos, llegando a tener dificultad a la hora de transcribir, inventando las palabras o no siguiendo el orden de estas. Esto provocó discusiones dentro del grupo. Al final gracias a dos compañeros sacaron el número del código.

Conclusiones generales

La realización de este Trabajo de Fin de Grado y su puesta en práctica, me ha ayudado para comprender que hay diferentes formas de dar la asignatura de matemáticas. Sobre

todo que a partir de los juegos como el escape room, podemos erradicar de la mente de los alumnos la idea de que las matemáticas son aburridas y difíciles.

Lo mejor de haber hecho este trabajo, ha sido la posibilidad de poner en práctica lo aprendido en el grado, de una forma lúdica. Además al elaborar yo misma las pruebas del escape room ha hecho que me familiarice mucho más con la legislación vigente. Y me ha dado la posibilidad de comprender todo lo que supone pensar y poner en práctica con los alumnos una actividad como esta.

En este caso, el escape room repasaba contenidos que se habían dado ese mismo año y con él pude comprobar que los alumnos habían aprendido satisfactoriamente estos contenidos, aunque hubo ciertas dificultades a la hora de realizar las restas.

También se desarrollaron eficazmente las competencias clave que se expusieron en el apartado de contenidos y competencias básicas.

Después de la puesta en práctica, los alumnos llegaron a clase muy motivados y contentos al haber realizado el escape room, por lo que conseguí que esta actividad fuera un elemento motivador.

Todos los equipos trabajaron en grupo, y cada uno de los miembros dio su opinión para realizar los diferentes retos, ayudando así a la resolución de los mismos utilizando los procedimientos matemáticos que habían aprendido.

Una vez finalizado este trabajo puedo decir que los juegos tienen una serie de ventajas que las clases teóricas no tienen y que por ello debe de introducirse este tipo de actividades en el aula.

Referencias

Klein Melanie, (1995) La técnica psicoanalítica del juego: su historia y significado. Consultado en (<http://revistainterrogant.org/la-tecnica-psicoanalitica-del-juego-su-historia-y-significado-1955/>)

Garvey, C. (1977) *El juego infantil* Madrid España Ediciones Morata

Alsina Ángel (2001) Matemáticas y juegos *Uno 26*

Muñiz-Rodríguez L, Alonso P, Rodríguez-Muñiz L. (2014) El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Union volumen 39* 19-33 Consultado en (<http://www.fisem.org/www/union/revistas/2014/39/archivo6.pdf>) [4/07//14]

Salvador Adela, *El juego como recurso didáctico en el aula de Matemáticas*. Recuperado de (<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/grupomaic/conferencias/12.Juego.pdf>)

García Tudela P, Gil Tejada J, Monteagudo Navarro B, Navarro Cendón M, Mora Riquelme S, Dulac Ibergallartu J, (2018) *Escapa y aprende la escaperoom como estrategia didáctica* España Uno Editorial

López Chamorro I. (2010) El juego en la educación infantil y primaria. *Autodidacta*, 98 19-37

GUZMÁN, M. (1989). Juegos y matemáticas Revista *Suma*, n^o4. Pág. 61-64.

Gardner Martin (1979) *Circo matemático* recuperado de (<http://www.librosmaravillosos.com/circomatematico/pdf/Circo%20matematico%20-%20Martin%20Gardner.pdf>)

Decreto 26/2016, 21 de julio por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Ley Orgánica 2/2006, 3 de mayo, de Educación, en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias.

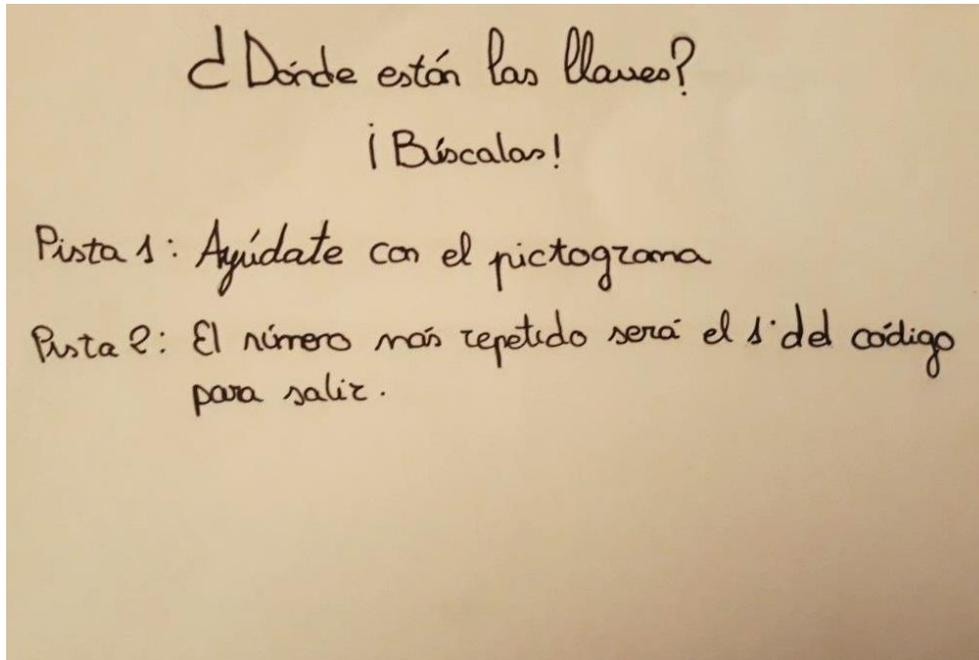
Universidad de Valladolid (2010) Grado adaptación Bolonia *Memoria del plan de estudios del título del grado en Educación Primaria* Versión 4. [25-37]

[http://www.feyts.uva.es/sites/default/files/MemoriaPRIMARIA\(v4,230310\).pdf](http://www.feyts.uva.es/sites/default/files/MemoriaPRIMARIA(v4,230310).pdf)

Anexos

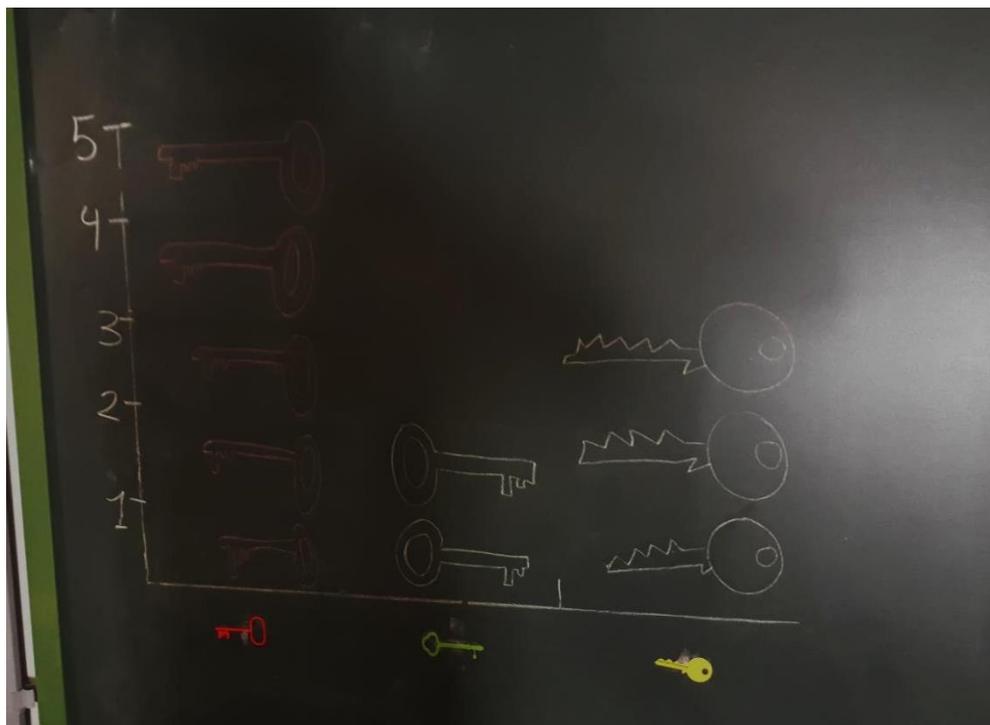
Anexo 1

Pista 1 del grupo A



Anexo 2

Pictograma grupo A



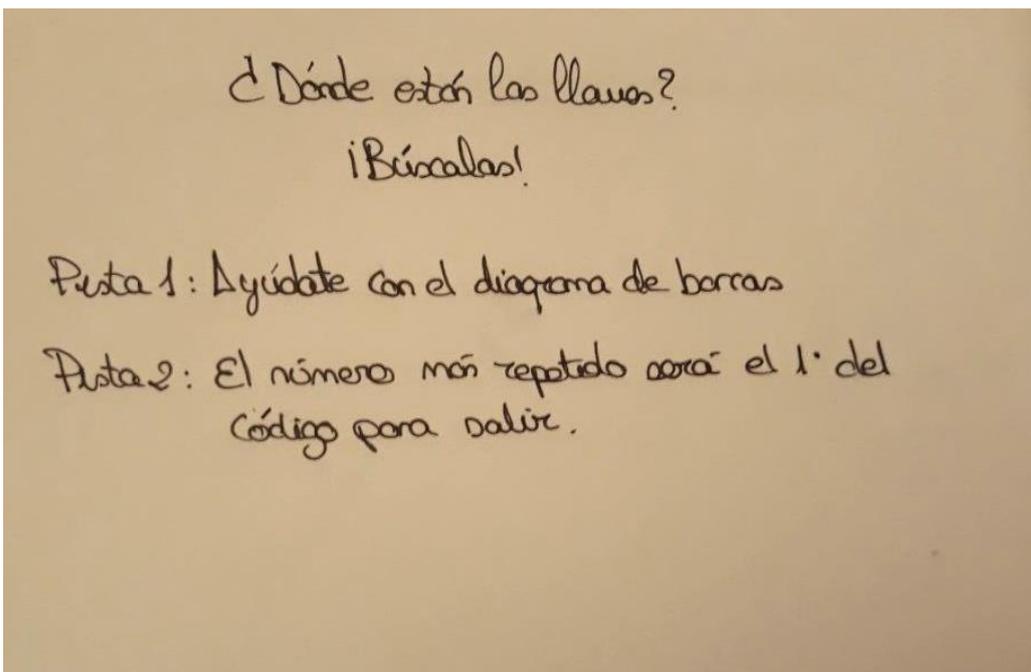
Anexo 3

Llaves grupo A y B



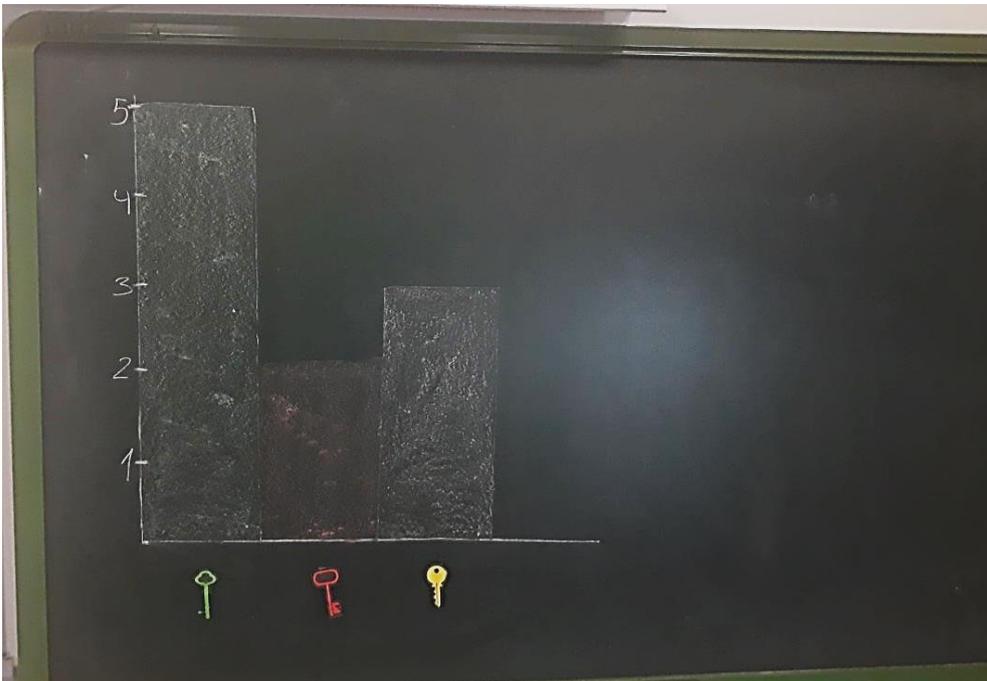
Anexo 4

Pista 1 grupo B



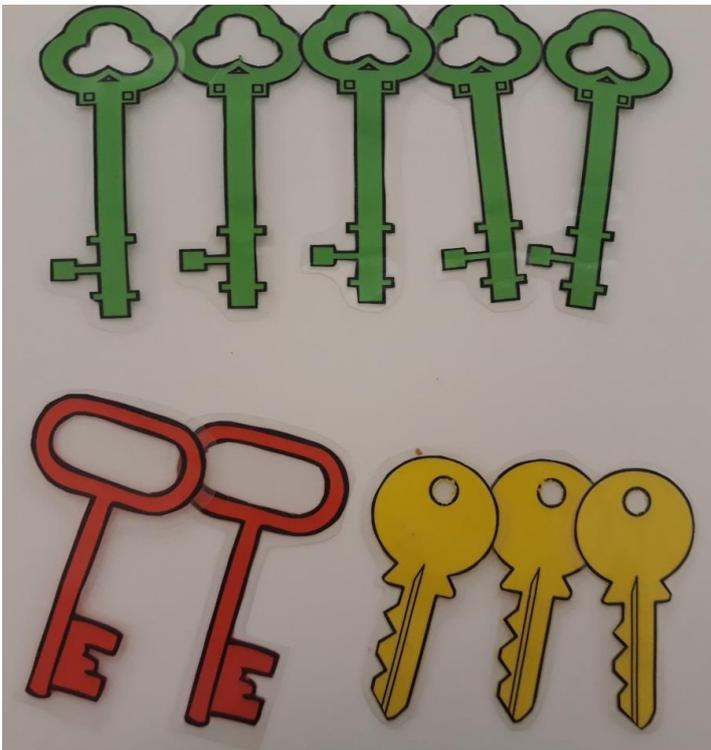
Anexo 5

Diagrama de barras grupo B



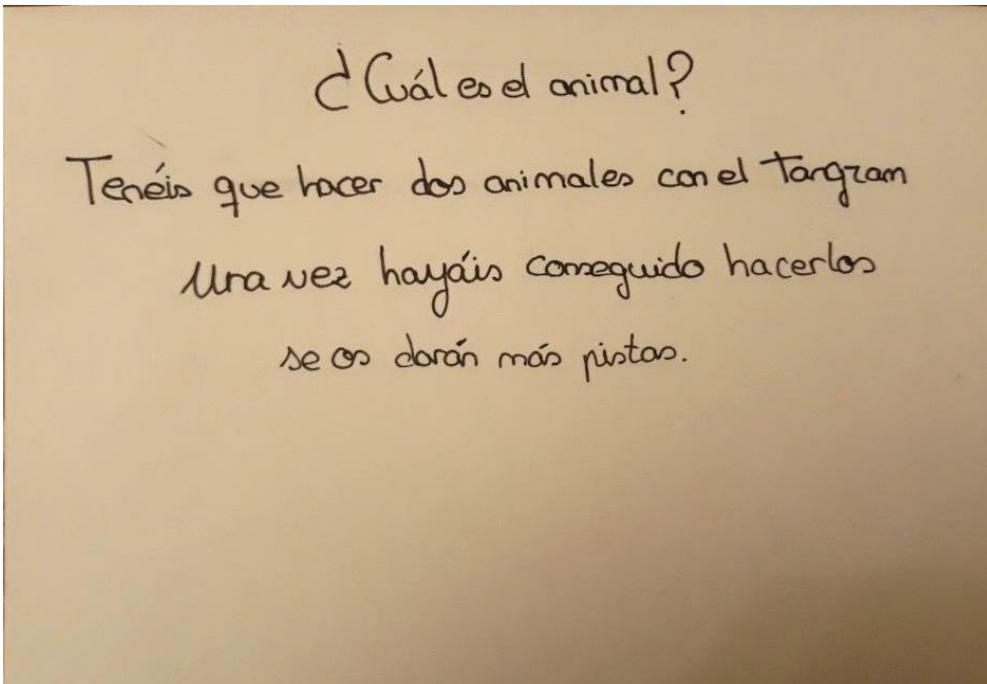
Anexo 6

Llaves grupo B



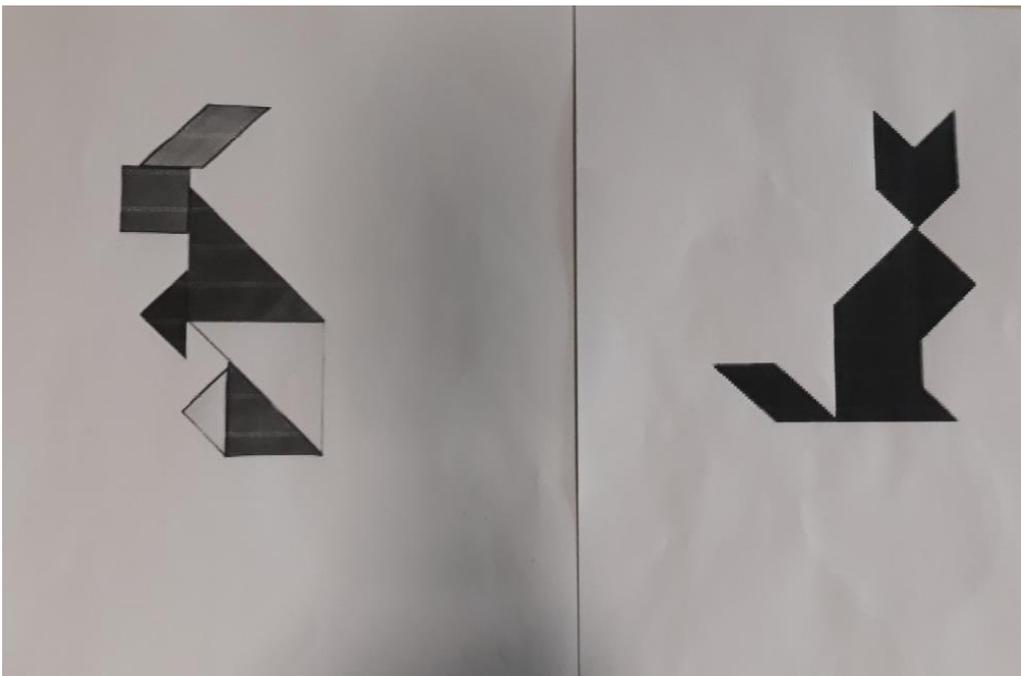
Anexo7

Pista 2 grupos A y B



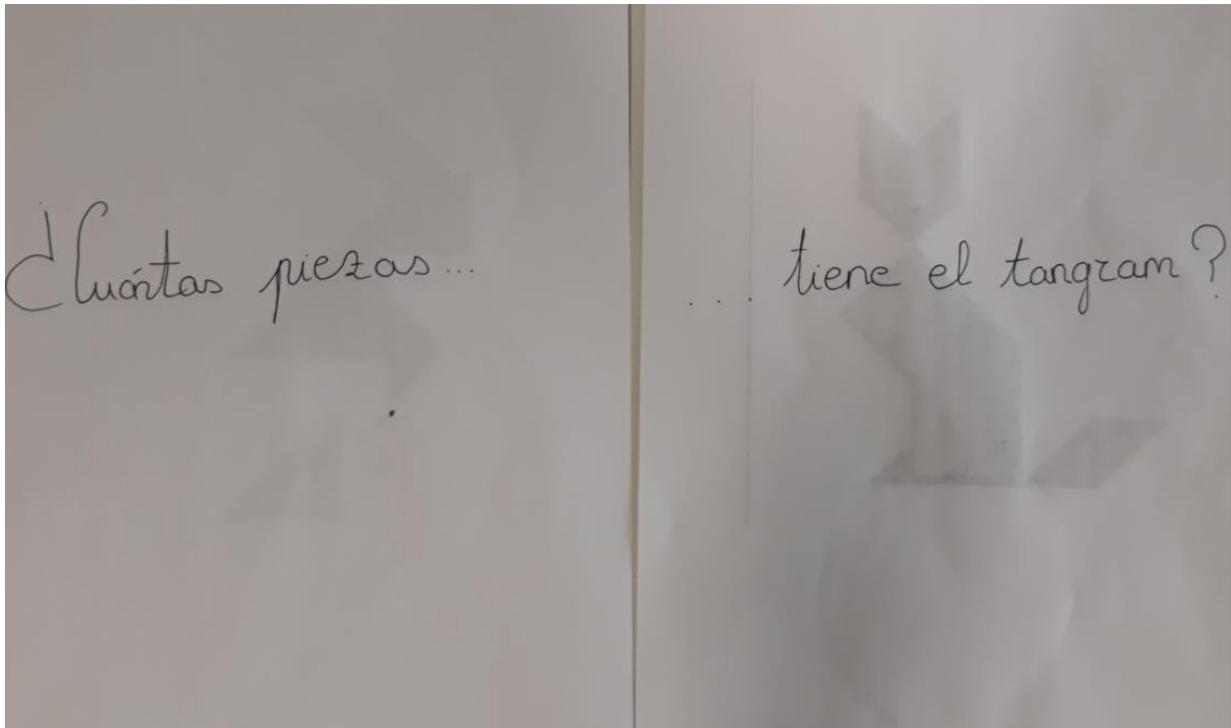
Anexo 8

Dibujos del grupo A por delante



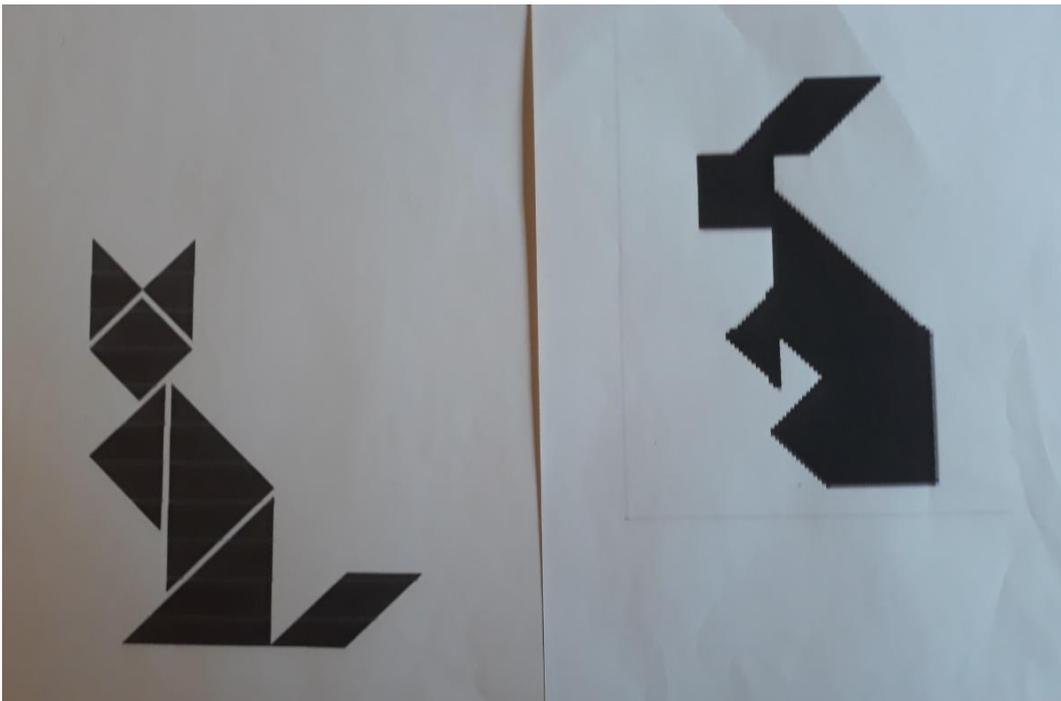
Anexo 9

Dibujos grupo A por detrás



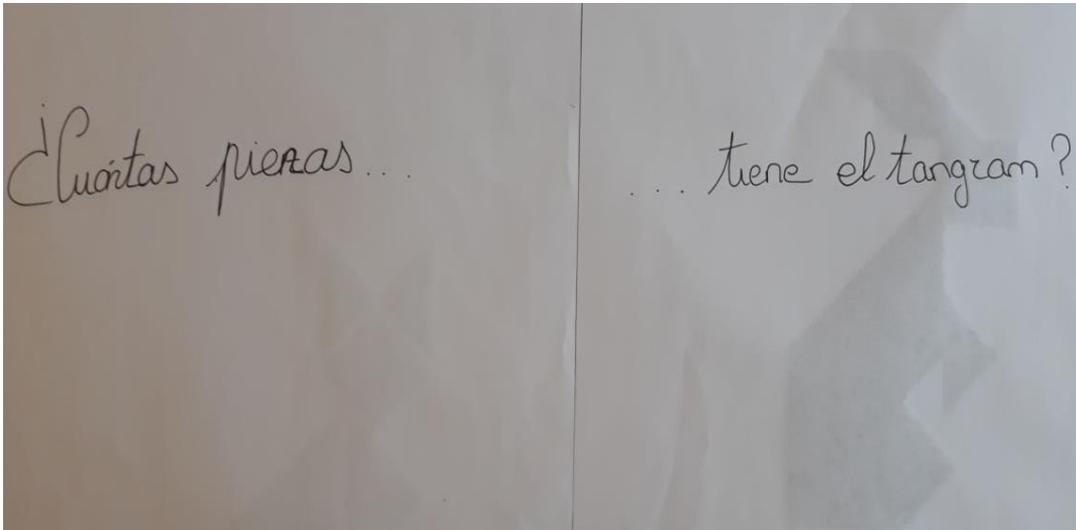
Anexo 10

Dibujos grupo B por delante



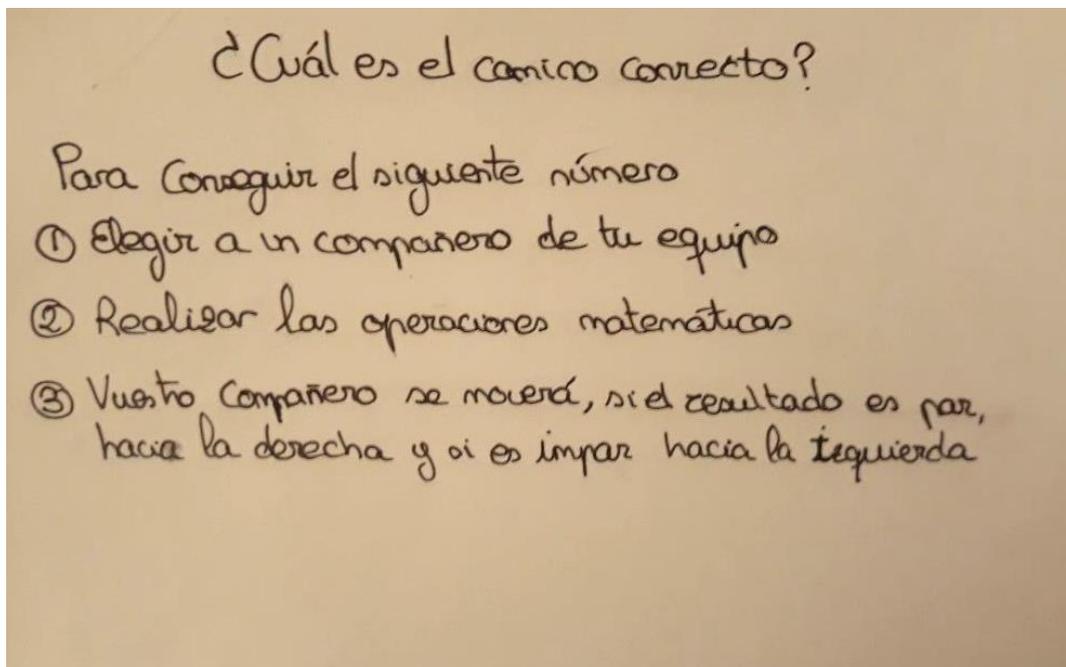
Anexa 11

Dibujos grupo B por detrás



Anexo 12

Pista 3 grupos A y B



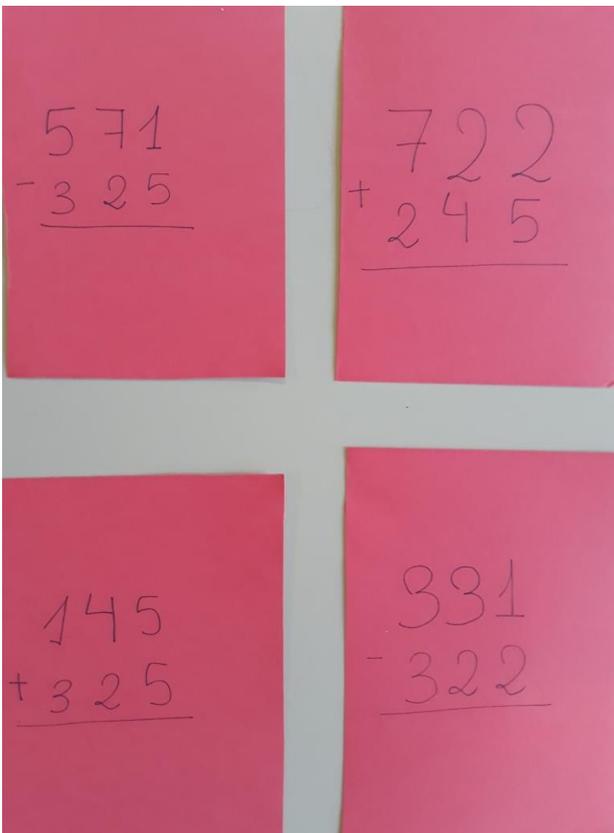
Anexo 13

Zona de saltos grupos A y B



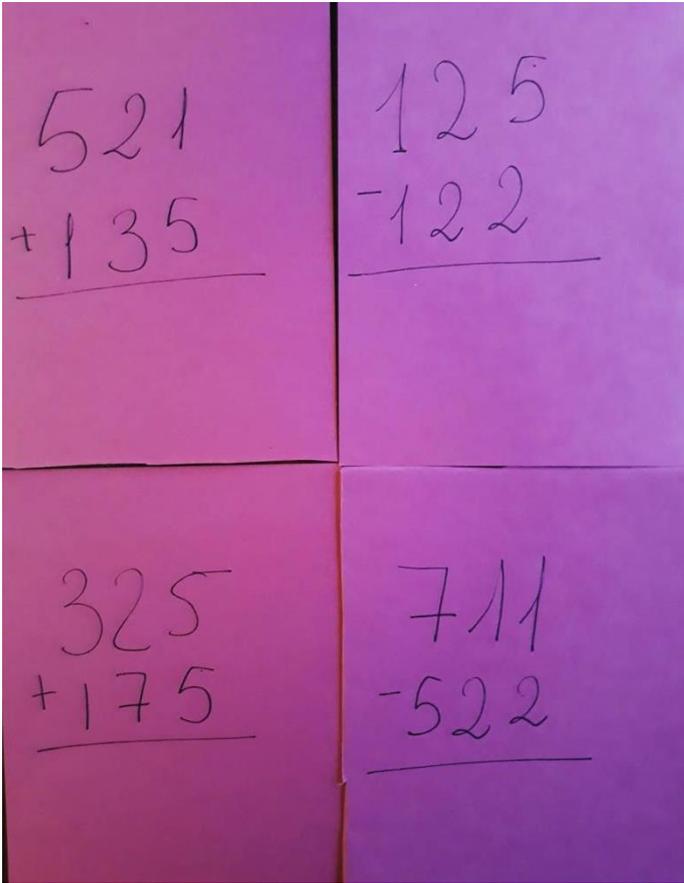
Anexo 14

Cuentas grupo A



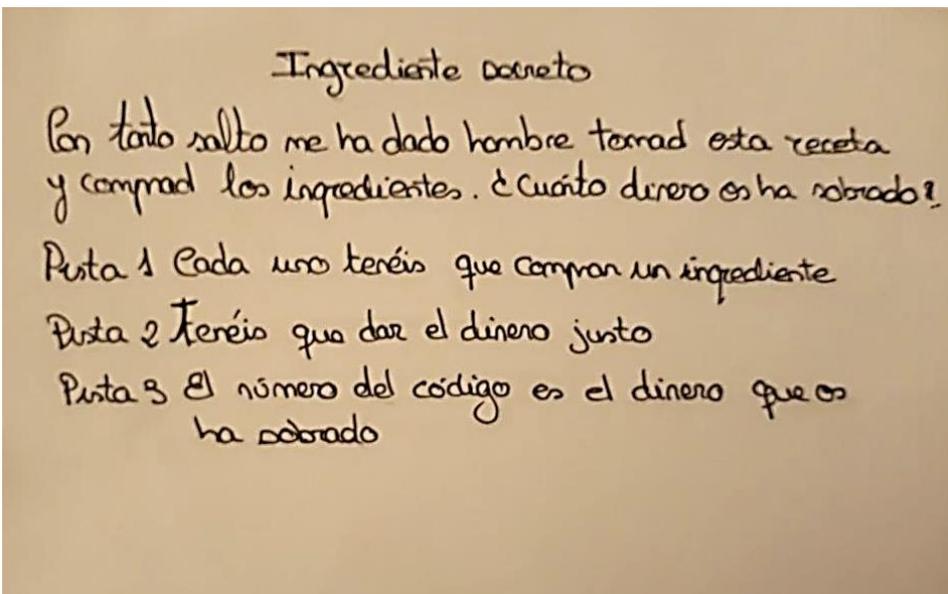
Anexo 15

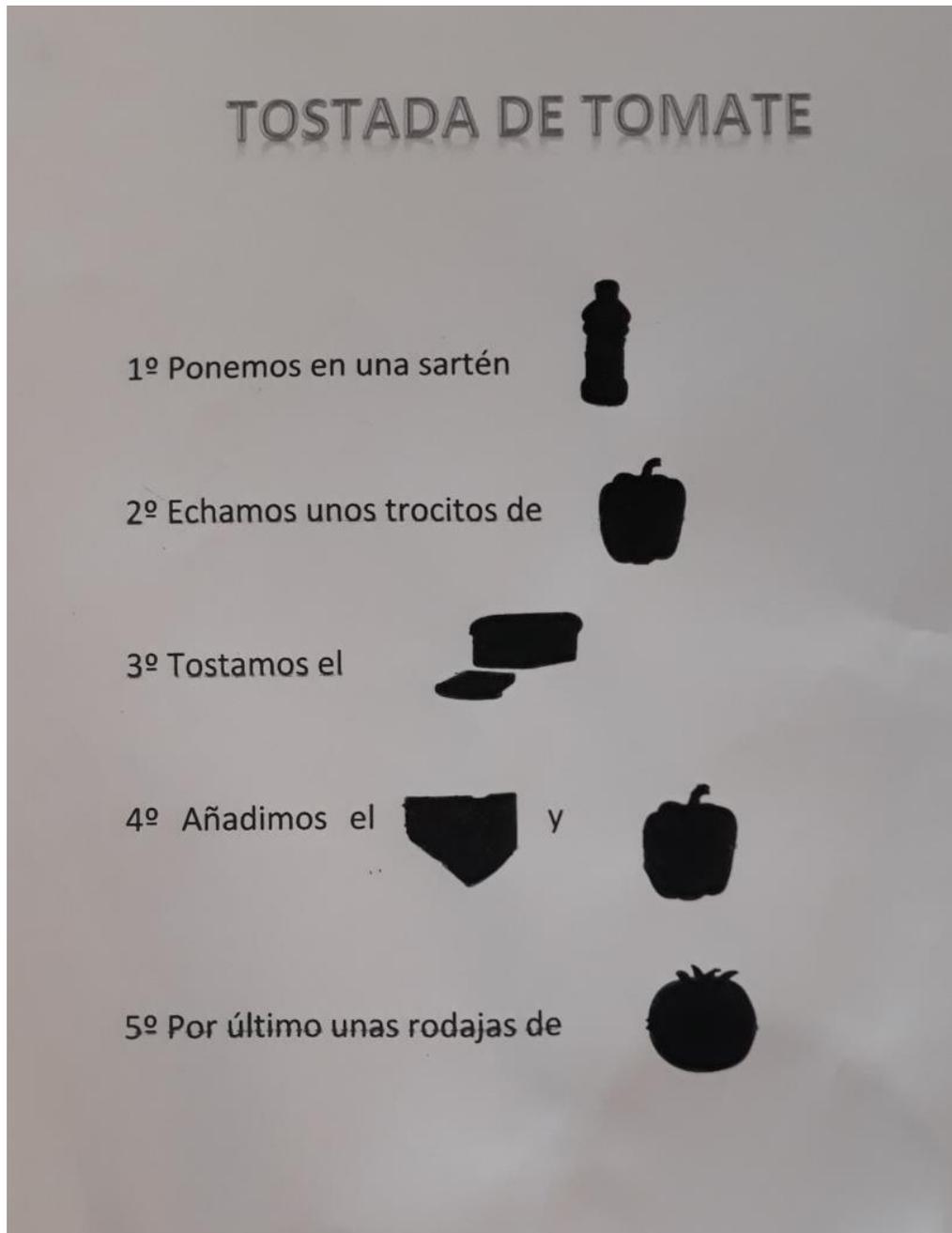
Cuentas grupo B



Anexo 16

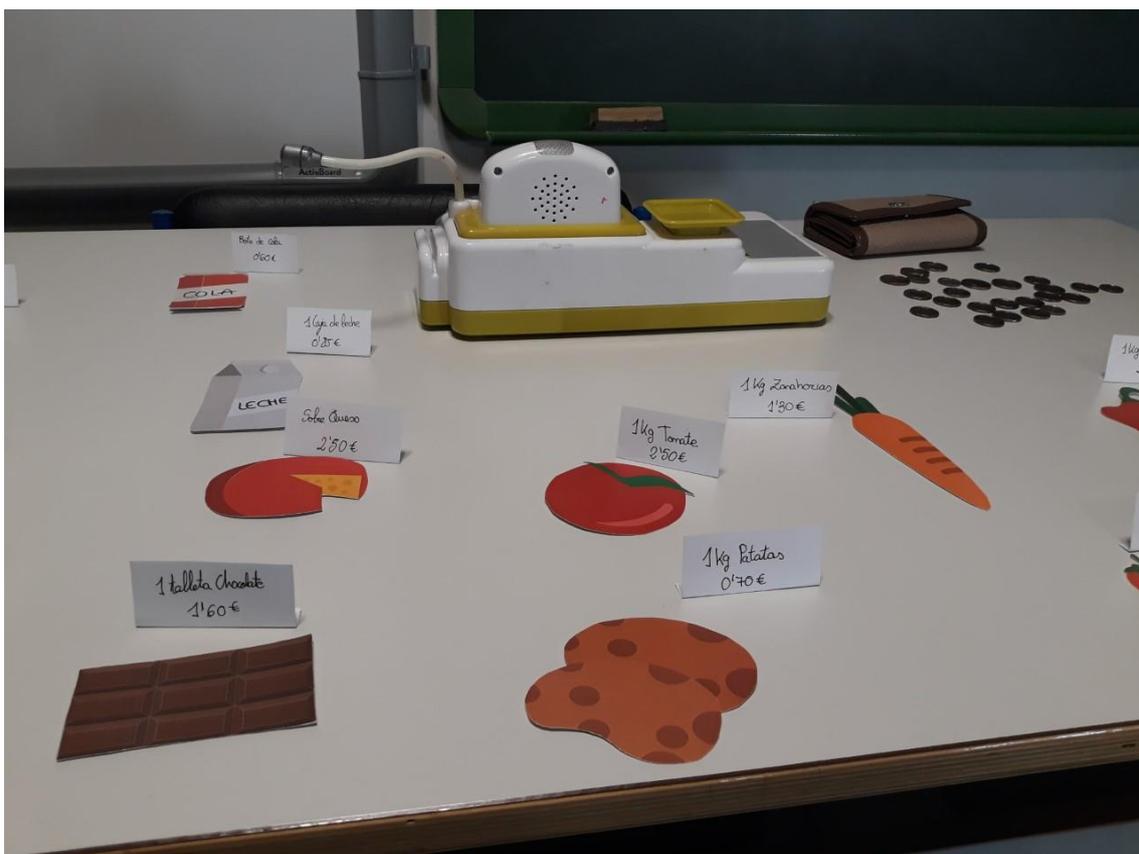
Pista 4 grupos A y B





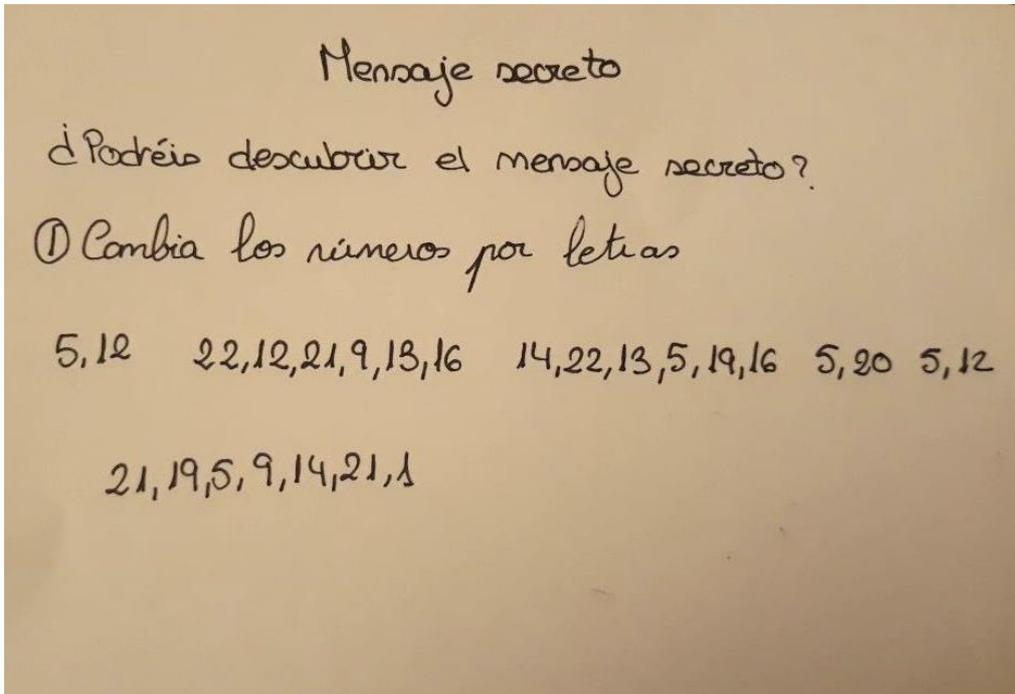
Anexo 18

Ingredientes y dinero grupos A y B



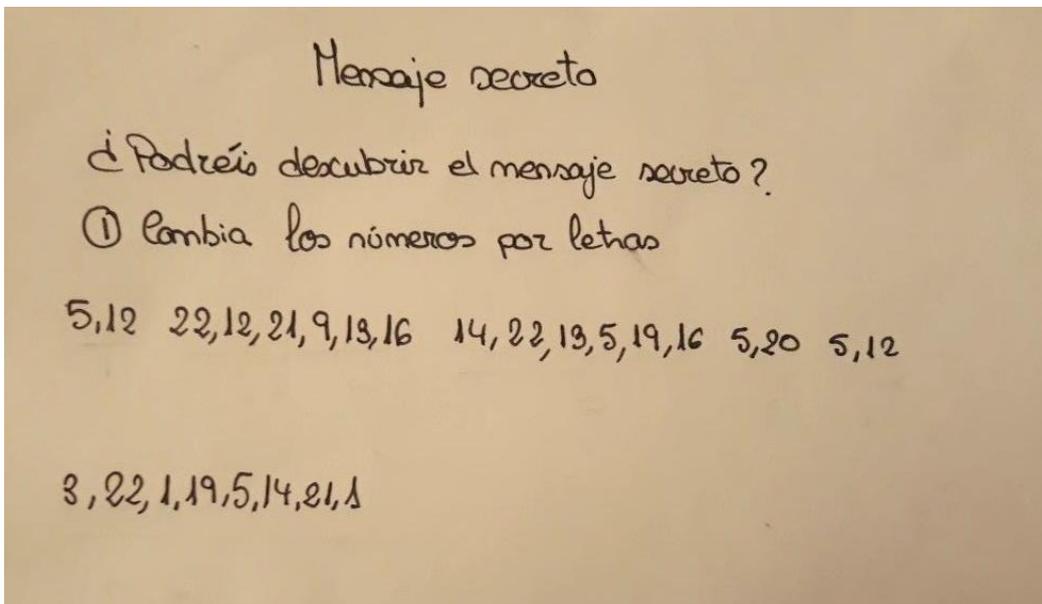
Anexo 19

Pista 5 grupo A



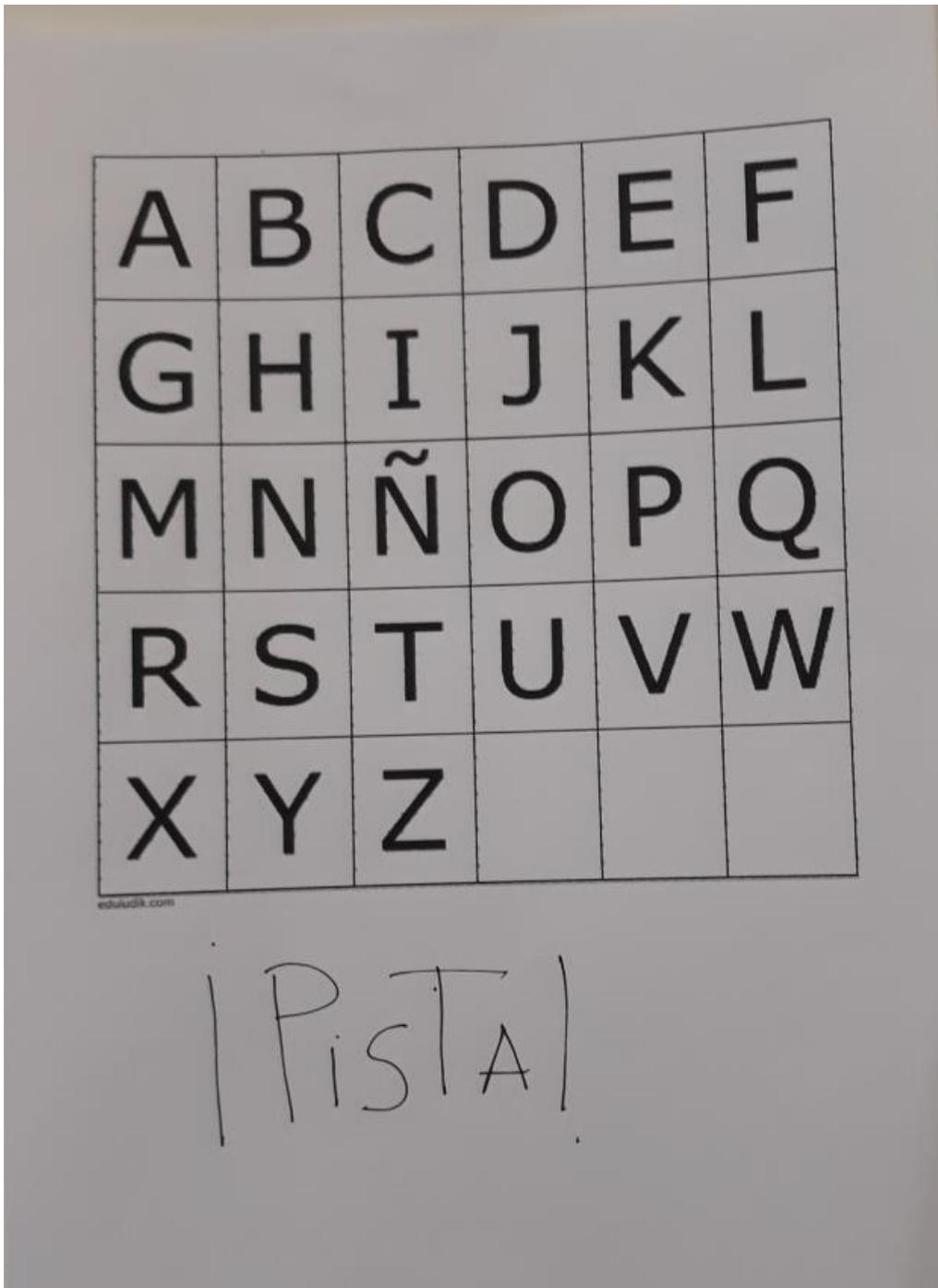
Anexo 20

Pista 5 grupo B



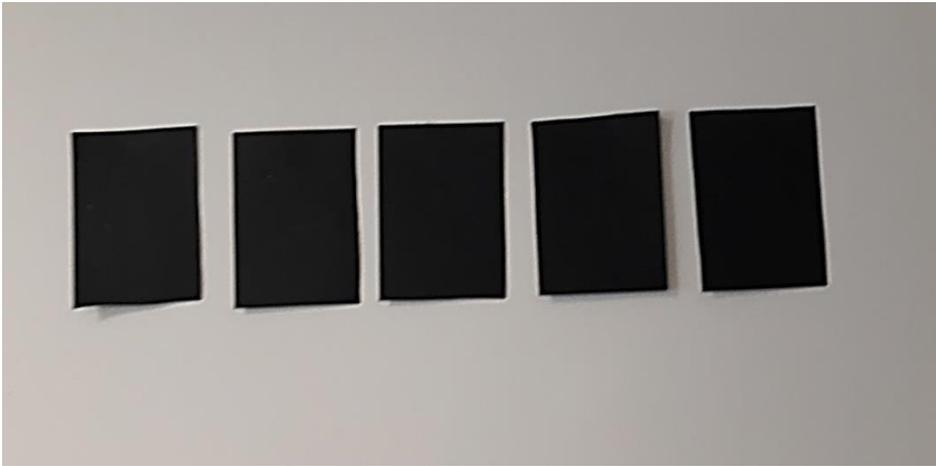
Anexo 21

Pista abecedario



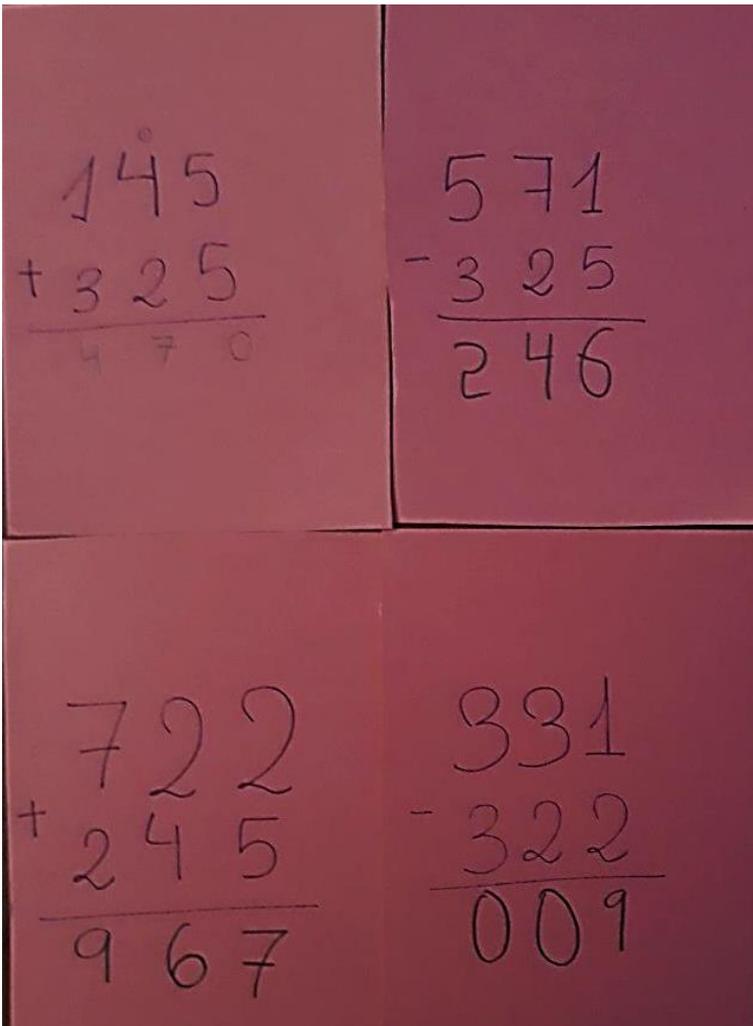
Anexo 22

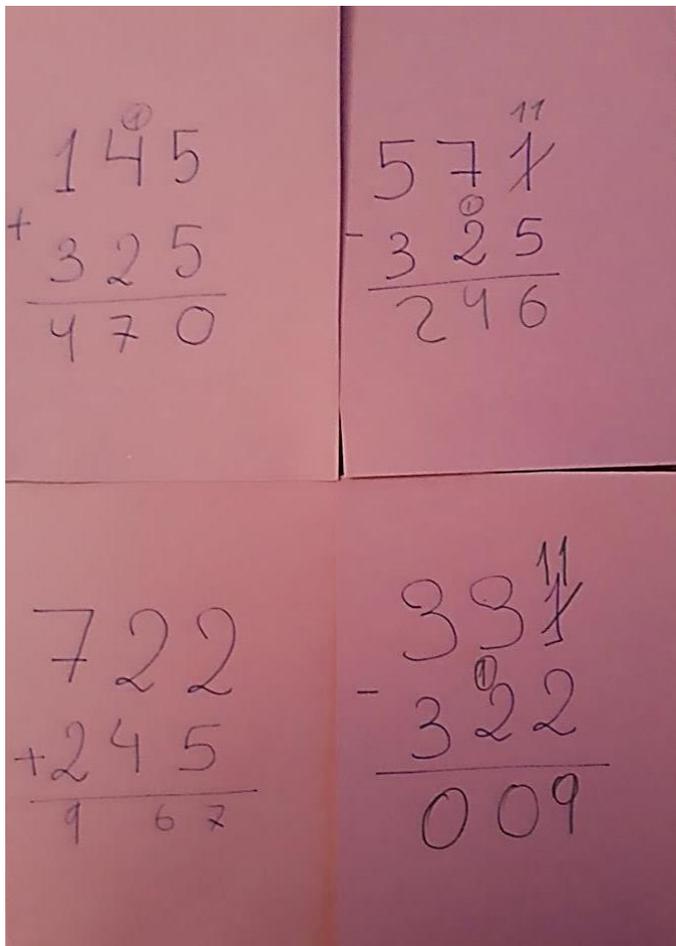
Código tapado



Anexo 23

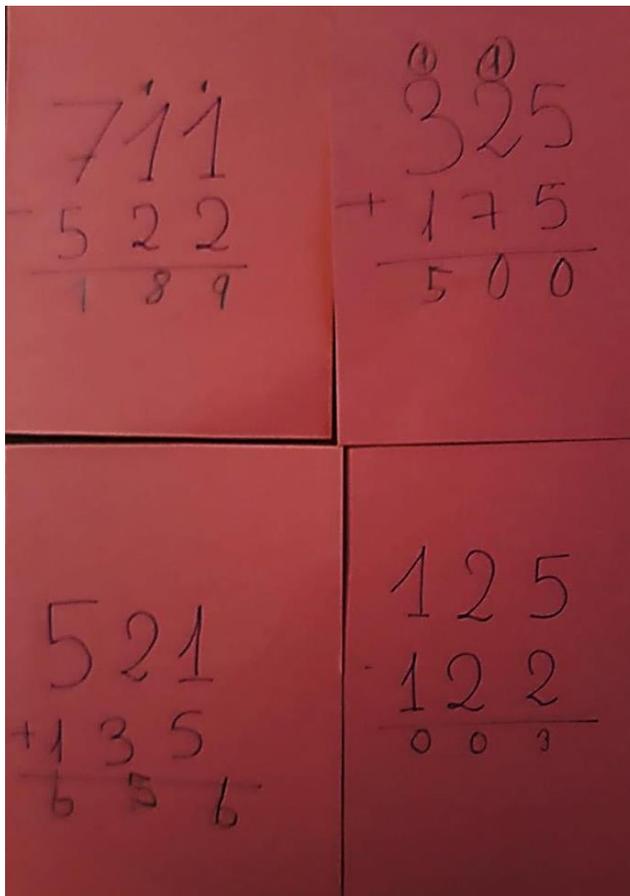
Soluciones de cuentas grupos A

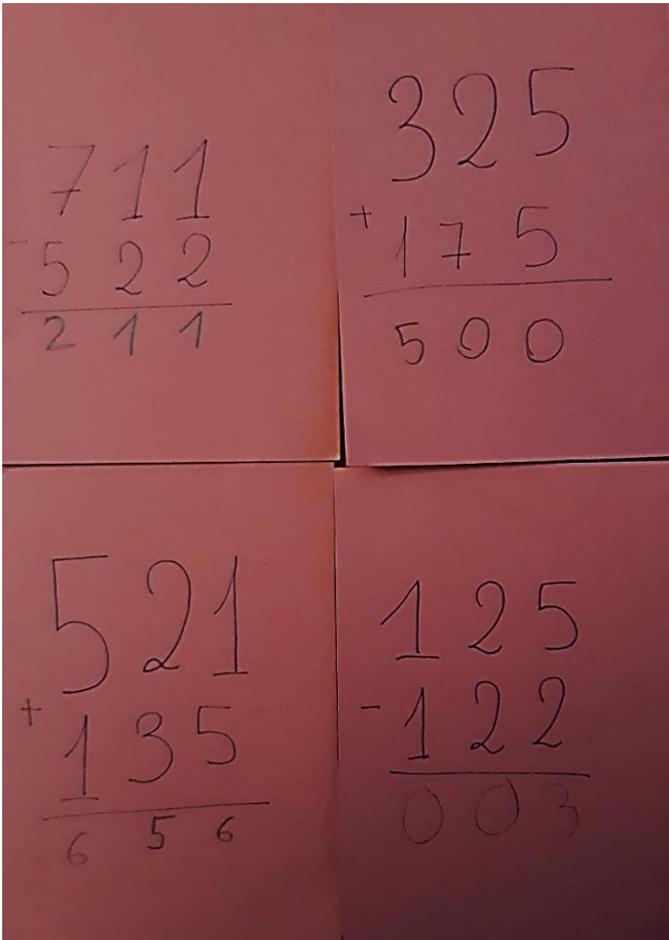




Anexo 24

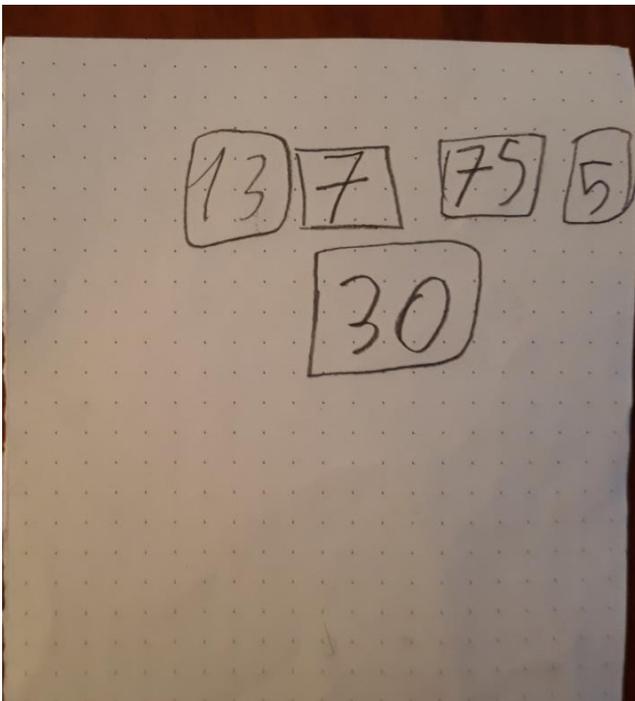
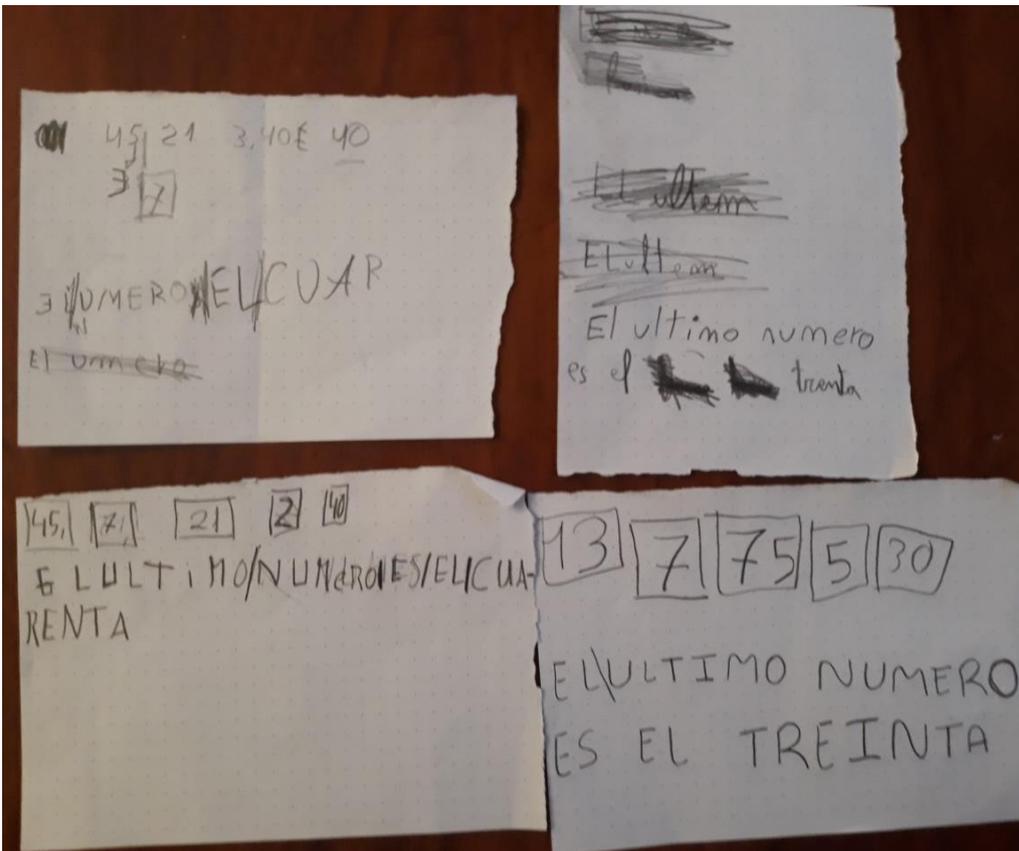
Cuentas grupo B





Anexo 25

Solución a reto 5 y los números del código encontrados grupos A y B



Anexo 26 resultados grupo A1

Grupo A1

Rubrica de la prueba buscar llaves				
	0	1	2	3
	No han conseguido ninguna llave	Han conseguido encontrar menos de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar más de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar la totalidad de las llaves y han descubierto el 1 número.
			X	

Rúbrica de la prueba tangram			
	0	1	2
	No ha resuelto ningún dibujo	Ha resuelto un dibujo	Ha resuelto los dos dibujos
		X	

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de la receta			
Manejo del dinero	0	1	2
	No dan el importe exacto	Dan el importe exacto, pero no resuelven la prueba	Dan el importe exacto y resuelven la prueba
			X

Rúbrica de la prueba código secreto				
Descifrar	0	1	2	3
	No son capaces de descifrar ninguna palabra	Descifran menos de la mitad	Descifran más de la mitad	Descifran el mensaje completo
				X

Rúbrica general						
Pruebas	0	1	2	3	4	5
	Pasan cero pruebas	Pasan una prueba	Pasan dos pruebas	Pasan tres pruebas	Pasan cuatro pruebas	Pasan todas las pruebas
						X

Anexo 27 resultados grupo A2

Grupo A2

Rubrica de la prueba buscar llaves				
	0	1	2	3
	No han conseguido ninguna llave	Han conseguido encontrar menos de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar más de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar la totalidad de las llaves y han descubierto el 1 número.
				X

Rúbrica de la prueba tangram			
	0	1	2
	No ha resuelto ningún dibujo	Ha resuelto un dibujo	Ha resuelto los dos dibujos
		X	

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de la receta			
Manejo del dinero	0	1	2
	No dan el importe exacto	Dan el importe exacto, pero no resuelven la prueba	Dan el importe exacto y resuelven la prueba
			X

Rúbrica de la prueba código secreto				
Descifrar	0	1	2	3
	No son capaces de descifrar ninguna palabra	Descifran menos de la mitad	Descifran más de la mitad	Descifran el mensaje completo
				X

Rúbrica general						
Pruebas	0	1	2	3	4	5
	Pasan cero pruebas	Pasan una prueba	Pasan dos pruebas	Pasan tres pruebas	Pasan cuatro pruebas	Pasan todas las pruebas
						X

Anexo 28 resultados grupo B1

Grupo B1

Rubrica de la prueba buscar llaves				
	0	1	2	3
	No han conseguido ninguna llave	Han conseguido encontrar menos de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar más de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar la totalidad de las llaves y han descubierto el 1 número.
				X

Rúbrica de la prueba tangram			
	0	1	2
	No ha resuelto ningún dibujo	Ha resuelto un dibujo	Ha resuelto los dos dibujos
			X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
	X	
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de la receta			
Manejo del dinero	0	1	2
	No dan el importe exacto	Dan el importe exacto, pero no resuelven la prueba	Dan el importe exacto y resuelven la prueba
	X		

Rúbrica de la prueba código secreto				
Descifrar	0	1	2	3
	No son capaces de descifrar ninguna palabra	Descifran menos de la mitad	Descifran más de la mitad	Descifran el mensaje completo
				X

Rúbrica general						
Pruebas	0	1	2	3	4	5
	Pasan cero pruebas	Pasan una prueba	Pasan dos pruebas	Pasan tres pruebas	Pasan cuatro pruebas	Pasan todas las pruebas
					X	

Anexo 29 resultados grupo B2

Grupo B2

Rubrica de la prueba buscar llaves				
	0	1	2	3
	No han conseguido ninguna llave	Han conseguido encontrar menos de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar más de la mitad de las llaves	Han conseguido encontrar la totalidad de las llaves y han descubierto el 1 número.
				X

Rúbrica de la prueba tangram			
	0	1	2
	No ha resuelto ningún dibujo	Ha resuelto un dibujo	Ha resuelto los dos dibujos
			X

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
	X	
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
	0	1
Operaciones	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de saltos		
Operaciones	0	1
	No ha conseguido hacer la operación.	Ha conseguido hacer la operación.
		X
Indicaciones	0	1
	No ha conseguido realizar la indicación.	Ha conseguido realizar la indicación.
		X

Rúbrica de la prueba de la receta			
Manejo del dinero	0	1	2
	No dan el importe exacto	Dan el importe exacto, pero no resuelven la prueba	Dan el importe exacto y resuelven la prueba
	X		

Rúbrica de la prueba código secreto				
Descifrar	0	1	2	3
	No son capaces de descifrar ninguna palabra	Descifran menos de la mitad	Descifran más de la mitad	Descifran el mensaje completo
			X	

Rúbrica general						
Pruebas	0	1	2	3	4	5
	Pasan cero pruebas	Pasan una prueba	Pasan dos pruebas	Pasan tres pruebas	Pasan cuatro pruebas	Pasan todas las pruebas
					X	

Anexo 30

Fotos de los alumnos haciendo el escape room grupos A y B

