

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MAESTRO EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA

ANÁLISIS DE LA CREATIVIDAD MATEMÁTICA EN  
ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL. ESTUDIO DE  
UN CASO

CAROLINA CHINEA ALAYÓN

CURSO ACADÉMICO: 2018/2019

CONVOCATORIA: JULIO

## ***Resumen***

En este trabajo de fin de grado se analiza la creatividad matemática de un estudiante de 6º de Primaria con discapacidad intelectual. Para ello, se han utilizado 3 problemas de final abierto relacionados con la operatoria básica, formas geométricas y el uso del euro. El análisis de las respuestas del estudiante se hizo a partir de los documentos escritos y la grabación de las actividades.

Se observan dos indicadores: fluidez y flexibilidad; que nos aportan la información necesaria para establecer cuáles son las aportaciones y limitaciones de este estudiante.

Este trabajo en términos de su creatividad matemática contribuirá a dar visibilidad a los alumnos con necesidades educativas especiales, intentando entender el proceso creativo de un niño con discapacidad intelectual.

## ***Palabras claves***

Matemáticas, creatividad, discapacidad intelectual, fluidez, flexibilidad.

## ***Abstract***

This final thesis develops an investigation based on the mathematical creativity of a student with intellectual disabilities from 6th of Primary. For that purpose, three different problems with open solutions have been used, concerning simple operations, geometry and currency questions. The analysis of the student's answers has been made up from the written documents and the activities recordings.

Two management indicators are considered; fluency and flexibility. Both of them provide necessary data to determine this student's limitations and contributions.

This research is aimed to give visibility to students with special educational needs, by trying to understand the creative process of a child with intellectual disabilities.

## **• *Keywords***

Mathematics, creativity, intellectual disabilities, fluency, flexibility.

## *Índice*

*Introducción*..... 4

*Fundamentación teórica*..... 5

### *Objetivos*

- *Objetivos generales*..... 8

- *Objetivos específicos*..... 8

### *Metodología*

- *Participante*..... 8

- *Recogida de datos*..... 9

- *Proceso de análisis de datos*..... 11

*Análisis de datos*..... 18

*Discusión y conclusión*..... 26

*Referencias bibliográficas*..... 29

*Anexos*..... 31

## ***Introducción***

Desde los inicios de la humanidad la creatividad de los individuos ha generado nuevas aportaciones a la calidad de vida de las personas. El descubrimiento del fuego, la creación de la penicilina o los avances de internet son algunas de las hazañas que ha marcado la historia.

Pero la creatividad no solo se basa en grandes descubrimientos, buscar nuevas soluciones a un problema, dar nuevas aportaciones a algo que ya existe o simplemente observar algo desde otra perspectiva, hace que todas las personas podamos ser creativas. Por ello, cualquier persona es capaz de crear, inventar, imaginar todo lo que se le ocurra.

Por lo tanto, debemos tener en cuenta que las personas con algunas limitaciones también pueden llegar a generar creatividad, ya sea en mayor o menor cantidad. En este trabajo de investigación se pretende analizar la creatividad que un niño con discapacidad intelectual (DI) muestra en actividades de matemáticas.

Para conseguir analizar la creatividad, hemos dividido el documento en diferentes secciones. En primer lugar encontramos la fundamentación teórica, donde se observan definiciones de algunos autores, donde nos explican cuál es su concepto sobre la creatividad de los individuos. También, se puede encontrar la Orden que regula la atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) en la Comunidad Autónoma de Canarias.

La metodología se encuentra dividida en tres apartados: una pequeña descripción del estudiante; como se ha realizado la recogida de datos y por último aparece cuál ha sido el proceso de recogida de los datos.

La siguiente sección del documento, se puede observar el análisis de los resultados que ha obtenido en esta investigación el estudiante. Aparecen las respuestas con sus respectivos comentarios.

A continuación se muestran las conclusiones que hemos llegado tras haber realizado las actividades y el análisis correspondientes. En este apartado, se exponen las limitaciones y aportaciones que puede ofrecer esta investigación.

En la última parte del documento aparecen las referencias bibliográficas citadas. Además, se pueden encontrar los anexos, donde aparece toda la información recogida sobre la investigación.

## ***Fundamentación teórica***

Según la Real Academia Española (RAE) la creatividad es la facultad de crear o la capacidad de creación (esta definición fue actualizada en el 2018). Pero la creatividad se puede observar desde distintos puntos de vista. Algunos autores han dado un enfoque diferente a este concepto. A continuación se mostrará una serie de definiciones que han sido recogidas por Martín-González (2014).

- Guilford (1952): “La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente”.
- Torrance (1965): ”La creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificar si es necesario además de comunicar los resultados”.
- Esquivias (1997): “La creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actividades, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía”.
- Mednick (1964): “El pensamiento creativo consiste en la formación de nuevas combinaciones de elementos asociativos. Cuanto más remotas son dichas combinaciones más creativo es el proceso o la solución”.
- De Bono (1974): “El pensamiento creativo puede ser definido como un proceso meta cognitivo de autorregulación, en el sentido de la habilidad humana para modificar voluntariamente su actividad psicológica propia y su conducta o proceso de auto monitoreo”.

Los tres primeros autores que hemos nombrado anteriormente, dan una definición al concepto de creatividad, pero no le dan el mismo enfoque, es decir, Guilford (1952) nos explica que cada individuo posee unas características diferentes en cuanto a la creatividad; Torrance (1965) en cambio nos habla de que las personas somos creativas cuando nos encontramos ante un problema, es decir, buscar soluciones nos hace ser creativos. Por último, Esquivias (1997) nos habla de que para ser creativo, las personas debemos dar alguna aportación diferente a lo que ya existe.

Los dos últimos autores nos explican cómo es el pensamiento creativo según su perspectiva. Mednick (1964) dice que para que haya pensamiento creativo se debe formar muchas combinaciones para una solución, en cambio, De Bono (1974) cree que para que haya pensamiento creativo el ser humano debe modificar voluntariamente cualquier actividad.

Para este trabajo de investigación se ha tomado como referencia la definición de creatividad dada por Guilford (1952), la cual nos ayudará a analizar la creatividad de un estudiante, atendiendo al tipo de respuestas que dé a ciertas actividades matemáticas.

Desde los inicios de la humanidad hemos tenido la habilidad de crear, por ello podemos decir que la creatividad es una característica intrínseca de todos los individuos. Pero no todas las personas la poseen por igual, ya que según Csikszentmihalyi (1988a, 1998) la creatividad está influenciada por fenómenos sociales, culturales y psicológicos. Es por esta razón que nos planteamos cómo pueden influir estos tres fenómenos en la creatividad de un alumno con discapacidad intelectual.

Hoy en día, en los centros escolares la discapacidad intelectual está considerada como una de las necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE), ya que se encuentra dentro de las necesidades educativas especiales (NEE) en el apartado de las discapacidades. Según la Asociación Americana para el Retraso Mental (AAMR) en 2002, nos explica que la definición más apropiada para la discapacidad intelectual es la siguiente:

“Retraso mental es una discapacidad caracterizada por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual y la conducta adaptativa tal como se ha manifestado en habilidades prácticas, sociales y conceptuales. Esta discapacidad comienza antes de los 18 años (Luckasson y cols., 2002, p. 8)”.

El término de retraso mental ha pasado a denominarse discapacidad intelectual. Tal y como aparece en las necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE).

En Canarias existe la Orden de 13 de Diciembre de 2010, que regula la atención al alumnado con NEAE de la Comunidad Autónoma de Canarias. Esta Orden dice que la discapacidad intelectual se caracteriza por mostrar un coeficiente intelectual inferior a la media, al menos en una destreza (conceptual, práctica o social). En la discapacidad intelectual las limitaciones se deben presentar antes de los 18 años. Además, existen

algunos casos donde se puede desarrollar otros tipos de discapacidades, trastornos o dificultades específicas de aprendizaje.

La discapacidad intelectual leve puede llegar a generar dificultades en el aprendizaje de aptitudes académicas. Entre ellos, se pueden observar problemas con la escritura, lectura, aritmética, tiempo o dinero.

Existen estudios donde se realizan diversas actividades con materiales adecuados a sus características, para ayudar al alumnado con DI desde el inicio del aprendizaje de las matemáticas (César y Olmeda, 2015). En esta investigación se llegó a la conclusión, que todos los alumnos independientemente de las dificultades de aprendizaje que puedan tener, pueden ser capaces de desarrollar distintas competencias con ayuda de profesionales y de metodologías adaptadas a su nivel. Además, se han podido dar cuenta que los materiales manipulativos y los juegos pueden ser una gran herramienta para atender a la diversidad del aula.

También podemos encontrar estudios donde se evalúa la competencia matemática con alumnos con diferentes niveles de discapacidad intelectual. En el artículo de Núñez y Lozano (2005), plantearon cuáles pueden ser los avances que pueden generar los alumnos con DI en los conceptos matemáticos, utilizando como instrumento de evaluación la prueba TEMA-2 (Test of Early Mathematics Ability, Ginsburg y Baroody, 1990). En esta investigación se ha podido llegar a la conclusión, de que en general todos los alumnos con DI progresan adecuadamente en relación con el rendimiento aritmético básico. Destacan que es un proceso lento, pero con paciencia y realizando actividades creativas, se puede llegar a obtener muy buenos resultados.

Para analizar la creatividad de las personas no existe ningún instrumento o indicador que nos pueda mostrar con exactitud el nivel o el tipo de creatividad que pueden tener cada persona. Por ello, existen autores como pueden ser Guilford (1978), Torrance (1962), García (1998) o Pérez y Ávila, (2014c) entre otros muchos, que nos dan ciertos indicadores con los que podemos conocer la creatividad de un sujeto.

En este trabajo de investigación vamos a destacar 5 componentes o indicadores con los que se puede analizar la creatividad. A continuación se mostrarán dos indicadores que han sido recogidos del documento de Haylock (1997).

- **Fluidez:** Es el número de respuestas correctas.

- Flexibilidad: Número de diferentes tipos de respuestas.

Los tres siguientes indicadores han sido recogidos del artículo de Ferreyra y Carreón (2016).

- Originalidad: Capacidad de desarrollo de la novedad.
- Elaboración. Se trata de mejorar una idea o producto.
- Sensibilidad: Es la capacidad para las respuestas afectivas y emotivas.

### ***Objetivos***

- ***Objetivos generales:***

Analizar la creatividad en matemáticas de un niño con discapacidad intelectual.

- ***Objetivo específico:***

- Analizar la fluidez en las respuestas de un alumno con discapacidad intelectual.
- Analizar la flexibilidad en las respuestas de un alumno con discapacidad intelectual.

### ***Metodología***

- ***Participante***

El participante de esta investigación es un alumno adolescente de 14 años de edad, el cual presenta una discapacidad de un 53% por retraso madurativo. Actualmente, se encuentra escolarizado en un centro escolar, en un aula ordinaria en el nivel de 6º de primaria. Presenta una adaptación curricular significativa (ACUS), ya que tiene un desfase curricular de 5 años respecto al curso en el que debería encontrarse. Además, ha repetido 3 cursos diferentes (infantil de 5 años, cuarto de primaria y sexto de primaria). Gracias a este ACUS la maestra de NEAE ha podido eliminar o suprimir algunos elementos del currículo, que ella consideraba que no eran importantes o que no se adecuaban al nivel del estudiante. Además, presenta adaptaciones curriculares en el nivel de primero en las áreas de matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales. En inglés y lengua castellana tiene un nivel de segundo de primaria, artística de tercero y francés de cuarto.

En el área de matemáticas podemos destacar que el alumno comenzó a reconocer los números hace 5 años, es decir, en el curso de cuarto de primaria. La maestra de NEAE inició al alumno en el mundo de las matemáticas, utilizando material manipulativo como



podían ser números magnéticos, números de cartón, objetos (tapones, fichas, lápices, etc.), también realizaba problemas sencillos que se encontraban escritos en varias cartulinas, las cuales dejan al estudiante total libertad para elegir y resolver esos problemas.

Una vez que el alumno reconocía los números y había entendido los conceptos del anterior y posterior, mayor y menor, comenzó a utilizar juegos como pueden ser el parchís o ir a comprar a una venta para reconocer números y precios. En este punto, el alumno ya era más autónomo, por ello, la maestra de NEAE le ofreció un libro donde realizaba actividades y ejercicios de forma autónoma (nivel de primero).

En los últimos dos años el alumno realizaba actividades utilizando materiales manipulativos como pueden ser el ábaco, el tangram o las regletas.

Podemos destacar que el alumno tiene dificultades en el desarrollo del lenguaje que repercute a la hora de expresarse. Por lo tanto, este alumno necesita de apoyo constante en el centro escolar, por ello, se le ofrece 6 sesiones semanales con la maestra de NEAE dentro del aula ordinaria y 3 sesiones individualmente, donde refuerza los contenidos dados durante la semana.

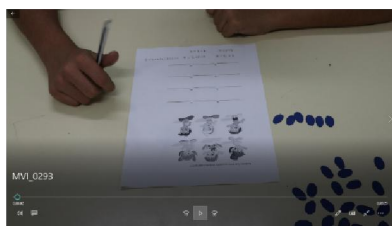
Serán las tres sesiones que tiene con la maestra de NEAE fuera del aula, las que se utilizarán para plantear y realizar las actividades que nos llevarán a conocer el nivel de creatividad de este alumno.

- ***Recogida de datos***

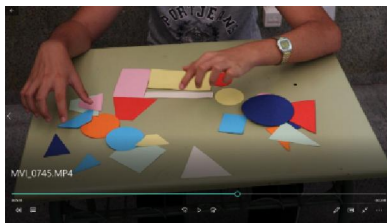
Las actividades que le presentamos al alumno se diseñaron siguiendo el Currículo de Canarias de Educación Primaria, en el área de matemáticas y el curso de primero. Las sesiones fueron grabadas, ya que de esta forma se pueden analizar con mayor exactitud los indicadores de creatividad del estudiante, dadas sus dificultades de expresión.

Las actividades que hemos utilizado para analizar la creatividad han sido de 3 tipos, cada una de ellas están divididas en 4 apartados con distinto nivel de dificultad (Anexos 1, 2 y 3). Los dos primeros apartados de cada actividad se utilizarán a modo de entrenamiento, es decir, servirán para que el estudiante entienda e interiorice la explicación de cada tarea. Por ello, a la hora de analizar las actividades no se tendrán en cuenta estos dos apartados.

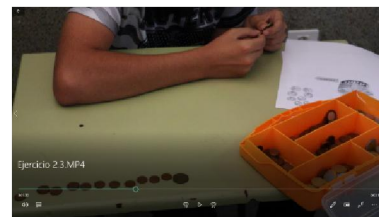
### *Actividad 1*



### *Actividad 2*



### *Actividad 3*



- ***Actividad 1. Plantear distintas sumas con el mismo resultado.***

El alumno tendrá que indicar distintas sumas con un mismo resultado. Para ello, podrá utilizar un material manipulativo, esto le ayudará a encontrar mucho más fácil los distintos sumandos. En cada ficha tendrá una imagen con un número diferente de objetos, además, tendrá los espacios para que el alumno pueda realizar las sumas correspondientes (Anexo 1).

Los cuatro apartados de esta actividad están graduados de forma que a medida que vaya avanzando el alumno, el resultado de la suma debe ser mayor, por ello, tendrá más opciones de respuesta.

- ***Actividad 2. Construir diferentes figuras utilizando figuras planas.***

Para realizar esta actividad el alumno tendrá que visualizar las diferentes figuras para ir generando formas. Como se realizó en la actividad anterior, estarán graduadas de forma que en el primer apartado solo se le presentarán figuras en forma de cuadrados y rectángulos, en el apartado dos se le añadirán formas circulares, en el tercer apartado se añadirán los triángulos y por último, en el cuarto apartado se añadirán los trapecios. El alumno tendrá 6 figuras por cada imagen (cuadrados y rectángulos, círculos, triángulos y trapecios) (Anexo 2).

- ***Actividad 3. Buscar las diferentes formas de pagar objetos.***

En la última actividad, el alumno tendrá que buscar todas las formas posibles para pagar unos productos. Para ello, podrá manipular las diferentes monedas de euros (1 céntimo, 2 céntimos, 5 céntimos, 10 céntimos, 20 céntimos, 50 céntimos, 1 euro y 2 euros). Hay que mencionar que las cuatro cantidades se encuentran expresadas en céntimos, ya que el estudiante es capaz de diferenciar la representación numérica de los céntimos y euros (Anexo 3).

- **Proceso de análisis de datos**

Para analizar la creatividad del alumno con discapacidad intelectual se utilizarán dos de los indicadores que hemos nombrado anteriormente. Estos indicadores han sido extraídos del documento de Haylock (1997).

- **Fluidez:** Es el número de respuestas correctas.
- **Flexibilidad:** Número de diferentes tipos de respuestas.

Estos indicadores nos aportan toda la información necesaria para analizar las respuestas del estudiante, pero hay que tener en cuenta que la fluidez y la flexibilidad no tienen el mismo peso en cuanto a lo creativo. Generar tipos de respuestas (flexibilidad) es más complicado que encontrar el mayor número de respuestas (fluidez). Por ello, a la hora de analizar la creatividad del alumno se valorará más que aporte distintos tipos de respuestas.

Una vez elegidos los indicadores que utilizaremos para analizar la creatividad del alumno, tendremos que diseñar una serie de rúbricas para poder conocer los distintos niveles de creatividad del estudiante. Para poder clasificar las respuestas en los distintos niveles (bajo, medio y alto) utilizaremos como referencia las respuestas aportadas por la investigadora (Anexo 4).

Para elegir las respuestas, hay que tener en cuenta que no todas son válidas, por lo tanto, hay una serie de criterios que hay que seguir para considerar que una respuesta es correcta:

- **Actividad 1**

- **Fluidez:** Una respuesta es correcta siempre que la operación de la suma de como resultado el número que se le pide en cada apartado (en el apartado 3 la suma de 9 y en el apartado 4 la suma de 12).
- **Flexibilidad:** Cada categoría estará compuesta por el mismo número de sumandos, es decir, si utiliza 2 números para realizar la suma es una categoría ( $8+1=9$  o  $11+1=12$ ) y si utiliza 3 sumandos será otra categoría diferente ( $3+3+3=9$  o  $10+1+1=12$ ). Por lo tanto cuantas más categorías realice más creatividad tendrá el alumno.

- **Actividad 2**

- **Fluidez:** Para obtener mayor nivel en este indicador, el alumno solo deberá realizar diferentes formas con las figuras planas (cuadrado y rectángulos, figuras circulares, triángulos y trapecios). Para que las respuestas sean válidas, todas las

figuras tendrán que estar pegadas, si hubiera alguna separada no estaría aceptada como respuesta correcta.

- Flexibilidad: Para generar todas las categorías de esta actividad el alumno deberá realizar figuras combinándolas entre ellas, es decir, utilizando 1 tipos de figura, 2 tipos de figuras, 3 tipos de figuras o los 4 tipos de figuras para obtener mayor nivel.
- **Actividad 3**
  - Fluidez: Al igual que en la actividad 1, para que las respuestas sean válidas las sumas deberán dar como resultado la cantidad que se le indica (apartado 3 deberá ser 1.15 céntimos y en el apartado 4 tendrá que obtener 2.20 céntimos). Para que una respuesta sea válida, deberá estar compuestas por las monedas de céntimos y euros, por lo tanto, no podrá utilizar monedas que no existan.
  - Flexibilidad: Para que haya diferentes tipos de respuestas, cada respuesta deberá estar compuesta por distintos números de monedas, es decir, si utiliza 3 monedas (ya sean iguales o distintas) será una categoría ( $1+0.10+0.5=1.15$  o  $2+0.10+0.10=2.20$ ), si utiliza 4 tipos de monedas será otra categoría ( $1+0.5+0.5+0.5=1.15$  o  $2+0.10+0.5+0.5=2.20$ ). Por ello, al igual que en la actividad 1, cuantas más categorías pueda generar mayor será la creatividad de este alumno.

### **Respuesta de la investigadora**

<i>Actividades</i>	<i>Indicador</i>	<i>Apartado 3</i>	<i>Apartado 4</i>
<i>Actividad 1</i>	<i>Fluidez</i>	26	46
	<i>Flexibilidad</i>	8	11
<i>Actividad 2</i>	<i>Fluidez</i>	100	118
	<i>Flexibilidad</i>	3	4
<i>Actividad 3</i>	<i>Fluidez</i>	46	85
	<i>Flexibilidad</i>	23	38

Tabla 1: Respuestas de la investigadora.

Tal y como hemos nombrado anteriormente, en las respuestas de la investigadora solo aparecen los apartados 3 y 4, ya que serán esos los que serán analizados y clasificados en los distintos niveles.

Dado a las características del alumno nombradas anteriormente, debemos tener en cuenta que será difícil que el estudiante pueda llegar a dar todas las respuestas de las actividades, por ello debemos adecuarlas según algunos factores:

- La hora de la mañana que comenzó a realizar la actividad.
- El número de posibles respuestas que pueda haber en las actividades, es decir, cuánto mayor sea el número de respuesta más difícil será que el alumno pueda llegar a realizarlas.
- El número de tareas que realizó de otras áreas antes de comenzar con las actividades.
- El día de la semana que realizó cada actividad.

Por todos los factores que pueden llegar a influir en el alumno, debemos de adecuar las rúbricas a cada actividad y por ello a cada apartado.

### ***Rúbricas***

- ***Actividad 1***

Esta actividad fue realizada un martes a segunda hora, es decir, comenzamos a las 9:45 de la mañana. El alumno solo había realizado una actividad en la clase de lengua castellana, por lo tanto, en el momento de realizar las actividades se encontraba concentrado y atento. Además, el número de respuestas que debe obtener en esta actividad no es muy alto, por lo cual, tiene más opciones de poder generar todas las respuestas.

Los intervalos de respuestas serán los siguientes:

- Apartado 3

De 26 respuestas que ha dado la investigadora, el alumno deberá obtener al menos la mitad de las respuestas para tener un nivel alto en fluidez (generar 13 o más respuestas), para obtener un nivel medio deberá de realizar entre 6 y 12 respuestas y finalmente para obtener un nivel bajo deberá de realizar entre 0 y 5 respuestas.

En el indicador de flexibilidad el alumno deberá obtener al menos 4 categorías de respuestas diferentes para poder obtener un nivel alto, para un nivel medio el niño tendrá que realizar entre 2 y 4 tipos de respuestas diferentes y para obtener un nivel bajo en el indicador de flexibilidad el alumno tendrá que desarrollar entre 0 y 1 categoría de respuesta.

- Apartado 4

Las respuestas de la investigadora en este apartado han sido 46, por lo tanto, para que el alumno pueda llegar a obtener un nivel alto de fluidez deberá obtener al menos 23 respuestas correctas, ya que es la mitad de las respuestas dadas por la investigadora. Para

llegar a obtener un nivel medio se utilizará un intervalo de respuestas, el cual será entre 12 y 22 respuestas correctas y por último para obtener en el indicador de fluidez un nivel bajo deberá obtener entre 0 y 11 respuestas correctas.

Para conocer cuántos tipos de categorías deberá dar el estudiante en el indicador de flexibilidad, se observarán las respuestas de la investigadora. El alumno deberá dar al menos la mitad de dichas respuestas, es decir, 6 categorías de respuestas diferentes para obtener un nivel alto de flexibilidad, para un nivel medio de 3 a 5 tipos de respuestas y para obtener un nivel bajo el alumno deberá dar entre 0 y 2 tipos de respuestas diferentes.

		<i>Actividad 1</i>			
		<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Apartado 3</i>	<i>Fluidez: : Capacidad creativa (número de respuesta correctas)</i>		Generó entre 0 y 5 ideas.	Generó entre 6 y 12 ideas.	Generó 13 o más ideas.
	<i>Flexibilidad Capacidad para adaptarse (tipos de respuesta)</i>		Realizó entre 0 y 1 tipos de respuestas diferentes.	Realizó entre 2 y 4 tipos de respuestas diferentes.	Realizó 4 o más tipos de respuestas diferentes.
<i>Apartado 4</i>	<i>Fluidez (número de respuesta correctas)</i>		Generó entre 0 y 11 ideas.	Generó entre 12 y 22 ideas.	Generó 23 o más ideas.
	<i>Flexibilidad: Capacidad para adaptarse (tipos de respuesta)</i>		Realizó entre 0 y 2 tipos de respuestas diferentes.	Realizó entre 3 y 5 tipos de respuestas diferentes.	Realizó 6 o más tipos de respuestas diferentes.

Tabla 2: Rúbrica actividad 1.

- *Actividad 2*

La realización de esta actividad fue un jueves a cuarta hora (después del recreo), comenzamos a las 11:45 de la mañana. El alumno se encontraba fatigado por haber estado corriendo en la media hora que tienen de descanso, por lo tanto, tuve que dejar 5 minutos para que pudiera respirar y relajarse. A esa hora de la mañana el niño ya había realizado distintas actividades. Además, hay que tener en cuenta que esta tarea puede dar como resultado infinitas respuestas.

Por lo tanto, los intervalos de respuestas serán los siguientes:

		<i>Actividad 2</i>		
		<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Indicador</i>				
<i>Apartado 3</i>	<i>Fluidez: : Capacidad creativa (número de respuesta correctas)</i>	Generó entre 0 y 10 ideas.	Generó entre 11 y 32 ideas.	Generó 33 o más ideas.
	<i>Flexibilidad</i>	Generó 1 categoría.	Generó 2 categorías.	Generó hasta 3 respuestas diferentes.
<i>Apartado 4</i>	<i>Fluidez: : Capacidad creativa (número de respuesta correctas)</i>	Generó entre 0 y 12 ideas.	Generó entre 13 y 38 ideas.	Generó 39 o más ideas.
	<i>Flexibilidad: Capacidad para adaptarse (tipos de respuesta)</i>	Generó 1 categoría.	Generó 2 o 3 categorías.	Generó hasta 4 respuestas diferentes.

Tabla 3: Rúbrica actividad 2.

- Apartado 3

La investigadora ha dado 100 respuestas diferentes, utilizando los tipos de cuadrados y rectángulos, figuras circulares y triángulos. Dado las características del alumno y los factores que han influido a la hora de que el niño realizara las actividades, no podremos construir la rúbrica con las mismas respuestas que la investigadora. Por lo tanto, para que el alumno pueda obtener un nivel alto de fluidez en creatividad deberá realizar al menos 33 respuestas correctas, para lograr un nivel medio el alumno deberá dar entre 11 y 32 respuestas y para obtener un nivel bajo deberá realizar entre 0 y 10.

La flexibilidad en esta actividad deberá ser las mismas respuestas que generó la investigadora, ya que los tipos de categorías se podrán diferenciar por cuántos tipos de figuras planas se utilizan, es decir, si solo utiliza un tipo, dos tipos o tres tipos de figuras planas (cuadrados y rectángulos, figuras circulares, tipos de triángulos). Por lo tanto, el nivel más alto de fluidez será utilizar los 3 tipos de figuras planas para generar una forma, el nivel medio utilizar 2 tipos de figuras y finalmente para obtener el nivel más bajo deberá de utilizar solo un tipo de figura.

- Apartado 4

Al igual que el apartado anterior de esta actividad, el niño no podrá ofrecer 118 respuestas diferentes, por lo tanto, para lograr obtener un nivel alto de fluidez deberá ofrecernos al menos 39 respuestas correctas, para alcanzar un nivel medio deberá obtener entre 13 y 38 respuestas y finalmente para tener un nivel bajo las respuestas deberán estar entre 0 y 12.

La flexibilidad se medirá por cuántos tipos de figuras utilice. Pero en este caso, al haber 4 tipos de figuras diferentes, el nivel más alto será cuando genere formas con 4 figuras planas, el nivel medio cuando realice las formas con 2 o 3 figuras planas y el nivel más bajo cuando solo haya formado formas con una figura plana.

• *Actividad 3*

Esta actividad se realizó el día después de la actividad 2 y a la misma hora (viernes a cuarta hora 11:45). El alumno en el momento de realizar la actividad se encontraba cansado, ya que era el último día de clase de esa semana. Para motivar al estudiante a la realización de la tarea, se le cedió una caja donde estaban todos los tipos de monedas que iba a utilizar (imitando a las monedas verdaderas), esto hizo que la actividad fuera más divertida. Pero al igual que en la actividad 2, los apartados 3 y 4 pueden generar una gran cantidad de respuestas.

- Apartado 3

Como en las actividades anteriores, el número de respuestas generadas por la investigadora es muy alto. Por ello, se ha considerado dadas las características y factores que han podido influenciar en el estudiante, que el nivel más alto de fluidez sea la tercera parte de las respuestas de la investigadora. Es decir, para que el alumno pueda obtener un nivel alto deberá generar al menos 15 respuestas correctas, para el nivel medio tendrá que realizar entre 5 y 14 respuestas correctas y para el último nivel entre 0 y 4 respuestas correctas.

Las respuestas de la investigadora en el indicador de flexibilidad han sido 23 tipos de categorías. El alumno para obtener un nivel alto en este indicador, deberá realizar la tercera parte de las respuestas de la investigadora, es decir, al menos 8 categorías diferentes, en el nivel medio el número de tipos de respuestas deberá estar entre 3 y 7, por último el nivel más bajo de flexibilidad deberá ser entre 0 y 2.



- Apartado 4

Tal y como se ha realizado en el apartado anterior de esta actividad, el estudiante deberá realizar la tercera parte de las respuestas de la investigadora, es decir, de las 85 respuestas el alumno deberá generar al menos 28 respuestas correctas para obtener un nivel alto de fluidez. Para que pueda alcanzar el nivel medio deberá generar entre 9 y 27 respuestas correctas y finalmente para obtener un nivel bajo el alumno tendrá que generar entre 0 y 8 respuestas.

De nuevo se realizará la tercera parte de 38 (tipos de respuestas dadas por la investigadora) para que el estudiante pueda alcanzar los distintos niveles. Por ello, deberá generar 13 tipos de respuestas diferentes, el nivel medio el alumno tendrá que obtener entre 4 y 12 categorías diferentes de respuesta y en el nivel más bajo los tipos de respuestas deberá ser entre 0 y 3.

<i>Actividad 3</i>				
	<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Apartado 3</i>	<b><i>Fluidez: : Capacidad creativa (número de respuesta correctas)</i></b>	Generó entre 0 y 4 ideas.	Generó entre 5 y 14 ideas.	Generó 15 o más ideas.
	<b><i>Flexibilidad: Capacidad para adaptarse (tipos de respuesta)</i></b>	Realizó entre 0 y 2 tipos de respuestas diferentes.	Realizó entre 3 y 7 tipos de respuestas diferentes.	Realizó 8 o más respuestas diferentes.
<i>Apartado 4</i>	<b><i>Fluidez: : Capacidad creativa (número de respuesta correctas)</i></b>	Generó entre 0 y 8 ideas.	Generó entre 9 y 27 ideas.	Generó 28 o más ideas.
	<b><i>Flexibilidad: Capacidad para adaptarse (tipos de respuesta)</i></b>	Realizó entre 0 y 3 tipos de respuestas diferentes.	Realizó entre 4 y 12 tipos de respuestas diferentes.	Realizó 13 o más respuestas diferentes.

Tabla 4: Rúbrica actividad 3.

## *Análisis de datos*

- **Respuestas del alumno:**

### *Actividad 1*

- Apartado 3

<b>Fluidez</b> <b>(respuestas aceptables)</b>	<b>Flexibilidad</b> <b>(tipos de respuestas aceptables)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>5+4=9</math></li><li>• <math>6+3=9</math></li><li>• <math>7+2=9</math></li><li>• <math>8+1=9</math></li><li>• <math>2+2+2+2+1=9</math></li><li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+2=9</math></li><li>• <math>3+3+3=9</math></li><li>• <math>4+4+1=9</math></li><li>• <math>5+3+1=9</math></li><li>• <math>6+2+1=9</math></li><li>• <math>7+1+1=9</math></li><li>• <math>5+1+1+1+1=9</math></li><li>• <math>3+1+1+1+1+2=9</math></li><li>• <math>4+2+2+1+1=9</math></li><li>• <math>2+1+1+2+2+1=9</math></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>5+4=9</math> ; <math>6+3=9</math> ; <math>7+2=9</math> ; <math>8+1=9</math></li><li>• <math>3+3+3=9</math> ; <math>4+4+1=9</math> ; <math>5+3+1=9</math> ; <math>6+2+1=9</math> ; <math>7+1+1=9</math></li><li>• <math>4+2+2+2+1=9</math> ; <math>2+2+2+2+1=9</math> ; <math>5+1+1+1+1=9</math></li><li>• <math>3+1+1+1+1+2=9</math> ; <math>2+1+1+2+2+1=9</math></li><li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+2=9</math></li></ul>

Tabla 5: Respuestas del alumno, actividad 1, apartado 3.

Esta tabla nos ayuda a visualizar las respuesta del alumno con DI, se encuentra dividida en dos secciones, es decir, números de respuesta y tipos de respuestas.

En la rúbrica de evaluación aparece un nivel alto de creatividad cuando obtiene 13 o más respuestas, por lo tanto, la fluidez que muestra es de un nivel alto, ya que logró generar 15 respuestas diferentes. Las cuales se pueden considerar correctas, ya que cumplen la norma de que la suma le debe dar como resultado 9.

La estrategia seguida por el alumno ha sido comenzar a realizar sumas con dos sumandos, para después poco a poco aumentar el número de sumandos utilizados.

En cuanto a la flexibilidad, el niño también obtiene un nivel alto, ya que ha podido realizar más de 4 categorías diferentes:

- Cuatro sumas con dos sumandos.

- Cinco sumas con tres sumandos.
- Tres sumas con cinco sumandos.
- Dos sumas con seis sumandos.
- Una suma con ocho sumandos.

En la siguiente tabla, podemos observar que nivel tiene en cada indicador:

<i>Apartado 3</i>			
<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Fluidez</i>			<i>X</i>
<i>Flexibilidad</i>			<i>X</i>

Tabla 6: Tabla de los indicadores. Actividad 1, apartado 3.

- Apartado 4

<b>Fluidez</b> (respuestas aceptables)	<b>Flexibilidad</b> (tipos de respuestas aceptables)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6+6=12</math></li> <li>• <math>7+5=12</math></li> <li>• <math>8+4=12</math></li> <li>• <math>9+3=12</math></li> <li>• <math>10+2=12</math></li> <li>• <math>11+1=12</math></li> <li>• <math>5+5+2=12</math></li> <li>• <math>6+4+2=12</math></li> <li>• <math>3+3+3+3=12</math></li> <li>• <math>6+5+1=12</math></li> <li>• <math>6+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>5+3+3+1=12</math></li> <li>• <math>4+3+3+2=12</math></li> <li>• <math>3+2+2+2+2+1=12</math></li> <li>• <math>7+4+1=12</math></li> <li>• <math>8+2+2=12</math></li> <li>• <math>9+2+1=12</math></li> <li>• <math>10+1+1=12</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+3=12</math></li> <li>• <math>2+2+2+2+2+2=12</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>6+6=12</math> ; <math>7+5=12</math> ; <math>8+4=12</math> ; <math>9+3=12</math> ; <math>10+2=12</math> ; <math>11+1=12</math></li> <li>• <math>5+5+2=12</math> ; <math>6+4+2=12</math> ; <math>6+5+1=12</math> ; <math>7+4+1=12</math> ; <math>8+2+2=12</math> ; <math>9+2+1=12</math> ; <math>10+1+1=12</math></li> <li>• <math>3+3+3+3=12</math> ; <math>6+2+2+2=12</math> ; <math>5+3+3+3+1=12</math> ; <math>4+3+3+2=12</math></li> <li>• <math>3+2+2+2+2+1=12</math> ; <math>2+2+2+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+3=12</math></li> </ul>

Tabla 7: Respuestas del alumno, actividad 1, apartado 4.

En este apartado el alumno debería haber generado más respuestas (fluidez) y más tipos de respuestas (flexibilidad), ya que realizar distintas sumas dando como resultado 12 ofrece mayor opciones de respuestas que el apartado anterior.

Un vez que hemos observado la rúbrica de evaluación podemos darnos cuenta que aunque haya obtenido 20 respuestas correctas, no tiene una fluidez alta, ya que para que eso hubiera ocurrido el alumno debía de generar 23 o más respuestas. Por lo tanto, no ha llegado a obtener el nivel alto, ya que le han faltado tres respuestas correctas.

En la flexibilidad, el alumno ha obtenido 5 tipos de respuestas, igual que en el apartado anterior. Pero esto no le genera un nivel alto, para ello, debía de obtener 6 o más categorías, ya que este apartado le daba muchas más opciones.

Las categorías que ha generado son las siguientes:

- Seis de dos cifras.
- Siete de tres cifras.
- Cuatro de cuatro cifras.
- Dos de seis cifras.
- Una de doce cifras.

Podemos observar que la tabla de los indicadores quedaría de la siguiente manera:

<i>Apartado 4</i>			
<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Fluidez</i>		X	
<i>Flexibilidad</i>		X	

Tabla 8: Tabla de los indicadores. Actividad 1, apartado 4.

## ***Actividad 2***

- Apartado 3

Esta tarea puede dar como resultado una infinidad de respuestas correctas. Pero dadas las características del alumno, debemos mencionar que para considerar que tiene un nivel alto de fluidez en este apartado el estudiante debería de haber generado 33 o más respuestas correctas. En este caso el alumno ha formado 10 figuras distintas, por lo tanto debemos decir que ha tenido un nivel bajo en cuanto a lo creativo. Debemos comentar, que el niño ha podido utilizar todo el tiempo que él ha creído oportuno.

La flexibilidad se analiza tal y como hemos mencionado en el apartado de recogida de datos. Para generar categorías en esta actividad, el alumno debía de utilizar solo un tipo de figura plana, dos tipos de figuras planas o los tres tipos de figuras planas que se le ofrecían. Tiene un nivel medio de flexibilidad, ya que solo ha generado dos de las tres categorías.

- Ocho figuras con dos tipos de figuras planas.
- Dos figuras con tres tipos de figuras planas.

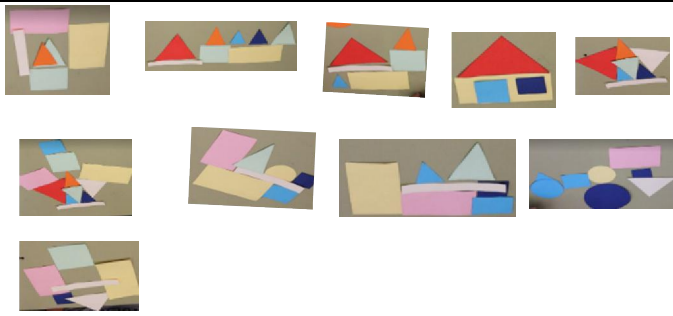
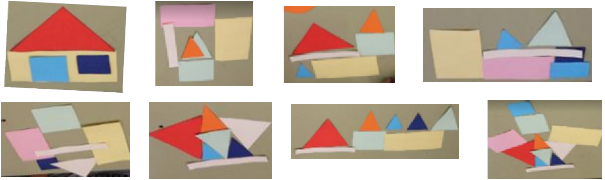

- <b>Fluidez</b> - (respuestas aceptables)	<b>Flexibilidad</b> (tipos de respuestas aceptables)
	<p>Formas con dos tipos de figuras:</p>  <p>Formas con tres tipos de figuras:</p> 

Tabla 9: Respuestas del alumno, actividad 2, apartado 3.

Tras conocer las respuestas del alumno la tabla de los indicadores quedaría de la siguiente manera:

<i>Apartado 3</i>			
<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Fluidez</i>	<i>X</i>		
<i>Flexibilidad</i>		<i>X</i>	

Tabla 10: Tabla de los indicadores. Actividad 2, apartado 3

- Apartado 4

Dada la tabla de las respuestas del estudiante, podemos observar que en la fluidez (número de respuestas correctas) ha generado 18 respuestas de las cuales, todas cumplen con el requisito de no tener ninguna figura separada. El alumno ha obtenido un nivel medio en fluidez en cuanto a lo creativo, ya que sus respuestas han estado entre 13 y 38 respuestas correctas.

En cuanto a la flexibilidad, el niño ha obtenido las cuatro categorías posibles que se podían generar, es decir, figuras con un tipo de figura plana, dos tipos de figuras planas,

tres tipos de figuras planas y cuatro tipos de figuras planas. Por ello, en la flexibilidad (tipos de respuestas diferentes) ha obtenido un nivel alto de flexibilidad.

- Dos figuras con un tipo de figura plana.
- Cinco figura con dos tipos de figuras planas.
- Seis figuras con tres tipos de figuras planas.
- Cinco figura con cuatro tipos de figuras planas.

- <b>Fluidez</b> - (respuestas aceptables)	<b>Flexibilidad</b> (tipos de respuestas aceptables)
	<p>Formas con un tipo de figura:</p> <p>Formas con dos tipos de figuras:</p> <p>Formas con tres tipos de figuras:</p> <p>Formas con cuatro tipos de figuras:</p>

Tabla 11: Respuestas del alumno, actividad 2, apartado 4.

La tabla de los indicadores quedaría de la siguiente manera:

<i>Apartado 4</i>			
<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
<i>Flexibilidad</i>			<i>X</i>

Tabla 12: Tabla de los indicadores. Actividad 2, apartado 4.

### *Actividad 3*

- Apartado 3

Se puede observar que puede haber una infinidad de posibles respuestas. Pero dado que este alumno tiene unas características diferentes y además han aparecido algunos factores que han podido influenciar en la realización de esta actividad. Debíamos de adecuar las rúbricas para cada apartado, por ello, para que el alumno pudiera obtener el nivel más alto de creatividad debía de generar más de 15 respuestas correctas (fluidez).

El estudiante con DI ha obtenido 10 respuestas correctas, por ello, podemos decir que ha obtenido un nivel medio de fluidez, ya que sus respuestas se encuentran entre el intervalo de 5 y 14 respuestas correctas.

En el indicador de flexibilidad ha logrado alcanzar el nivel más alto de creatividad, ya que ha podido originar 10 tipos de respuestas diferentes. En la rúbrica de evaluación que se encuentra en el apartado de recogida de datos, aparece que para obtener el nivel más alto deberá de ofrecer 8 o más categorías.

- Una respuesta utilizando 3 monedas.
- Dos respuestas utilizando 4 monedas.
- Una respuesta utilizando cinco monedas.
- Una respuesta utilizando seis monedas.
- Una respuesta utilizando siete monedas.
- Una respuesta utilizando nueve monedas.
- Dos respuestas utilizando 10 monedas.
- Una respuesta utilizando once monedas.
- Una respuesta utilizando dieciséis monedas.

<b>Fluidez</b> <b>(respuestas aceptables)</b>	<b>Flexibilidad</b> <b>(tipos de respuestas aceptables)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>1+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.1 = 1.15</math></li> <li>• <math>1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1 = 1+0.5+0.5+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.50+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.10+0.10+0.20+0.10+0.10+0.10+0.20+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.20+0.20+0.20+0.20+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.20+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.50+0.5+0.5+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.20+0.10+0.10+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1 = 1.15</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>1+0.5+0.5+0.5 = 1.15</math> ; <math>0.50+0.50+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.50+0.5+0.5+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.20+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.20+0.20+0.20+0.20+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>1+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.2+0.1 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.10+0.10+0.20+0.10+0.10+0.10+0.20+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math> ;</li> <li>• <math>0.50+0.20+0.20+0.10+0.10+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1 = 1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.10+0.5 = 1.15</math></li> <li>• <math>1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1+0.1 = 1.15</math></li> </ul>

Tabla 13: Respuestas del alumno, actividad 3, apartado 3.





El niño ha obtenido un nivel medio de creatividad en el indicador de fluidez, ya que el número de respuesta que ha generado es 15, por lo tanto, está dentro del intervalo de 9 a 27 respuestas correctas.

En cuanto a la flexibilidad, tal y como se ha mencionado anteriormente, el niño ha conseguido un nivel medio. Se ha podido observar 10 categorías diferentes.

- Dos respuestas utilizando dos monedas.
- Dos respuestas utilizando tres monedas.
- Dos respuestas utilizando cuatro monedas.
- Dos respuestas utilizando cinco monedas.
- Dos respuestas utilizando seis monedas.
- Una respuesta utilizando siete monedas.
- Una respuesta utilizando nueve monedas.
- Una respuesta utilizando doce monedas.
- Una respuesta utilizando dieciocho monedas.
- Una respuesta utilizando veintiuna monedas.

La tabla de los indicadores de fluidez y flexibilidad quedaría de la siguiente forma:

<i>Apartado 4</i>			
<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
<i>Flexibilidad</i>		<i>X</i>	

Tabla 16: Tabla de los indicadores. Actividad 3, apartado 4.

### ***Tabla resumen:***

La siguiente tabla nos muestra el resumen de las respuestas dadas por el estudiante. Nos presenta en qué nivel se encuentra en cada indicadores (bajo, medio o alto). Este cuadro nos ayuda a identificar mejor los niveles de creatividad de cada tarea:

#### ***Actividad 1***

- Apartado 3: El alumno ha logrado un nivel alto en ambos indicadores.
- Apartado 4: El alumno ha logrado un nivel medio en los dos indicadores

#### ***Actividad 2***

- Apartado 3: Tiene un nivel bajo en fluidez y un nivel medio en flexibilidad
- Apartado 4: Tiene un nivel medio en fluidez y un nivel alto en flexibilidad

### Actividad 3

- Apartado 3: Ha obtenido un nivel medio en fluidez y un nivel alto en flexibilidad.
- Apartado 4: Ha obtenido un nivel medio en ambos indicadores.

-	<i>Indicador</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
<i>Actividad 1</i>				
<i>Apartado 3</i>	<i>Fluidez</i>			<i>X</i>
	<i>Flexibilidad</i>			<i>X</i>
<i>Apartado 4</i>	<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
	<i>Flexibilidad</i>		<i>X</i>	
<i>Actividad 2</i>				
<i>Apartado 3</i>	<i>Fluidez</i>	<i>X</i>		
	<i>Flexibilidad</i>		<i>X</i>	
<i>Apartado 4</i>	<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
	<i>Flexibilidad</i>			<i>X</i>
<i>Actividad 3</i>				
<i>Apartado 3</i>	<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
	<i>Flexibilidad</i>			<i>X</i>
<i>Apartado 4</i>	<i>Fluidez</i>		<i>X</i>	
	<i>Flexibilidad</i>		<i>X</i>	

Tabla 17: Tabla resumen del análisis de las respuestas del alumno.

### Discusión y conclusiones

Las actividades diseñadas para el alumno con DI han tenido varias limitaciones que debemos de comentar. En la actividad uno, el espacio para las respuestas no debió de estar restringido, es decir, no solo habían respuestas con dos sumandos, por lo que el alumno no pudo utilizar ese espacio. El número de respuestas que se podía llegar a generar en estas actividades era muy elevado, por lo que esto hizo que el alumno tuviera muchas dificultades, se aburriera y se cansara.

El tiempo que utilizó para cada apartado de cada actividad rondaba unos 20 minutos, realizaba cada operación o cada figura con tranquilidad y seguridad. Se debe mencionar que el tiempo que utilizaba lo marcaba únicamente el niño, en ningún momento se le insistía o se le coaccionaba para que siguiera o acabara. En el momento que el alumno notaba que se había equivocado al contar (actividad 1 y 3) se paraba y contaba varias veces para solucionar ese conflicto. Entre las respuestas, siempre dejaba unos minutos,

ya que él comentaba que no se le ocurrían más ideas, pero una vez que dejaba pasar un pequeño período de tiempo, se le volvía a ocurrir una operación o una figura diferente.

A pesar del cansancio que sentía en algunos momentos, el niño mostraba desde el inicio hasta el final de cada actividad, una actitud positiva con una buena predisposición a la hora de la realización de las tres actividades.

En todas las tareas el alumno podía apoyarse de materiales manipulativos para poder generar más fácil las respuestas. Pero hay que destacar que en la actividad 1, prefirió no utilizarlo, contando de cabeza o con los dedos (le daba vergüenza que le vieran y lo hacía debajo de la mesa, disimulando).

En cuanto a las respuestas del alumno, hemos observado que en la actividad 1, ha obtenido los mayores niveles de creatividad. Debemos destacar que en el apartado 3 ha obtenido un nivel alto en ambos indicadores (fluidez y flexibilidad), en el apartado 4 ha obtenido un nivel medio en los dos indicadores. Estos resultados se deben al número de respuestas que debía dar el estudiante, es decir, las operaciones con los resultados 9 y 12 no generaban muchas opciones de respuesta. Además, el alumno obtuvo todo el tiempo que él creía oportuno para la realización de las actividades.

En cambio en las actividades dos y tres ha variado considerablemente la creatividad del alumno, ya que ha llegado a obtener un nivel bajo en el apartado tres de la actividad dos en el indicador de fluidez, es decir, en el número de respuestas. Este resultado es debido al gran número de figuras que debía de realizar para poder obtener un nivel alto o medio de fluidez. Además, dado a los factores que han influido (cansancio o el aburrimiento que pudo llegar a sentir en algunos momentos), hizo que no se le ocurrieran más opciones.

También observamos que en la actividad dos, apartado cuatro, y la actividad tres, apartado tres ha llegado a obtener un nivel alto en cuanto a la flexibilidad (tipos de respuestas), pero ha obtenido un nivel medio en fluidez. Pero, se puede considerar que el niño ha sido creativo en esos dos apartados. Tal y como se ha mencionado anteriormente en el proceso de análisis de los datos, es más complicado generar tipos de respuestas (flexibilidad) a generar número de respuestas (fluidez). Por lo tanto, que el estudiante haya podido obtener un nivel alto en flexibilidad ya le ocasiona tener creatividad.

Por último, hay que destacar que en el apartado cuatro de la actividad tres, el estudiante obtuvo un nivel medio en ambos indicadores al igual que en la actividad uno, apartado cuatro. Esto se debe a que el alumno ha entendido las estrategias que debía de seguir para generar más respuestas, pero debido a la gran cantidad de soluciones que debía de dar para obtener un nivel alto en ambos indicadores, no pudo llegar a originar todas las respuestas.

Esta investigación es interesante, ya que aunque se trate de un estudio con un solo participante, nos hemos podido dar cuenta que estos alumnos pueden llegar a obtener niveles altos de creatividad realizando actividades o tareas matemáticas. Hay que señalar, que en este caso el estudiante realizó las actividades sin ningún entrenamiento previo, es decir, este alumno no recibió clases específicas ni obtuvo consejos o estrategias. Por ello, hay que destacar que ha sido capaz de lograr buenos resultados produciendo actividades matemáticas que conllevan la realización de tareas que desarrollan la creatividad. La producción de estas actividades, han podido ayudar a aumentar su progreso académico y personal.

Por ello, creo que es necesario que en la formación inicial de los profesores de primaria, se realicen análisis de este tipo. Esto les ayudará a comprender mejor cómo se puede trabajar las matemáticas desde el punto de vista de la creatividad, además, podrán comprobar los beneficios que puede acarrear utilizar materiales manipulativos y actividades que fomenten la creatividad en todo tipo de alumnado.

Este trabajo no solo pretende analizar la creatividad en un estudiantes con limitaciones académicas y personales, también intenta dar a conocer al alumnado con necesidades educativas especiales (NEE).

## ***Referencias Bibliográficas***

- Blanco, M. F. A., Gómez, I. A., y Claver, J. B. (2016). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y representaciones*, 4(1), 169-218.
- Boletín Oficial de Canarias [BOC] N° 250. Miércoles 22 de diciembre de 2010. Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deporte. Recuperado de: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/250/001.html>
- Cézar, R. F., y Olmeda, A. S. (2015). Plan de intervención para enseñar matemáticas a alumnado con discapacidad intelectual. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 4(1), 11-23.
- Coronado-Hijón, A. (2015). Aplicación contextualizada del test de pensamiento creativo de Torrance (TTCT). *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía (REOP)*, 26(1), 70-82.
- Duarte Briceño, E. (2003). Creatividad como un recurso psicológico para niños con necesidades educativas especiales. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 4(2). 1-17.
- Duarte, E. (2004). Educación, aprendizaje y cognición. Teoría en la práctica. *Modelo para la Estimulación del Pensamiento Creativo. Ciudad de México: Manual Moderno*, 501-514.
- Ferreira, V. H. P., y Carreón, F. Á. (2016). Batería de evaluación del pensamiento creativo (VP-FA-14). *Revista Global de Negocios*, 4(3), 1-15.
- Haylock, D. (1997). Recognising mathematical creativity in schoolchildren. *ZDM*, 29(3), 68-74.
- Martín-González, M. M. (2014). Relación entre autoconcepto, creatividad y rendimiento académico en matemáticas en la etapa de Educación primaria (trabajo de fin de máster). Universidad Internacional de la Rioja.
- Martínez, O. L., y Lozano, J. N. (2008). Estudio comparativo entre medidas de creatividad: TCTT VS. CREA. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 24(1), 138-142.

- Núñez, M. C., y Lozano, I. (2005). Evolución del rendimiento matemático temprano en una muestra de alumnos con discapacidad intelectual, mediante la prueba TEMA-2. *Infancia y aprendizaje*, 28(1), 39-52.
- Martínez, L. O., y Mínguez, R. T. (2015). Mejora de la autodeterminación a través de las matemáticas en adolescentes con discapacidad intelectual. Un estudio de caso. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, (4), 292-307.
- Pascale, P. (2005). ¿Dónde está la creatividad? Una aproximación al modelo de sistemas de Mihaly Csikszentmihalyi. *Arte, individuo y sociedad*, 17, 63-86.
- Rejón Segura, A. (2014). Uso del material manipulativo para alumnos con necesidades educativas (trabajo de fin de grado). Universidad de Granada.
- Sánchez, M. D. P., Martínez, O. L., García, M. R. B., Renzulli, J., & Costa, J. L. C. (2002). Evaluación de un programa de desarrollo de la creatividad. *Psicothema*, 14(2), 410-414.
- Santaella, M. (2006). La evaluación de la creatividad. *Sapiens*, 7(2), 89-106.
- Alonso, M. A. V. (2003). Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la Asociación Americana sobre Retraso Mental de 2002. *Siglo cero: Revista Española sobre discapacidad intelectual*, 34(205), 5-19.

*Anexos*

- *Anexo 1*

*Plantear distintas sumas con el mismo resultado:*

Ejemplo:

$$\underline{\underline{1+3=4}}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

*Plantear distintas sumas con el mismo resultado:*



$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$



*Plantear distintas sumas con el mismo resultado:*



$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

*Plantear distintas sumas con el mismo resultado:*



$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

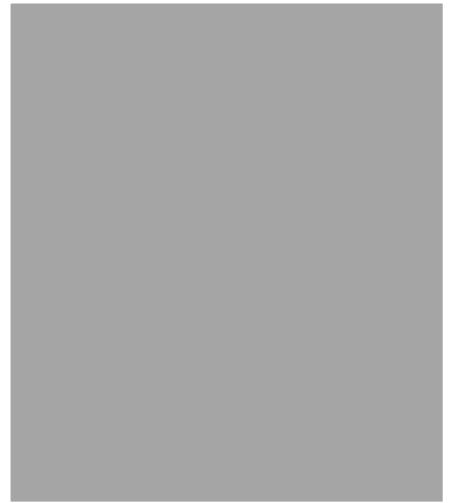
$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

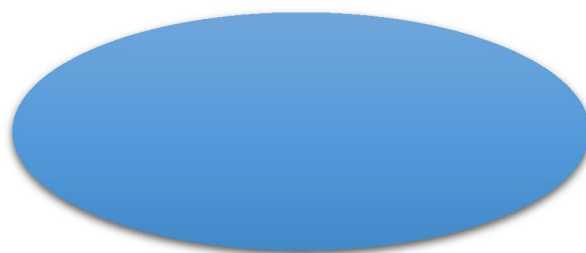
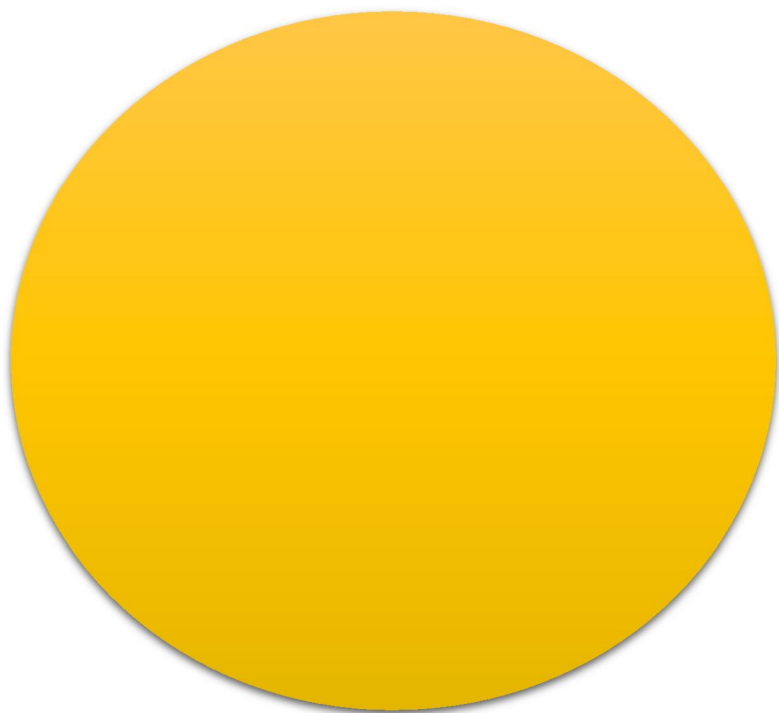
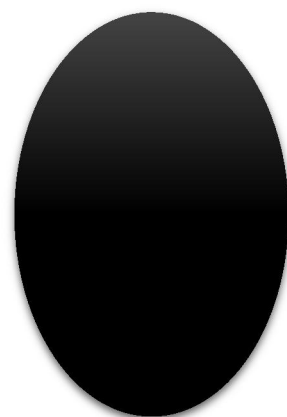
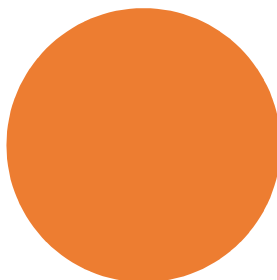
- *Anexo 2*  
*Inventa diferentes formas con estas figuras:*



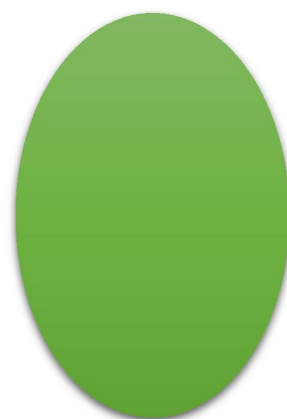
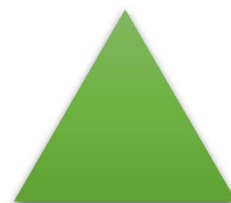
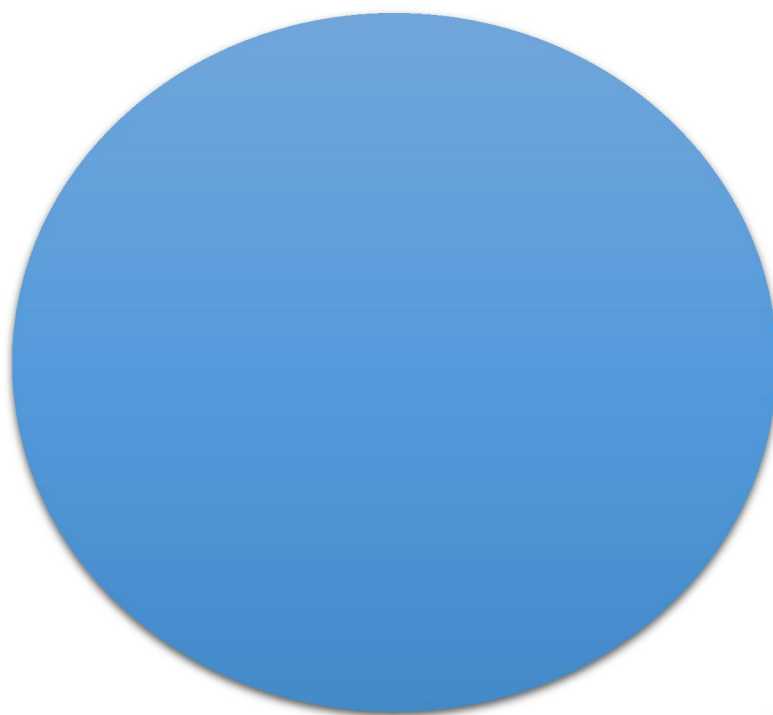
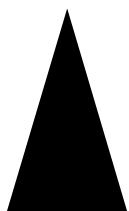
*Ejemplo:*



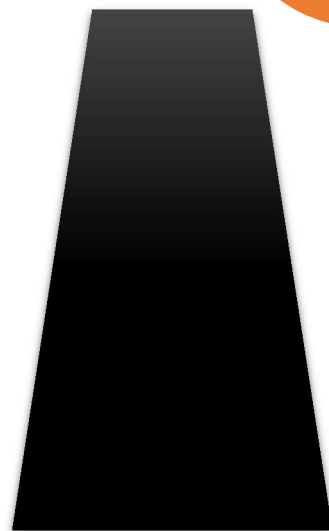
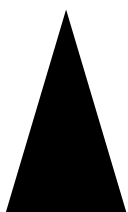
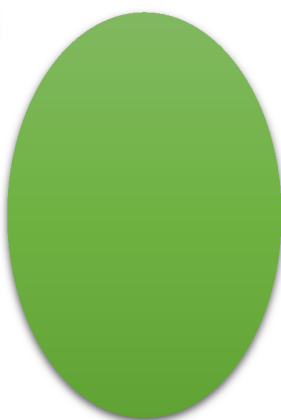
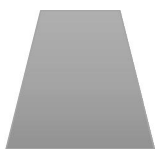
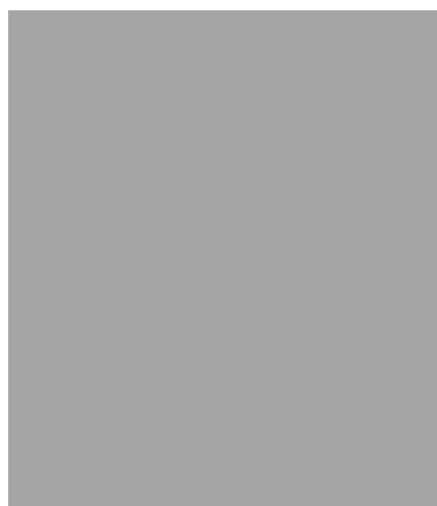
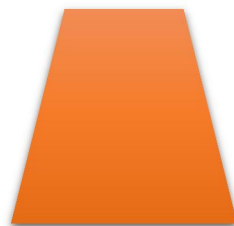
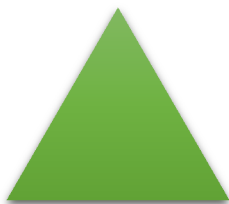
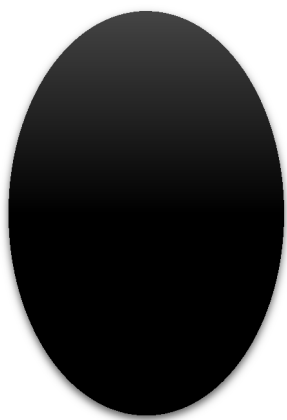
*Inventa diferentes formas con estas figuras:*



*Inventa diferentes formas con estas figuras:*



*Inventa diferentes formas con estas figuras:*



- Anexo 3  
Busca todas las formas posibles de pagar estos objetos:



0'45 Euros

*Busca todas las formas posibles de pagar estos objetos:*



*0'64 Euros*





*Busca todas las formas posibles de pagar estos objetos:*



*1'15 Euros*

*Busca todas las formas posibles de pagar estos objetos:*



***2'20 Euros***

- **Anexo 4**

A continuación se muestran algunas de las respuestas que ha dado la investigadora a las actividades:

**Actividad 1**

- Apartado 3



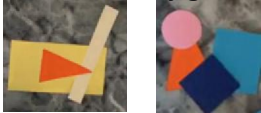

<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1=9</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+2=9</math></li> <li>• <math>1+2+3+3=9</math></li> <li>• <math>3+3+3=9</math></li> <li>• <math>1+2+2+4=4</math></li> <li>• <math>1+4+4=9</math></li> <li>• <math>1+3+1+4=9</math></li> <li>• <math>5+4=9</math></li> <li>• <math>2+2+5=9</math></li> <li>• <math>8+1=9</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1=9</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+2=9</math></li> <li>• <math>1+2+3+3=9</math> ; <math>1+2+2+4=4</math> ; <math>1+3+1+4=9</math></li> <li>• <math>3+3+3=9</math> ; <math>1+4+4=9</math> ; <math>2+2+5=9</math></li> <li>• <math>5+4=9</math> ; <math>8+1=9</math></li> </ul>

- Apartado 4





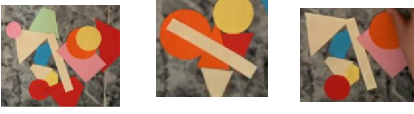
<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1=12</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1+2=12</math></li> <li>• <math>1+1+2+2+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>2+2+2+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>3+3+3+1+2=12</math></li> <li>• <math>1+1+2+2+2+4=12</math></li> <li>• <math>1+2+4+5=12</math></li> <li>• <math>6+4+2=12</math></li> <li>• <math>6+1+1+1+3=12</math></li> <li>• <math>6+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>6+6=12</math></li> <li>• <math>11+1=12</math></li> <li>• <math>12+0=12</math></li> <li>• <math>5+7=12</math></li> <li>• <math>12+0=12</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1+1=12</math></li> <li>• <math>1+1+1+1+1+1+1+1+1+2=12</math></li> <li>• <math>1+1+2+2+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>2+2+2+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>1+1+2+2+2+4=12</math></li> <li>• <math>1+2+4+5=12</math> ; <math>6+2+2+2=12</math></li> <li>• <math>3+3+3+1+2=12</math> ; <math>6+1+1+1+3=12</math></li> <li>• <math>6+4+2=12</math> ; <math>8+2+2=12</math> ; <math>8+1+3=12</math></li> <li>• <math>5+7=12</math> ; <math>6+6=12</math> ; <math>12+0=12</math></li> </ul>

## Actividad 2

### - Apartado 3

<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
	<p data-bbox="772 398 1034 430"><i>Formas con una figura</i></p>  <p data-bbox="772 577 1040 609"><i>Formas con dos figuras</i></p>  <p data-bbox="772 766 1043 797"><i>Formas con tres figuras</i></p> 

### - Apartado 4

<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
	<p data-bbox="772 1153 1104 1184"><i>Formas con un tipo de figura</i></p>  <p data-bbox="772 1339 1120 1370"><i>Forma con dos tipos de figuras</i></p>  <p data-bbox="772 1527 1123 1559"><i>Forma con tres tipos de figuras</i></p>  <p data-bbox="772 1666 1072 1697"><i>Formas con cuatro figuras</i></p> 

### Actividad 3

#### - Apartado 3

<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>1+0.5+0.5+0.2+0.2+0.1=1.15</math></li> <li>• <math>1+0.5+0.5+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.50+0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.2+0.2+0.2...0.2+0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.10+.10+0.10...0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.5+0.5+0.5+0.5...0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.10+0.10+0.10+0.10...0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.5+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.1+0.1+0.1+0.1...0.1+0.1=1.15</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>1+0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>1+0.5+0.5+0.2+0.2+0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.50+0.10+0.5=1.15</math> ; <math>1+0.5+0.5+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.2+0.2+0.2...0.2+0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.20+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.5+0.5+0.5+0.5...0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.50+0.10+.10+0.10...0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.20+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.10+0.10+0.10+0.10...0.10+0.5=1.15</math></li> <li>• <math>0.1+0.1+0.1+0.1...0.1+0.1=1.15</math></li> <li>• <math>0.5+0.1+0.1+0.1...0.1=1.15</math></li> </ul>

#### - Apartado 4

<i>Fluidez</i>	<i>Flexibilidad</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.10+0.10=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.10+0.5+0.5=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.2+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.5+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.5+0.1+0.1+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.2+0.2+0.1+0.2+0.2+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.5+0.2+0.2+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.5+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.2+0.2+0.2..0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.1+0.1+0.1+0.1..0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.20+0.20+0.20+0.20+0.20+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.20+0.10+0.10+0.10...0.10=2.20</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>2+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.10+0.10=2.20</math> ; <math>1+1+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.10+0.5+0.5=2.20</math></li> <li>• <math>2+0.2+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.5+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.5+0.1+0.1+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.2+0.2+0.1+0.2+0.2+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+1+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.5+0.2+0.2+0.1...0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.5+0.2+0.2+0.2...0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.50+0.2+0.2+0.2..0.2=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.50+0.1+0.1+0.1+0.1..0.1=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.20+0.20+0.20+0.20+0.20+0.20=2.20</math></li> <li>• <math>1+0.20+0.10+0.10+0.10...0.10=2.20</math></li> </ul>

• **Anexo 5**  
Imágenes de las respuestas de la investigadora.

Handwritten mathematical work on a grid background. It includes several rows of calculations and algebraic expressions, possibly related to a sequence or series. The text is written in black ink.

Handwritten mathematical work on a grid background. It features a list of points or coordinates and some algebraic formulas. The text is written in black ink.

Handwritten mathematical work on a grid background. It contains a list of points and some algebraic expressions. The text is written in black ink.

Handwritten mathematical work on a grid background. It shows a list of points and some algebraic formulas. The text is written in black ink.

Handwritten mathematical work on a grid background. It features a list of points and some algebraic expressions. The text is written in black ink.

Handwritten mathematical work on a grid background. It contains a list of points and some algebraic formulas. The text is written in black ink.

