

**FASES DE ADQUISICIÓN Y ELABORACIÓN
DE LA SECUENCIA NUMÉRICA Y LA ACCIÓN DE
CONTAR EN LOS DISTINTOS CONTEXTOS EN
NIÑOS Y NIÑAS DE 4 AÑOS.**

Claudia Poveda Olivas

*Trabajo Final de Grado de Maestra en Educación Infantil
Curso 2018-2019
Junio 2019*

Tutor d' Universitat:
Xavier López Mínguez
(Departament de Didàctica de la Llengua i la Literatura)

RESUMEN

El presente TFG es un estudio de casos con alumnos y alumnas de 4 años, con la finalidad de, por un lado observar e investigar las distintas fases de adquisición y elaboración de la secuencia numérica en las que se encuentran los niños y niñas. Además, en la fase de elaboración, el análisis y posterior conclusión de en qué nivel de la secuencia numérica se encuentran los alumnos y alumnas. Por otro lado el análisis, investigación y observación del uso que hacen del número los niños y niñas en los distintos contextos.

Por último, qué uso hacen los alumnos y alumnas de la subitización y la coordinación de conjuntos.

Basándome en las rutinas diarias del aula y actividades y juegos propuestos he podido llevar a cabo este Trabajo Final de Grado, en el que los niños y niñas adquieran además conocimientos matemáticos significativos y sean conscientes de su proceso de aprendizaje.

Creando en el aula un ambiente en el que las matemáticas son divertidas y atractivas, motivadoras y haciendo que los alumnos y alumnas participen activamente en todas las actividades propuestas haciendo uso de materiales manipulativos.

PALABRAS CLAVE: secuencia numérica, subitización, coordinación de conjuntos, matemáticas, materiales manipulativos.

ABSTRACT

The present TFG is a case study with students of 4 years, with the purpose of, on the one hand observe and investigate the different phases of acquisition and development of the numerical sequence in with the children are. In addition, in the elaboration phase, the analysis and subsequent conclusion of the level of the numerical sequence are the students. On the other hand, the analysis, research and observation of the use made of the number of children in different contexts.

Finally, what use do students make of the subitizing and coordination of sets.

Based on the daily routines of the classroom and proposed activities and games I have been able to carry out this Final Degree Project, in which children also acquire significant mathematical knowledge and are aware of their learning process.

Creating in the classroom an environment in which mathematics is fun and attractive, motivating and making students actively participate in all proposed activities using manipulative materials.

KEY WORDS: numerical sequence, subitizing, coordination of sets, maths, manipulative materials.

ÍNDICE

Portada.....	0
Introducción.....	5
Marco teórico.....	7
Metodología o diseño de la investigación.....	20
Resultados	28
Discusión y conclusión	42
Bibliografía y otras referencias	45
Anexos.....	48

Introducción

La elaboración del TFG está pensada para trabajar las matemáticas desde una perspectiva manipulativa y divertida dentro del aula de 4 años de Educación Infantil.

En primer lugar la principal razón que me llevó a la realización de este trabajo fue porque cuando realicé la asignatura Didáctica de las Matemáticas de la Educación Infantil estudié los conceptos que aparecen en mi trabajo y me parecieron unos temas interesantes para poder analizar e investigar dentro de un aula. Así que al tener la oportunidad de poder poner en práctica lo aprendido y poder observar e investigar más sobre estos temas me planteé varias cuestiones sobre cómo podía trabajar las matemáticas en un aula de 4 años y poder resolver las dudas que me surgieron en el momento de estudiar la teoría pero no tener presentes ejemplos teóricos que me ayudasen a interiorizar mejor los conceptos trabajados.

En segundo lugar he querido desarrollar este trabajo porque considero que desde las aulas hay que darle un enfoque diferente a la enseñanza de las matemáticas, ya que he podido observar durante estos años que en la mayoría de las aulas el aprendizaje matemático es a través de libros y fichas, dejando a un lado las matemáticas manipulativas, las que considero que son esenciales y muy importantes, ya que creo que los niños y niñas adquieren un conocimiento más significativo, además de divertirse más. Durante la etapa de Educación Infantil creo que es muy importante que las matemáticas estén conectadas con el día a día que viven los alumnos y alumnas, con las rutinas del aula, haciendo uso de sus propias vivencias, fomentando y desarrollando un aprendizaje significativo.

En Educación Infantil se crean las bases del pensamiento lógico y matemático que posteriormente se desarrollará en mayor y mejor medida en los posteriores ciclos, es por ello que desde las aulas los y las docentes debemos crear un ambiente acogedor, consiguiendo que las matemáticas formen parte de la vida cotidiana de los alumnos y alumnas, facilitando y desarrollando la adquisición del lenguaje y el pensamiento lógico-matemático. Para que esto sea posible es necesario que nuestros alumnos y alumnas estén motivados y tengan interés por aprender tanto dentro como fuera del aula, creando actividades que los conecten con sus rutinas diarias y sean capaces de resolver problemas o conflictos que les surjan. Es por esto que en el presente trabajo se incluyen una serie de

actividades que ayuda a los niños y niñas a alcanzar un aprendizaje significativo y manipulables. Por ello he intentado partir de los intereses de los niños y niñas que he tenido en mi aula de prácticas en la elección del material, como por ejemplo, coches de juguete.

Este trabajo contará en primer lugar con una parte teórica en la que explicaré los conceptos clave que he utilizado para llevarlo a cabo, centrándome en los aspectos más relevantes y haciendo búsqueda bibliográfica para poder redactarlo. Posteriormente serán partes en las que expondré la realización, intervención y posterior evaluación de las distintas actividades que realicé con los niños y niñas de 4 años. Finalmente expondré los resultados de la investigación propuesta y las conclusiones extraídas.

Para poder desarrollar el presente trabajo me planteé ciertas cuestiones que me sirvieron de base para elaborar la investigación. Las preguntas planteadas fueron las siguientes:

- ¿Están las matemáticas contempladas en el currículo del segundo ciclo de Infantil? ¿De qué manera?
- ¿Cómo aprenden los niños y niñas a contar? ¿Entienden lo que es un número? ¿Qué usos le dan?
- ¿En qué nivel de elaboración de la secuencia numérica está cada niño o niña? ¿Por tener la misma edad están en el mismo?
- ¿Qué principios del conteo cumple cada niño o niña? ¿Cumplen todos los mismos?
- ¿Todos los niños y niñas subitizan? ¿Hacen el mismo uso?

Una vez planteadas las cuestiones a las que quedaría dar respuesta decidí hacer un estudio de casos en el aula en la que realicé mis Prácticas III.

Según Stake (1998), es el estudio de la particularidad y la complejidad de un caso singular, para poder comprender su actividad. Decidimos estudiar un caso en concreto cuando tenemos cierto interés en él, buscando detalles de la interacción con sus contextos.

Además mi trabajo es una investigación teórica-experimental ya que por una parte, y como he dicho anteriormente, contará con una parte teórica en la que explico los aspectos importantes de este trabajo y, por otra parte, una investigación experimental en

la que he diseñado unas actividades en un contexto y con unos sujetos establecidos para extraer resultados concretos.

OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es realizar una propuesta de investigación y evaluación para las fases de adquisición y elaboración de la secuencia numérica y el uso del conteo en un aula de 4 años.

Para lograr, he ido estableciendo los siguientes objetivos específicos:

- Investigar acerca de la adquisición y elaboración de la secuencia numérica en niños y niñas de 4 años en base a trabajos clásicos del área.
- Explorar las habilidades del conteo en un aula de 4 años.
- Elaborar en un contexto de aula real algunas propuestas didácticas desarrolladas durante el Prácticum III relacionadas con el conteo en los niños y niñas de 4 años.

Marco teórico

1. La construcción del número natural

1.2 La adquisición de la cantinela

Nos interesa investigar cómo los niños y niñas adquieren las designaciones orales y escritas. Tomando a Fuson (1991), la construcción de la serie numérica verbal comienza a partir de los dos años y termina al final del primer año de Educación Primaria, aunque la edad y el tiempo de adquisición son variables entre un niño o niña y otro, dependerá de factores como la interacción social. Al principio, cuando los niños y niñas recitan la cantinela, no cuentan con ningún significado cardinal.

Tomando a Vigotsky, Kozulin y Abadía (1995), sobre la relación entre pensamiento y lenguaje, el lenguaje se interioriza, permitiendo comenzar la construcción inicial de la idea de cardinal, de modo que, la cardinalidad queda posteriormente integrada en el conteo, pasando de un recitado mecánico a una enumeración basada en la cardinalidad.

La mayoría de las investigaciones sostienen que el niño o la niña, efectúa de golpe una estructuración del sistema verbal numérico partiendo de la base 10, manifestándose como dudoso en otras investigaciones realizadas con la numeración inglesa y francesa,

ya que existen irregularidades como en la española. En el caso de la española aparecen esas irregularidades en el 10 y en el 15, impidiendo una reestructuración de estos números a partir del 10.

Según Chamorro, Belmonte, Ruiz y Vecino (2008), la serie numérica se construye a trozos:

- De 1 a 7: la serie se realiza con coordinación sucesiva y la interacción $n+1$ (para saber qué número va detrás tenemos que añadir uno).
- De 8 a 15: consta de una serie ordenada de números paralelos. Existe correspondencia entre cardinal y ordinal. El niño o la niña hace uso de la interacción para averiguar el siguiente número.
- De 15 a 30: se hace uso de un carácter de orden serial. Para saber qué número va después de otro, en la mayoría de casos, los niños y niñas se ven obligados a empezar a recitar la serie numérica desde el 1.

La construcción de la serie numérica yace sobre principios lógicos: esquemas de conteo perceptivo y figurativo, números contenidos en otros, primero implícitamente y luego explícitamente, hasta alcanzar lo que Fuson (1991), nombra como serie numérica encajada, seriada, cardinalizada y unitizada.

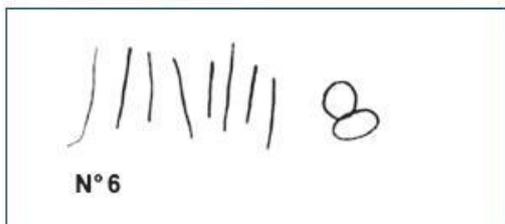
1.3 La numeración

Tomando a Perret (1985), el aprendizaje de la serie escrita es posterior a la serie oral, y el tiempo entre las dos series variará según si los números son menores o mayores, de manera que los números grandes presentan un aprendizaje casi simultáneo de numeración oral y escrita. En el ciclo de Educación Infantil predomina la numeración oral, existiendo errores de orientación de las cifras, mediante un proceso de memorización y producción de signos. Los niños y niñas de Infantil reconocen los números por la ordenación de la serie, así pues, el reconocimiento de los números de manera aislada, fuera de la cadena numérica, será más complejo.

El paso de una decena a otra suele ser la actividad más compleja para los niños y niñas, sobre todo en los números comprendidos entre el 60 y 100, y con más presencia de equivocación entre los números comprendidos también entre el 60 y 70, por razones fonéticas. Existen también confusiones entre las decenas y unidades, sin que la correcta

escritura suponga la comprensión del valor de posición. Escribir o leer cualquier número es una cosa, pero la comprensión de ese número es otra.

Figura 6. Escritura simbólica e icónica de Leandro, edad: 5 años, 6 meses



Los niños y niñas utilizan normalmente una numeración icónica, incluso cuando han adquirido el conteo.

El uso de situaciones de comunicación en las que debe mandarse un mensaje numérico ha permitido a los alumnos y alumnas aprender a

escribir los números y aprender nuevos, abandonando la numeración icónica.

Podemos concluir que una enseñanza precoz de la numeración, permite una construcción lógica y progresiva de la numeración decimal. Es aconsejable retrasar su aprendizaje de manera que el alumno o alumna comprenda las distintas reglas y cambios presentes en la numeración decimal, y en ningún caso realizar este aprendizaje en Educación Infantil.

2. Usos y contextos del número

Como indica Freudenthal (1973), el concepto de número es engañoso y depende del punto de vista desde el que se estudia. Así, desde el punto de vista de la matemática podemos distinguir:

- Número natural,
- número entero,
- número racional
- etc.

Podemos distinguir distintos usos cotidianos del número natural:

- número para expresar numerosidad o cantidad de elementos en una colección,
- número para medir,
- número para ordenar,
- número para contar,
- número para recitar la secuencia numérica,
- número para calcular.

Los usos de los números aparecen ligados a los contextos o situaciones a las que se pretende dar respuesta. Así podemos distinguir contexto cardinal, contexto medida o contexto ordinal. Además de estos contextos habituales en situaciones cotidianas, podemos identificar otros contextos y usos ligados a situaciones escolares o sociales, como por ejemplo, el contexto de secuencia numérica, el contexto de conteo o el contexto de cálculo (Freudenthal, 1973). Desde el punto de vista de la enseñanza, las actividades que se realizan dentro de un aula están presentes en un contexto. Normalmente el enunciado de la actividad nos permite situar esa tarea en un contexto. La resolución de la tarea en un contexto determinado puede implicar que se recurra a distintos usos del número natural. Así pues, se podrá dar diferentes resolutores dentro de una misma tarea, haciendo distintos usos del número para dar respuesta a la actividad.

2.1 Contexto cardinal

En el contexto cardinal los números son usados con la intención de describir la cantidad de elementos dentro de una colección. Puede plantearse con preguntas como: *¿Cuántos/as hay?* Un ejemplo de actividad en este contexto sería: “¿Cuántos niños y niñas han venido al colegio hoy?” Otro ejemplo de actividades podría ser: “¿Cuántas letras tiene la palabra sol?” O “¿Cuántas letras tiene la palabra otorrinolaringólogo?” En las dos últimas actividades hemos podido observar que para dar respuesta a la pregunta “¿Cuántos/as?” debemos recurrir a diversos procedimientos. El tamaño de la palabra “otorrinolaringólogo” nos obliga a contar las letras, a hacer uso del conteo, pero la palabra “sol” nos permite hacer uso de la subitización, la capacidad para reconocer a golpe de vista la cantidad de objetos en una colección, más adelante hablaré de este término.

En conclusión, las dos actividades propuestas están situadas en un contexto cardinal, sin embargo, el proceso para llegar a la resolución de la tarea nos obliga a hacer distintos usos del número.

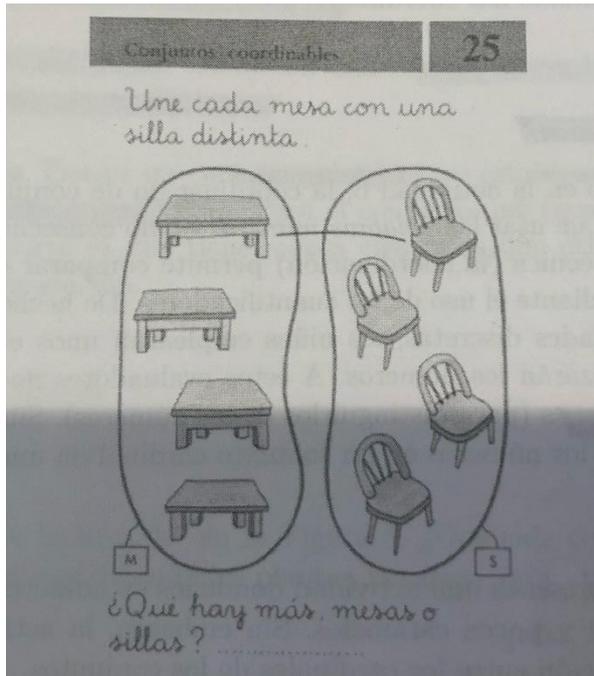


Imagen: actividad extraída de Vila (1974)

2.1.1 Cuantificadores

Cómo hemos observado en la actividad de Vila (1974), la coordinación de conjuntos nos permite comparar colección sin tener que hacer uso de las *palabras-número*. En Educación Infantil, este tipo de actividades permite comparar cantidades pequeñas en edades tempranas mediante el uso de cuantificadores. Estos evaluadores no numéricos están denominados como cuantificadores.

Podemos distinguir los siguientes cuantificadores:

- Ninguno, alguno-unos, todos.
- Tantos... como, igual... que.
- Más...que, menos...que.
- Muchos y pocos.

2.2 Contexto ordinal

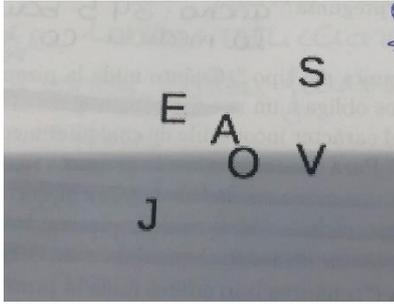


Imagen extraída de apuntes asignatura Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil (2018)

En el contexto ordinal los números son utilizados para indicar la posición relativa de un objeto con respecto a otro u otros en una colección ordenada. Será necesario entonces que la colección y sus objetos estén ordenados para poder dar respuesta a la actividad.

Por ejemplo, podríamos plantear la siguiente tarea: “¿Qué posición ocupa la letra A?”. Seguramente nuestra respuesta sea diferente a algún compañero/a, ya que la imposibilidad de recurrir a un criterio de ordenación previo, como el que está asignado en la anterior imagen, por el hecho de leer de izquierda a derecha, impide una respuesta correcta.

El lenguaje verbal diferencia entre los números cardinales y ordinales. Si decimos “Tengo cuatro rotuladores rojos” hacemos uso del número cardinal, o bien, uso del número natural en un contexto cardinal. Y si decimos “He llegado la primera a clase” hacemos uso del número ordinal, o bien, uso del número natural en un contexto ordinal. La palabra “cuatro” es un numeral cardinal y la palabra “primera” es un numeral ordinal. No obstante, que hagamos uso de un numeral cardinal no quiere decir que se haga uso cardinal necesariamente. Así decimos que en la palabra “clase” la letra “a” ocupa la posición número tres y damos un uso ordinal a la palabra “clase”.

2.3 Contexto medida

En el contexto medida responderemos a cuestiones como: “¿Cuánto mide la silla de ancho?”, situándonos así en el contexto medida, obligándonos a un uso del número para medir. Para dar respuesta a la anterior pregunta primero elegimos una unidad de medida. Por ejemplo, podríamos tomar como unidad de medida un lápiz, la pregunta ahora se modificaría a “¿Cuántos lápices mide la silla?”. Esto implica modificar la

actividad para pasar del contexto medida al contexto cardinal. Para dar respuesta a la pregunta debemos cubrir la silla con lápices y determinar así la cantidad. Otra vez observamos que dar respuesta a una pregunta en un contexto puede implicar usarlo en otro.

2.4 Otros contextos: contexto de secuencia, de conteo y otros.

Existen otros usos del número natural que responden a situaciones ligadas a la práctica educativa o situaciones sociales. Por ejemplo, pueden darse situaciones en las cuales se recite la secuencia numérica, se cuente o se calcule. Expongo un ejemplo de cada una: 1) la maestra le pide a una alumna que cuente (o sea, que recite la secuencia numérica), 2) los niños se aburren y cuentan cuántas ruedas hay en el patio, 3) la maestra pide a un alumno que responda a cuánto es $3+2$.

Por su importancia en Educación Infantil, el contexto secuencia es aquel en el que los números son utilizados en situaciones en las que haya que recitar la secuencia numérica en la que los niños y niñas tendrán que emitir verbalmente la lista de números según las instrucciones dadas por la maestra. En el contexto de conteo los niños y niñas recitarán la secuencia numérica estableciendo una correspondencia biyectiva entre los numerales y los objetos.

3. Análisis cognitivo de la secuencia numérica de Karen Fuson

Investigaciones han descubierto que los niños y niñas hacen uso de la secuencia numérica desde que son muy pequeños (Fuson y Hall, 1983), pero seguramente solo sean conscientes de que la secuencia numérica está formada por números que deben repetirse siempre en el mismo orden.

Fuson y Hall (1983), realizaron una investigación para analizar las fases de adquisición y elaboración de la secuencia numérica. Demostraron que en algún momento estas dos fases se solapan, ya que se necesita mucho tiempo para adquirir y consolidar la secuencia numérica correctamente.

Desde un punto de vista matemático la secuencia numérica debe cumplir los axiomas de Peano. Desde el punto de vista de su uso debe ser repetible e integrada por etiquetas únicas. Según Fuson (1988), el aprendizaje de la secuencia numérica pasa por dos fases simultáneas: adquisición y elaboración.

3.1 Adquisición de la secuencia numérica

Tomando a Arnau y Diago (2018) la adquisición supone:

1. Memorización de los elementos no obtenidos por generación algorítmica (en castellano del 0-15, ya que son numerales no algorítmicos).
2. Generación de decenas a partir de las unidades elementales de la base (los números se construyen de 10 en 10, ya que estamos en base 10).
3. El aprendizaje de las reglas de generación que combinan decenas y unidades.

Durante la fase de adquisición, el niño o la niña aprenden la secuencia de forma convencional y empiezan a aplicarla en situaciones de conteo, funcionando como una estructura unidireccional que presenta diferentes fragmentos: 1) una parte inicial estable, por lo tanto convencional y correcta. 2) un fragmento estable no convencional. 3) fragmentos ni estables ni convencionales.

Parte I, estable y convencional

Corresponde con el recitado normal de la secuencia numérica. Siempre se repiten las palabras-número en el mismo orden, estable, y ese orden se corresponde con el establecido y convencional. La serie recitada irá aumentando según la edad, y a partir de los cuatro años se produce un aumento significativo, aunque como he nombrado anteriormente, pueden existir diferencias entre los niños y niñas. Esta parte se irá consolidando y aumentando, hasta construir la única parte del recitado.

Parte II, estable y no convencional

El niño o la niña repite una parte de la serie siempre de la misma forma, estable, alrededor de un 80% de los casos, en la parte de la serie pueden haber omisiones de numerables o cambios de orden. Normalmente esta parte no convencional aparece desde el 10 al 19, cuando los niños y niñas de Infantil están aprendiendo el conteo hasta el 30, y como todavía no han aprendido la serie numérica acaban inventando la serie.

Parte III, ni estable ni convencional

Las palabras-número son inestables y la serie constituida está desordenada y presenta ausencias y repeticiones. Son series poco estructuradas y pueden contener otras palabras distintas de las palabras-número.

A continuación, aparecen dos ejemplos de respuesta de una misma niña cuándo se le pregunta que recite la secuencia numérica. En ella podemos observar los diferentes tipos de fragmentos:

- Uno, dos, tres, cuatro, cinco, siete, nueve, once, quince...
 - Uno, dos, tres, cuatro, cinco, siete, nueve, ocho, seis...
- Podemos observar que del uno al cinco el fragmento estable y convencional, por lo tanto correcto.
 - El siete y nueve es fragmento estable pero no convencional, por lo tanto incorrecto.
 - La última parte de los dos fragmentos (once, quince- ocho, seis) no es ni estable ni convencional, por lo tanto incorrecta.

La parte estable no convencional suele estar formada por secuencias correctas en las que el niño o la niña ha omitido algunos numerables (en el anterior ejemplo, la niña habría omitido el seis y el ocho) o ha repetido fragmentos ya utilizados.

3.2 Elaboración de la secuencia numérica

En la fase de elaboración, los vínculos entre los elementos se fortalecen y los términos contiguos pueden emitirse al margen de la secuencia global. Cada término puede utilizarse como elemento de apoyo para recordar inmediatamente el anterior o posterior. Esa fase se subdivide en cinco niveles: cuerda, cadena irrompible, cadena fragmentable, cadena numerable y cadena bidireccional (Fuson, 1988).

- Nivel cuerda. El alumno o alumna está clasificado en el nivel cuerda cuando: 1) debe comenzar el recitado de la secuencia numérica desde el 1, 2) no existe casi separación temporal entre los distintos numerales (unodostrescuatrocinco...), las palabras-número forman parte de una secuencia que no puede romperse. El niño o niña no puede hacer uso de la secuencia para contar u otros usos que impliquen el conteo, como por ejemplo determinar la cantidad de objetos en una colección. Cuando un niño o niña se encuentra en este nivel difícilmente tiene adquirido el principio de correspondencia 1 a 1.

- Nivel cadena irrompible. Del mismo modo que en el nivel cuerda, los niños y niñas necesitan comenzar el recitado de la secuencia desde el número 1, pero esta vez sí existe separación temporal entre los numerales (uno, dos, tres, cuatro...). Además pueden utilizar la secuencia para contar u otros usos que impliquen el conteo, como por ejemplo determinar la cantidad de objetos en un colección pequeña. El niño o niña empieza a tener la posibilidad de realizar la correspondencia 1 a 1, con dificultades para pararse en el recitado. Esta fase puede durar mucho tiempo, hasta más allá de los cinco años, dependiendo del nivel madurativo del niño o niña, la frecuencia de uso y el grado de ejercitación.
- Nivel cadena fragmentable. En este nivel, el niño o niña es capaz de recitar la secuencia desde un número distinto a 1. También pueden responder a cuestiones en las que se les plantee contar desde un número a otro. Por ejemplo, cuenta desde el tres hasta el seis. Esto implica que también se puede determinar qué número va detrás o delante de otro (por ejemplo, “¿Qué número va después del tres?” o “¿Qué número va delante del tres?”). Esta habilidad permite al niño o la niña realizar la emisión de la secuencia numérica en sentido ascendente o descendente, permitiendo afrontar tareas más complejas que impliquen una mayor carga cognitiva. En la tarea ‘cuenta desde el tres hasta el seis’, el niño o niña compaginan la emisión de la secuencia con la comprobación de si ha realizado correctamente el final del fragmento que se le ha pedido. El nivel se llama de cadena fragmentable porque se pueden recitar fragmentos.

Ejemplo de cadena de comprobación en el niño o niña

(3)	4	5	6
-	4 no es 6	5 no es 6	6 es el 6 FIN

Figura: las dos acciones simultáneas en el recitado de un fragmento de la secuencia.

- Nivel cadena numerable. En este nivel los niños y niñas también pueden empezar el recitado desde un número distinto al 1 y avanzar un número establecido de unidades. En este nivel también se realiza otra tarea simultánea mientras se recita la secuencia. En la tarea ‘Avanza 3 desde el 5’, por un lado el niño o niña emitirá 6,7 y 8 y al mismo tiempo realizará

un conteo (1, 2,3). La complejidad de esta tarea puede implicar que los niños hagan uso de los dedos. El nivel se llama cadena numerable porque los términos de la secuencia se convierten en objetos que se pueden contar.

Ejemplo de cadena de comprobación en el niño o niña

(5)	6	7	8 → verbalmente
-	1 (paso 1)	2 (paso 2)	3 (paso 3) FIN → dedos

Figura: las dos acciones simultáneas durante el proceso avanzar un número de unidades a partir de un número dado.

- Nivel cadena bidireccional. Este nivel suele aparecer a partir de Primaria. Posee dos características que la diferencian de los otros niveles: 1) los niños y niñas realizan secuencias ascendentes y descendentes automatizadas y normalmente sin intrusiones, 2) habilidad para cambiar de dirección de manera rápida y flexible.

4. Principios del conteo de Gelman y Gallistel

4.1 Principios del conteo

Al estructurar la enseñanza del número natural alrededor de la secuencia numérica debemos asegurar que su uso posibilite estudiar fenómenos organizados por los números naturales en distintos contextos.

Bermejo (2004), considera que el niño o niña posee desde el nacimiento ciertas predisposiciones que sirven de base para el posterior desarrollo numérico y del conteo, integrando posiciones como la teoría de los principios de Gelman y Gallistel (1978). Los principios de conteo de estos autores ofrecen una visión de la complejidad del proceso de contar. Proponen un modelo de contar, formado por cinco principios, de forma que, una vez estén adquiridos por los niños y niñas, serán capaces de contar perfectamente.

La utilización de la secuencia numérica para contar. Según Gelman y Galistell (1978), en el caso del conteo se necesita la habilidad de aplicar, al menos, dos de estos principios:

- 1) Principio de orden estable: este principio establece que los numerales se han de emitir en un orden repetible y correcto. Se podría relacionar a las fases de adquisición y elaboración de la secuencia numérica de Fuson (1988).

- 2) Principio de correspondencia uno a uno: este principio requiere asignar un numeral a cada elemento de un conjunto mediante dos procesos de coordinación: a) la separación entre los elementos contados y no contados, b) el etiquetado de los elementos contados mediante la asignación al objeto de un numeral.

Los errores producidos durante el conteo se podrían asociar a una incorrecta aplicación de los principios de orden estable o de correspondencia uno a uno. Entre los errores se destacan los errores de etiquetado que se producen por el hecho de volver a emitir un numeral ya emitido ante la duda de por dónde nos hemos quedado. Otro tipo de errores son los de partición que se producen por contar elementos más de una vez u omitir algún elemento en el conteo (Arnau y Diago, 2018).

Además de estos dos principios básicos, el principio de abstracción (3) describe qué elementos se pueden contar y cómo se evoluciona en esta habilidad. En un principio, los niños y niñas necesitarán contar objetos materiales hasta conseguir contar entidades no físicas. Este principio se completa a los siete años.

La utilización del número para expresar orden desde el acceso ordinal. Cuando hacemos uso del conteo para establecer la posición que ocupa un objeto en una serie de elementos, el numeral usado para el etiquetado de dicho elemento es el que indica su posición relativa respecto a los otros. El numeral asignado dependerá del orden en el que se ha realizado el conteo, por ello será necesario establecer un orden previo.

La utilización del número para expresar numerosidad desde el acceso ordinal. Para determinar la cantidad de objetos que hay en una colección usando la actividad de contar es necesario hacer uso de otros dos principios de Gelman y Galistel (1978):

- 4) Principio de cardinalidad: el último numeral emitido al contar una colección de objetos nos dará el cardinal del conjunto. Este principio se suele consolidar en Educación Infantil.
- 5) Principio de irrelevancia de orden: este principio permite a los niños y niñas comprender que el cardinal del conjunto no va a variar según se realice el orden de conteo, da igual que contemos de izquierda a derecha que de derecha a izquierda, o de forma desordenada. Este principio también se consolida en Educación Infantil.

La utilización del número para medir desde el acceso ordinal. Medir supone asignar un número a una magnitud de un objeto. La medida de la magnitud será el número de unidades de medida empleadas. Determinar las unidades de medida que hemos utilizado implica hacer un uso del cardinal del número.

4.2 La subitización

Existen varios procedimientos que permiten a los niños y niñas determinar la cantidad de elementos de una colección: el conteo súbito/subitización, la evaluación global y el conteo (Chamorro, Belmonte y Vecino, 2008).

El término inglés *subitizing* hace referencia a la operación que realizamos cuando en un golpe de vista, y sin necesidad de realizar el conteo, podemos determinar con exactitud la cantidad total de objetos que hay en una colección, en un tiempo muy corto y casi de manera instantánea.

La capacidad de subitizar está presente en los niños y niñas de edades muy tempranas, pero esta habilidad solo sirve para números pequeños. Durante mucho tiempo se ha mantenido que el límite del conteo por subitización estaba en 7, pero algunos autores como Fischer (1992) han mantenido que el límite está en 3. Extender el conteo súbito a 7 está ligado al reconocimiento de los patrones o configuraciones. De esta forma, no es igual de fácil reconocer que hay 5 en cada uno de estos tres ejemplos:

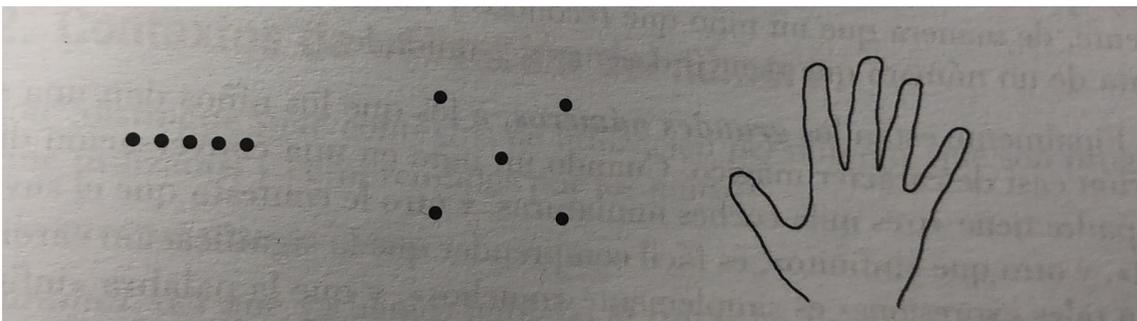


Imagen extraída de Chamorro, Belmonte y Vecino (2008)

También es posible que haya un procedimiento mixto, subitizar-contar, consiste en subitizar una cantidad pequeña y contar los elementos que faltan.

Los números que pueden ser fácilmente reconocibles a partir de la subitización son llamados números perceptivos o visuales.

Por otro parte, Freeman (1912), sugirió que mientras que la medición se centró en el conjunto y el conteo se centró en la unidad, solo la subitización se centró en el conjunto y la unidad, subitizando las ideas numéricas subyacentes. Carper (1942), estuvo de acuerdo en que la subitización era más precisa que el conteo, y más eficaz en situaciones abstractas.

Por su lado, Fitzhugh (1978), planteó que los niños pueden subitizar directamente a través de interacciones con el entorno, sin interacciones sociales. Concluyó que subitizar es un presursor necesario para adquirir la habilidad de contar.

Una investigación con bebés sugirió que poseen y utilizan la subitización de forma espontánea para representar el número contenido en conjuntos pequeños y esa subitización surge antes contando (Klein, 1988).

También aparecieron contraargumentaciones. En 1924, Beckmann sugirió que los niños más pequeños usan el conteo en lugar de la subitización. Otros estuvieron de acuerdo en que los niños y niñas desarrollan la subitización más tarde, como un atajo para contar (Beckwith y Restle, 1966; Brownell, 1928; Silverman y Rose, 1980).

Los investigadores todavía cuestionan la base para adquirir la habilidad de subitizar.

Metodología o diseño de la investigación

Para la realización de este trabajo me he planteado unos objetivos de investigación y para darles respuesta he planteado el diseño de la investigación y unas técnicas e instrumentos de recogida de datos.

En el trabajo he experimentado con estudios cualitativos en los que he usado la observación participante como medio principal en la recogida de datos, también encontraremos aspectos cuantitativos en los resultados obtenidos. Por lo que podríamos considerar esta investigación como mixta, en la que la metodología cualitativa tiene más peso. Implica la obtención y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos.

1. Contexto y diseño:

El presente Trabajo Final de Grado ha sido puesto en práctica en un aula de 4 años en un colegio público dependiente de la Conselleria d'Educació de la Generalitat Valenciana, en una localidad con una población aproximada de 80.700 habitantes.

En total la investigación cuenta con un total de 23 niños y niñas, de edades entre los 4 y 5 años.

El aula cuenta con el refuerzo de una educadora de Educación Especial que está presente en el aula un número de horas al día ya que hay un alumno con Síndrome de Down, además de contar también con el refuerzo de una maestra de apoyo también en horas programadas. De los 23 niños y niñas presentes en el aula 8 asisten ciertas horas a la semana al aula de Audición y Lenguaje, y uno de ellos también al aula de Pedagogía Terapéutica, ya que precisan de una atención y apoyo educativo mayor que los demás alumnos y alumnas debido a su nivel académico.

El nivel de matemáticas en el aula es bajo ya que existen objetivos específicos del área de matemáticas, como por ejemplo “El niño o niña es capaz de contar hasta 10”, que todavía no se ha alcanzado en algunos alumnos y alumnas del aula. Además el ritmo de las sesiones de matemáticas es muy lento, ya que en cada sesión realizar una actividad cuesta más de lo que se tiene previsto debido a que las explicaciones se deben dar varias veces y que la ayuda que necesitan los niños paraliza el ritmo de la clase. Esto lo pude observar cuando puse en práctica mi Unidad Didáctica, también del método ABN, ya que muchas de las actividades que tenía programadas no las pude realizar por falta de tiempo ya que las actividades solían tener más duración. Contamos con muchos niños y niñas que no entienden correctamente la lengua castellana, ya que en su entorno hacen uso de otras lenguas. Esto dificulta también los primeros aprendizajes de las matemáticas, sobre todo el aprendizaje de la secuencia numérica verbal o del conteo, creando así problemas y esto perjudica la resolución e investigación de mi trabajo ya que con esos niños y niñas las actividades no han sido efectivas.

Se realizan 3 sesiones a la semana del método ABN (Algoritmo Basado en Número), ya que en el aula en la que he llevado a cabo este trabajo el aprendizaje de las matemáticas es mediante este método. La forma de aprender es mediante el cálculo mental a través de materiales y objetos cotidianos o propios como botones, palos, pinzas... lo que caracteriza a este método es que los niños y niñas pueden dar el resultado del ejercicio de varias maneras.

La puesta en práctica de mi trabajo tuvo comienzo el día 10 de abril del 2019 y terminó el día 6 de mayo del 2019.

2. Implementación o intervención:

INTRODUCCIÓN

A continuación, explicaré y expondré la secuencia didáctica que llevé a cabo para la elaboración de mi trabajo. Consta de 11 actividades que tienen relación entre sí, cada una tiene un objetivo específico pero también se han cumplido otros de otras actividades. Estos ejercicios me han ayudado posteriormente a la evaluación de cada niño y niña mediante la rúbrica y la extracción de resultados.

El planteamiento y posterior puesta en práctica de mis actividades abarcó desde el día 10/04 hasta el día 26/04, concluyendo con la última actividad y los últimos alumnos y alumnas. Una vez acabadas las actividades, desde el día 27/04 hasta el día 06/05 realicé la posterior evaluación y extracción de conclusiones para poder llevarlas a cabo en mi trabajo.

Las actividades (Anexo) las hacía de forma individual con los niños y niñas los lunes, jueves y viernes de la 13:00h hasta las 14:00h, aprovechando que eran las horas de matemáticas en el aula. Decidí hacer las actividades individualmente para poder llevar a cabo una evaluación más precisa y resolver las dudas que tenía con algunos niños y niñas.

1. Contenidos

1. **Conteo:** contar, identificación gráfica-cantidad, secuencia numérica, subitización.
2. **Sentido del número:** reparticiones, ordenar y comparar conjuntos...
3. **Transformaciones de los números:** composiciones y descomposiciones, inicio a la suma.

2. Evaluación

Según el decreto 38/2008, por el que se establece el currículo de Educación Infantil de la CV, la evaluación en esta etapa será global, continua y formativa.

En primer lugar realizaré una evaluación inicial durante la asamblea para conocer lo que saben los alumnos/as o no sobre los contenidos que vamos a trabajar. Además de una evaluación continua y formativa en la que iré recogiendo

<p>4. Geometría: exploración del espacio, conocimiento y diferenciación de las figuras planas básicas, así como su identificación en el mundo real.</p> <p>Lógica: atributos (tipo, color, tamaño, grosor...) del material lógico, series...</p>	<p>información y apuntándola en un diario de clase, además de hacer uso de la observación directa. Por último una <u>evaluación final</u> en la que extraeré conclusiones de cada alumno/a observando así si se han cumplido los objetivos propuestos.</p> <p><u>Evaluación de los niños y niñas con NEE</u> este tipo de evaluación la llevaré a cabo de la misma manera que la anterior pero teniendo en cuenta las características que presenta el niño/a, ya que puede ser que la obtención de los objetivos no se haga de la misma manera o presente ciertas dificultades.</p>
--	---

3. Objetivos

El alumno o alumna será capaz de realizar el conteo, como mínimo, hasta el 10.

El alumno o alumna será capaz de adquirir los distintos principios del conteo.

Simplemente, a un golpe de vista, el alumno o alumna será capaz de descubrir los cardinales de conjuntos de hasta cinco elementos: subitización.

El alumno o alumna tendrá que distinguir entre sí las figuras geométricas básicas y saber su nombre: cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo.

El alumno o alumna será capaz de determinar qué posición ocupa un objeto respecto a otro.

El alumno o alumna será capaz de determinar qué número va delante y qué número va detrás de cualquier numeral del 1 al 10.

El alumno o alumna será capaz de adquirir, como mínimo, el nivel cuerda.

4. Actividades

1. Contamos verbalmente.

El niño o niña deberá contar hasta 10, o hasta dónde sea capaz.

2. Contamos bolas.

El niño/a deberá contar una cantidad de bolas establecidas y contestar a la pregunta “¿Cuántas hay?”

3. Carrera de coches.

El niño/a y yo haremos una carrera con 5 coches, a mi señal, cada coche ocupará una posición, uno llegará el primero, otro segundo... y así sucesivamente con los cinco y debe contestar a las siguientes cuestiones: 1) “¿Qué coche ha llegado el

primero”? “¿Quién ha llegado el último?”, “¿En qué lugar ha llegado el coche verde?”

4. Contamos hacia arriba y hacia abajo.

El niño o niña tendrán una recta numérica y deberán, en primer lugar, contar en sentido ascendente según el número dado. En segundo lugar, contar en sentido descendente según el número dado.

5. Contamos desde el 5 hasta el 8.

En primer lugar el niño o niña deberá contar desde el 5 hasta el 8. En segundo lugar hará lo mismo pero con la recta numérica delante.

Si observo que no son capaces se cambian los número propuestos por otros inferiores, y si vemos que sí son capaces probamos con otra combinación de números.

6. Contamos desde un número distinto al 1.

El niño o niña, a mi señal, deberán contar desde el número dado, distinto a 1. Por ejemplo: “*Empieza a contar desde el 3*”.

Si observo que no son capaces de realizarlo, haremos uso de la recta numérica.

7. ¿Qué número va delante y qué número va detrás?

El niño o niña tendrán una recta numérica y deberán contestar a las siguientes preguntas: “*¿Qué número va antes del 5?*”, “*¿Qué número va después del 8?*”, “*¿Qué número va antes del 1?*”, “*¿Qué número va después del 9?*”

En primer lugar se harán estas preguntas con la recta numérica delante y posteriormente les quitaré la recta numérica y haré las mismas preguntas.

8. Subitizamos.

Esta actividad tiene dos partes. En las dos partes deberán hacer uso de la subitización.

En primer lugar, se les mostrará fichas de dominó y deberán contestar a la pregunta “*¿Cuántos puntos hay?*”. En segundo lugar, se les mostrará fichas de animales (**Anexo**) y deberán contestar a la pregunta “*¿Cuántos animales hay?*”

9. ¿Hay los mismos?

Les pondré una cantidad determinada de multicubos desordenador, y tendrán que contar cuántos hay. Una vez contados los ordenaré en línea recta y tendrán que contestarme a la pregunta “*¿Hay los mismos cubos que antes?*”. Si creen que no hay los mismos, los contarán para que sean conscientes de que sí hay los mismos.

10. Conjuntos de frutas.

El niño o niña tendrá varias piezas de frutas de juguete y dos platos. Deberán hacer conjuntos según mis indicaciones: 1) Pon en cada plato la misma cantidad de frutas, 2) pon en un plato más frutas que en el otro, 3) en un plato no pongas ninguna fruta.

Una vez han hecho los distintos conjuntos, deberán responder a mi pregunta “*¿En qué plato hay más fruta?*”, “*¿En qué plato hay menos fruta?*”?

11. Figuras geométricas.

El niño o niña tendrá la bolsa con las distintas figuras geométricas y deberán realizar lo siguiente: “*dame un triángulo*”, “*dame un círculo rojo*”, “*dame un rectángulo grande amarillo*”.

Iré haciendo varias combinaciones de descriptor y atributo, cada vez más complejas, con las distintas figuras geométricas.

5. Atención a la diversidad

Como he nombrado en apartados anteriores, contamos con un niño con Síndrome de Down y otros niños y niñas que presentan retraso escolar en comparación con los demás compañeros y compañeras.

De estos niños y niñas dos han necesitado que las actividades estuvieran adaptadas y contara con mi ayuda y supervisión en todo momento en la realización de las actividades.

En primer lugar, con el niño con Síndrome de Down la realización del conteo lo hacíamos a la vez, ya que él solo no podía seguirla y sólo la hemos hecho hasta el 10. Al igual que las actividades en las que tenía que contar y decirme cuántos había, lo que hacía era escribir los números y que él señalase el total, ya que sí reconocía los numerales. Las actividades 4-10 las intenté hacer con él pero no obtuve ningún resultado. Y la actividad 11 la realicé pero sólo con un atributo y un descriptor. Al no poder realizar todas las actividades con él me centré en el conteo del 0-10, el reconocimiento de los numerales del 0-10 y reconocimiento de figuras geométricas, ya

que decidí que era lo que me interesaba evaluar en él, ya que los objetivos establecidos de las demás actividades sabía que no iban a poder ser logrados. Además este niño necesitaba constante refuerzo positivo y repetir lo que tenía que hacer en varias ocasiones.

En segundo lugar, otro niño al que tuve que adaptar las actividades es un niño que apenas se comunica en castellano, ya que no lo entiende, además todas las órdenes hacia él hay que hacerlas con gestos o con dibujos. Es un niño que no conoce ni reconoce números, letras ni colores. Lo único que he podido hacer con él es contar del 1 al 3 porque enseguida dice que no sabe, se frustra y no continúa con la tarea. Así que en este caso, poder hacer una adaptación de las actividades me ha resultado imposible, ya que no sabe nada.

No en todas las actividades se han cumplido con los objetivos establecidos con estos niños, debido al nivel escolar que presentan.

6. Espacios y Recursos

De los recursos espaciales haremos uso del aula en todas las actividades.

De los recursos materiales haremos uso del material didáctico realizado por mí y de juguetes presentes en el aula.

De los recursos organizativos estaré ubicada en un rincón del aula con una mesa y sillas.

3. Estrategias para la recogida de datos y su evaluación:

Para el desarrollo de las variables que iba a evaluar me centré en las actividades que había llevado a cabo y qué era lo que quería evaluar en cada una. Cada actividad planteada me daba la oportunidad de evaluar un ítem establecido en una rúbrica que realicé y que comentaré a continuación. Me concentré en variables que estuvieran relacionadas con mi tema propuesto y con la investigación que he llevado a cabo. Por ello primero tuve que plantear las actividades y una vez planteadas pude desarrollar las variables que quería analizar. En las 11 actividades que he llevado a cabo cada una presentaba un ítem para ser evaluada, aunque en ocasiones en una actividad podía evaluar más de un ítem propuesto.

Para la realización de la recogida de datos y posterior evaluación del presente trabajo hice uso de los siguientes instrumentos:

- Observación del trabajo de cada alumno/a: la observación es un factor fundamental a la hora de evaluar en Educación Infantil. Mi observación era periódica, ya que, tanto en las sesiones de matemáticas, como en el desarrollo de mis actividades, era fundamental que estuviera pendiente del comportamiento de los niños y niñas y del desarrollo de la actividad y su conclusión. En cada actividad la atención estaba puesta hacia un objetivo con el fin de obtener información útil para poder extraer conclusiones y analizar cada situación. Además como la realización de las actividades de mi trabajo eran de forma individual, me permitía poder llevar a cabo una mejor y mayor observación de cada niño y niña.
- Propuesta de actividades específicas de evaluación: otro instrumento ha sido la realización de las distintas actividades, ya que mediante ellas he podido extraer resultados y realizar evaluaciones.
- Anecdotario: en este caso tenía una libreta y varias hojas reservadas para cada niño/a. En él he ido anotando anécdotas o comportamientos ocurridos en el transcurso de las actividades, para así poder realizar también una evaluación más exhaustiva. **(Anexo)**
- Rúbrica de evaluación: para cada actividad propuse varios ítems y cree una rúbrica de evaluación para cada niño o niña en la que iba señalando según si el ítem ha sido conseguido, está en proceso o no está conseguido. **(Anexo)**
- Reuniones con el profesor de la asignatura Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil: debido a que el tema elegido no era un tema conocido por mi tutor de TFG decidí pedirle ayuda a mi profesor de la asignatura Didáctica de las Matemáticas en Educación Infantil del cuarto curso. He asistido a varias tutorías con él, en las que me ha ayudado en la búsqueda bibliográfica y me ha supervisado el trabajo.
- Reuniones con el tutor del TFG y prácticas: además también he asistido a reuniones concertadas con el tutor, para que pudiera observar el desarrollo de mi trabajo y resolver dudas.

Al principio del trabajo planteé las siguientes cuestiones:

- ¿Están las matemáticas contempladas en el currículo del segundo ciclo de Infantil? ¿De qué manera?

- ¿Cómo aprenden los niños y niñas a contar? ¿Entienden lo que es un número? ¿Qué usos le dan?
- ¿En qué nivel de elaboración de la secuencia numérica está cada niño o niña? ¿Por tener la misma edad están en el mismo?
- ¿Qué principios del conteo cumple cada niño o niña? ¿Cumplen todos los mismos?
- ¿Todos los niños y niñas subitizan? ¿Hacen el mismo uso?

Estas preguntas fueron la base para poder desarrollar mi trabajo, ya que mediante este quería darles respuesta.

Para poder saber si la investigación desarrollada ha cumplido con los objetivos que me propuse tuve que realizar las distintas actividades con cada niño/a y poder así evaluarles, como expondré en el siguiente apartado.

Resultados

En el siguiente apartado voy a describir y explicar los resultados obtenidos en mi investigación.

Los resultados obtenidos que son han sido más relevantes en mi investigación han sido los extraídos de la rúbrica de evaluación (**Anexo**). Es por esto que a continuación pasaré a analizar cada ítem y su resultado mediante gráficos. Esta rúbrica fue utilizada con los 23 alumnos y alumnas y cuenta con un total de 25 ítems que cada uno de ellos podía evaluarse como conseguido, en proceso o no conseguido.



1) En este ítem, como el título indica, realicé la evaluación del conteo hasta el número 10. Este objetivo es establecido en Educación Infantil en 3 años y en el gráfico

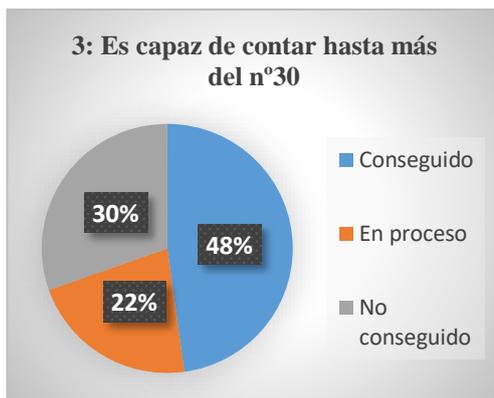
se muestra como el 87% de los alumnos y alumnas sí lo tienen conseguido, pero un 4% en proceso y un 9% no conseguido. Lo he evaluado de forma verbal, a mi señal el niño o niña tenía que empezar a contar hasta que yo decía o se paraba él o ella.

Este ítem para mí es importante ya que es la base del conteo, ya que hasta el nº 10 casi todos los niños y niñas son capaces de contar a los 3 años. En este caso tenemos dos alumnos que no lo han conseguido. Uno de ellos tiene Síndrome de Down y su conteo debe ser guiado y sólo sabe contar hasta el 5 aproximadamente. El otro presenta un retraso escolar alto, ya que la lengua castellana no la entiende y le dificulta su proceso de enseñanza-aprendizaje. El otro niño que tiene este ítem en proceso es porque en las tres veces que le hice contar hasta 10, en ninguna fue capaz de lograrlo, en las primeras contó hasta el 6 y empezó a cambiar el orden de los números y en la tercera contó hasta siete y alegaba que no sabía continuar.



2) En este ítem, con el título indica, realicé la evaluación del conteo pero esta vez hasta el nº30, ya que este es un objetivo establecido en los 4 años en el área de las matemáticas. En el gráfico podemos observar como solo un 13% lo tiene conseguido, que corresponde a 3 niños y niñas, un 13% en proceso, que también corresponde con 3 niños y niñas y un 73% no lo tiene conseguido, correspondiendo a un total de 17 alumnos y alumnas. Lo he evaluado de forma verbal, a mi señal el niño o niña tenía que empezar a contar hasta que yo decía o se paraba él o ella.

Como he nombrado anteriormente, realizar el conteo hasta el nº30 es básico a los 4 años, y podemos observar que en el aula, la mayoría de los niños y niñas no tiene problemas para contar hasta el 30.



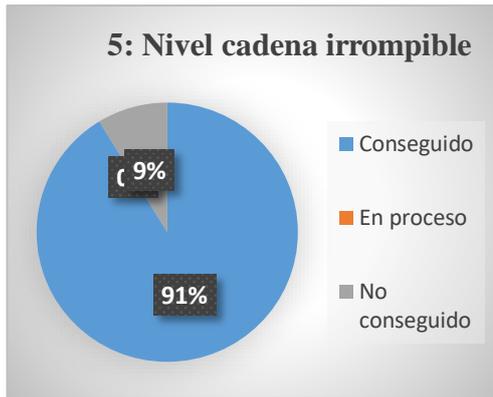
3) En este ítem, he evaluado qué niños y niñas son capaces de contar hasta más del número 30.

En el gráfico podemos observar que un 48%, que corresponde a 11 niños y niñas, sí son capaces de realizar el conteo hasta más del 30. Un 22%, que corresponde a 5 niños y niñas, están en proceso ya que no llegan hasta el 30 pero se acercan, la mayoría hasta el 20-23. Por último un 30%, que corresponde a 7 niños y niñas, no lo han conseguido, ya que no son capaces de realizar este conteo y se quedan por el 10-15.



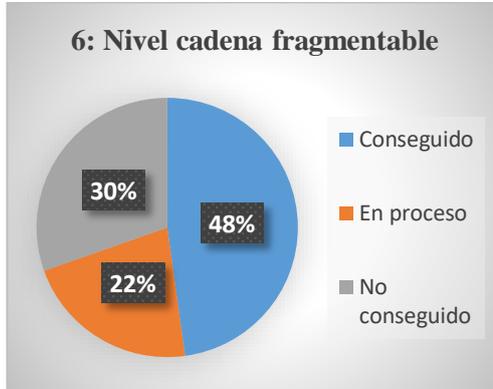
4) En este ítem, como el título indica, he evaluado qué niños y niñas estaban en el nivel cuerda, haciendo referencia a los niveles de elaboración de la secuencia numérica. Como he explicado en el marco teórico, el nivel cuerda es la fase básica de la secuencia numérica. Lo más representativo de esta fase es que los niños y niñas no hacen separación temporal entre los numerales.

Podemos observar que un 91% lo tiene adquirido, casi el total de la clase. Pero un 5% y un 4% en proceso y no conseguido. Este porcentaje hace referencia a los mismos niños que he nombrado en el primer ítem, ya que presentan dificultades en las matemáticas y este nivel no está adquirido todavía para ellos.



5) En este ítem, como el título indica, he evaluado qué niños y niñas estaban en el nivel cadena irrompible, haciendo referencia a los niveles de elaboración de la secuencia numérica. Como he explicado en el marco teórico, el nivel cadena irrompible, su características más representativa es que ya existe separación temporal entre los numerales y pueden contar cantidades pequeñas de objetos.

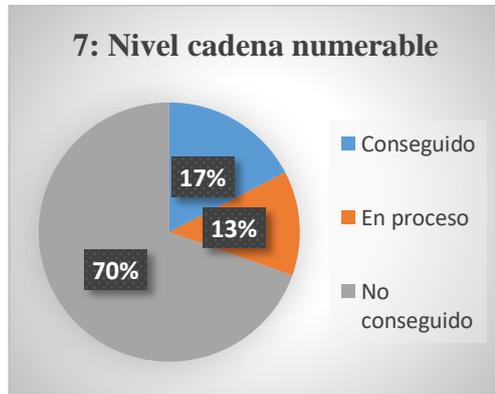
Podemos observar que el 91% de los alumnos y alumnas lo tienen conseguido, coincidiendo con el porcentaje de conseguidos en el anterior ítem, y un 9% no conseguido correspondiendo también con el anterior ítem en los en proceso y no conseguidos.



6) En este ítem, como podemos observar, he evaluado qué niños y niñas tienen adquirido el nivel cadena fragmentable, haciendo referencia a los niveles de elaboración de la secuencia numérica. Como he explicado en el marco teórico, en esta fase, lo más característico es que los niños y niñas sean capaces de empezar el conteo desde un número distinto al 1 y contar desde un número a otro.

Podemos ver que el 61% de los niños y niñas lo tiene adquirido, correspondiendo a un total de 11 alumnos y alumnas, el 28% de los niños y niñas lo tiene en proceso correspondiendo a 5 niños y niñas, ya que estos lo tienen en proceso porque son capaces

de realizar alguna característica de esta fase (contar desde el 3, por ejemplo) pero no son capaces de contar desde un número a otro. Y el 11% no lo tiene adquirido, correspondiendo a un total de 7 alumnos y alumnas, ya que estos niños y niñas no eran capaces de realizar ninguna propiedad de este nivel.



7) En este ítem, como podemos observar, he evaluado qué niños y niñas tienen adquirido el nivel cadena numerable, haciendo referencia a los niveles de elaboración de la secuencia numérica. Como he explicado en el marco teórico, en esta fase, lo más característico es que los niños y niñas son capaces, como en el anterior nivel, de empezar el conteo desde un número distinto al 1 y realizar un doble conteo ('avanza 3 desde el 5').

Observamos que solo un 17% lo tiene conseguido, correspondiendo a 4 niños y niñas, un 13% en proceso, correspondiendo a 3 niños y niñas, ya que estos son capaces de realizar alguna cualidad de esta fase, y un 70% no lo tiene conseguido, correspondiendo a 16 alumnos y alumnas.

La complejidad de las fases empieza a notarse, pero no es preocupante que un nivel tan algo no tenga adquirido este nivel, ya que empieza a adquirirse a partir de los 5 años, dependiendo de las características de cada niño o niña.



8) En este ítem, como podemos observar, he evaluado qué niños y niñas tienen adquirido el nivel cadena bidireccional, haciendo referencia a los niveles de elaboración de la secuencia numérica. Como he explicado en el marco teórico, esta fase se adquiere, normalmente, en la Educación Primaria.

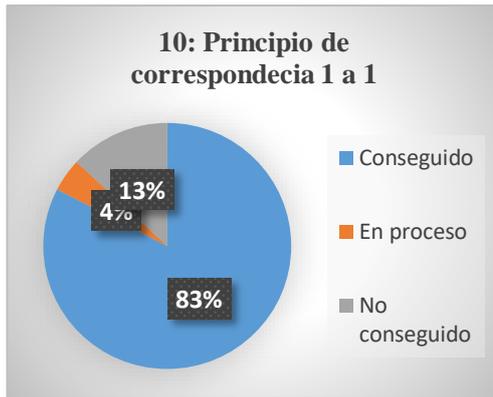
Podemos observar como el 100% de los niños y niñas no lo tiene conseguido, ya que es raro ver que un niño o niña de Infantil posee este nivel.



9) En este ítem, evalué, de forma verbal, como en los anteriores, qué niños y niñas tenían adquiridos este principio, haciendo referencia a los distintos contextos existentes en la acción de contar.

Como he explicado en el marco teórico, este principio establece que los niños y niñas sean capaces de emitir la secuencia numérica en un orden correcto y repetido.

Observamos que el 91% de los niños y niñas lo tienen adquirido, y un 5% y un 4% en proceso y no conseguido. El no conseguido es el niño que he nombrado anteriormente que tiene Síndrome de Down y el niño en proceso, también ha sido nombrado anteriormente, ya que presenta dificultades en todos los ámbitos y en la lengua castellana. Este niño tiene el ítem en proceso porque en ocasiones empezaba a contar desde el 1 y seguía con la secuencia numérica correcta, y en otras ocasiones no sabía cómo continuar.



10) En este ítem, evalué, de forma verbal, como en los anteriores, qué niños y niñas tenían adquiridos este principio, haciendo referencia a los distintos contextos existentes en la acción de contar.

Como he explicado en el marco teórico, este principio establece que los niños y niñas sean capaces de asignar un numeral a cada elemento contado.

Podemos observar que un alto porcentaje (83%) lo tiene adquirido y solo un 13% no conseguido. En este principio, en ocasiones, los niños y niñas producen errores de etiquetado o partición, ya que cuando realizan el conteo, no saben qué han contado y qué no y es por esto que algunos/as de ellos no lo tienen adquirido.



11) En este ítem, evalué qué niños y niñas cometían errores de etiquetado. Estos errores están relacionados con el uso de la secuencia numérica para contar, como he explicado en el marco teórico.

Podemos observar que un 57% de los niños y niñas no cometen estos errores, pero un 39% sí, haciendo referencia a 9 niños y niñas. En este caso, estos niños tienen

conseguido estos errores porque, por ejemplo, la mayoría de ellos, cuando contaban multicubos en distintas posiciones (línea recta, mezclados), no sabían si habían contado alguno y ante la duda lo volvían a contar.



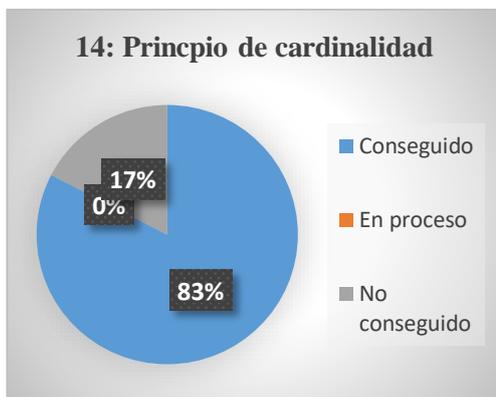
12) En este ítem, evalué qué niños y niñas cometían errores de partición. Estos errores están relacionados con el uso de la secuencia numérica para contar, como he explicado en el marco teórico.

Observamos que un 57% de los niños y niñas no lo tienen conseguido y en cambio un 43% sí. Estos niños y niñas que tienen conseguido estos errores es debido a que cuando realizaban el conteo de los multicubos, por ejemplo, contaban alguno más de una vez o algunos no lo contaban.



13) En este ítem, evalué mediante coches de juguetes, si sabían qué posiciones ocupaba cada uno. Hicimos una carrera de coches y les pedí que me dijeran qué posiciones ocupaban, en qué lugar habían quedado (primero, segundo...). Haciendo referencia a otro contexto en el que puede ser utilizado el número, pero esta vez para expresar orden.

Podemos ver que el 60% de los niños y niñas lo tienen conseguido, quiere decir que supieron decirme las cinco posiciones que ocupaban los distintos coches. Un 30% hace referencia al en proceso, ya que la mayoría de ellos sabía decirme algunas posiciones pero no todas, sobre todo hasta la segunda. Por último un 10% no lo tiene conseguido ya que no sabían decirme ninguna posición.



14) En este ítem, evalué qué niños y niñas tenían adquirido este principio, haciendo referencia a otro contexto, esta vez el número para expresar numerosidad. Como he explicado en el marco teórico, este principio manifiesta que el niño o la niña saben que el último numeral emitido al contar un conjunto de objetos, será el total de ese conjunto.

El 83% de los niños y niñas lo tiene conseguido y el 17% no. En este caso ese 17% corresponde a 8 niños y niñas, que cuando acababan de contar multicubos y les preguntabas cuántos hay, tenían que volver a contarlos porque no sabían que el último número que habían dicho era el total.



15) En este ítem, evalué qué niños y niñas tenían adquirido este principio, haciendo referencia a otro contexto, esta vez el número para expresar numerosidad. Como he explicado en el marco teórico, este principio manifiesta que el niño o la niña

comprende que el cardinal de un conjunto no se ve afectado por el orden en que se realiza el conteo.

El 65% de los niños y niñas lo tienen conseguido, ya que cuando contaron los multicubos les pregunté si creían que habrían los mismos empezando de izquierda a derecha y de derecha a izquierda, a lo que me contestaron que sí. También los desordené y pregunté que si creían que habrían los mismos. El 35% de los niños y niñas no lo tienen conseguido debido a que, cuando el orden de los multicubos cambió de estar en línea recta a estar desordenados creían que no habrían los mismos.



16) En este ítem, lo que hice es observar si los niños y niñas subitizaban hasta el 5 con el dominó. Como he explicado en el marco teórico, subitizar es en un golpe de vista adivinar la cantidad. En este caso con las fichas de dominó.

El 88% de los niños y niñas lo consiguieron, ya que hasta los 5 años lo normal es subitizar hasta el 5-7. El 12% que corresponde a 8 niños y niña no fueron capaces de subitizar hasta el 5, la mayoría de ellos hasta el 3-4.



17) En este ítem, lo que hice es observar si los niños y niñas subitizaban hasta el 7 con el dominó. Como he explicado en el marco teórico, subitizar es en un golpe de vista adivinar la cantidad. En este caso con las fichas de dominó.

El 87% de los niños y niñas fueron capaces, casi el mismo porcentaje que subitizar hasta el 5. En este caso un niño menos. Del mismo modo que el porcentaje de los no conseguidos se ve afectado, con un 13%, un niño más.



18) En este apartado era para analizar a grandes rasgos hasta qué número eran capaces de subitizar los niños y niñas, ya que es una propiedad que los niños adquieren en Infantil y lo que quería averiguar era si subitizaban, sin importarme el número.

Pude observar como el 72% de los niños y niñas subitizan, sin darle importancia hasta el número que subitizaran, El 17% de los niños y niñas que están en proceso es porque la subitización que hacen es muy pequeña, ya que la mayoría subitizaban hasta el 2. Y por último, me llamó bastante la atención que 7 alumnos y alumnas no subitizaran, que utilizasen el conteo para determinar la cantidad de puntos de la ficha del dominó, cuando en ocasiones la cantidad era baja (3) y mediante la subitización podían extraerla.



19) En este apartado, al igual que los anteriores, era averiguar qué uso hacían de la subitización pero en este caso con fichas de animales (Anexo). En esta actividad pude observar que les resultaba más difícil subitizar que con las fichas de dominó. Puede ser que esto se deba a que están más acostumbrados a realizar tareas como la parecida a la del dominó.

Es por esto que los porcentajes varían con respecto a la subitización con el dominó. Teniendo 12 niños y niñas que sí subitizan con los animales (60%), 6 niños y niñas que están en proceso (30%), ya que la mayoría subitizaba hasta 3-4 animales, y por último 5 niños y niñas que no subitizaban con los animales (10%), ya que al igual que con el dominó, recurrían al conteo.



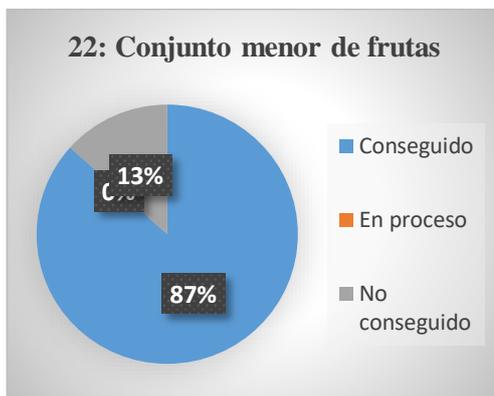
20) La finalidad de este ítem era observar si los niños y niñas entendían el concepto “el mismo” mediante conjuntos de frutas.

El 83% de los niños y niñas, correspondiendo a 19 alumnos y alumnas, fueron capaces de hacer dos conjuntos con la misma cantidad de frutas. El 17% de los niños y niñas no fueron capaces, ya que no entendían qué les estaba diciendo y construían el conjunto que querían.



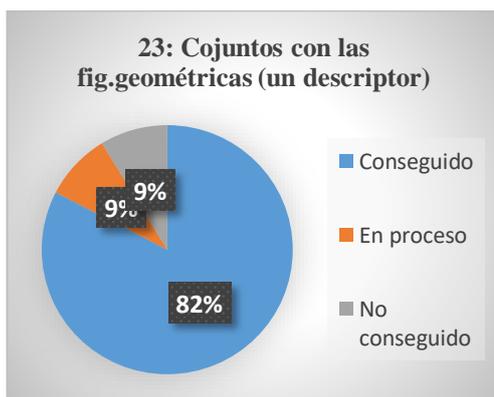
21) La finalidad de este ítem es la misma que la del anterior, pero en este caso si entendían el concepto “mayor que” mediante conjuntos de frutas.

El porcentaje en comparación con el anterior varía, ya que el 52% de los niños y niñas, 12 alumnos y alumnas, entendieron lo que había que hacer y un 48% de los niños y niñas, 11 alumnos y alumnas, no sabían qué conjunto hacer.



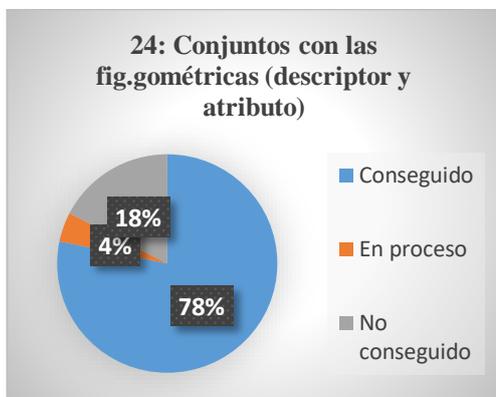
22) La finalidad de este ítem es la misma que la del anterior, pero en este caso si entendían el concepto “menor que” mediante conjuntos de frutas.

El porcentaje en comparación con el anterior varía en un niño, ya que en este caso me sorprendió que un alumno sí entendía el concepto “menor que” y pudo hacerme el conjunto perfectamente pero en la anterior tarea no entendía el concepto “mayor que” y me hizo mal el conjunto.



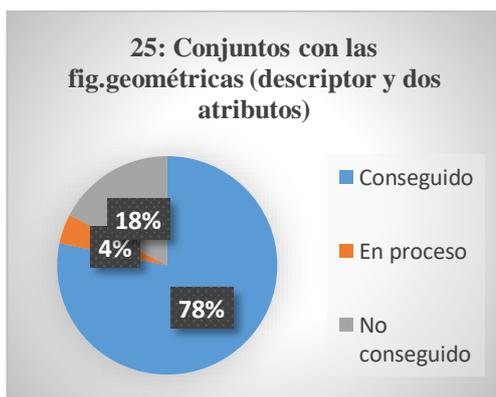
23) En este apartado quería observar si los niños y niñas conocían las figuras geométricas básicas, ya que es otros de los objetivos establecidos en matemáticas en 4 años y además si son capaces de hacer conjuntos teniendo en cuenta los descriptores y atributos. En este primer ítem era menos complejo ya que solo contábamos con un descriptor, por ejemplo “ser triángulo”.

Observamos que el 82% de los niños y niñas fueron capaces de hacerlo, y un 9% en proceso, ya que sólo conocían algunas figuras geométricas y otro 9% no lo consiguió, ya que no conocía ningunas.



24) En este apartado quería observar si los niños y niñas conocían las figuras geométricas básicas, ya que es otros de los objetivos establecidos en matemáticas en 4 años y además si son capaces de hacer conjuntos teniendo en cuenta los descriptores y atributos. En este lugar tenían un descriptor y un atributo, por ejemplo “ser triángulo rojo”.

Podemos ver que el porcentaje en comparación con el anterior ítem varía muy poco, ya que la mayoría entendía lo que se les estaba pidiendo y un 18% no conocía las figuras.



25) En este último ítem quise observar lo mismo que los anteriores que hacían referencia a las figuras geométricas pero en este lugar, se añadía un atributo más, por ejemplo “ser triángulo grande rojo”.

Observamos que el porcentaje es el mismo que el anterior ítem, ya que la mayoría de los niños y niñas conocen las figuras y sus atributos (78%), hay una niña que está en

proceso (4%), ya que conoce algunas de ellas, y por último 4 niños que no lo han conseguido (18%) ya que o sólo reconocían el círculo o no reconocían ninguna.

Aunque haya hecho uso de otros instrumentos para la extracción de resultados como puede ser el diario de la maestra, no existe ningún dato incluido en él que sea importante y relevante para poder ser introducido en este apartado.

Discusión y conclusión

Tras realizar una investigación sobre las fases de adquisición y elaboración de la secuencia numérica y la acción de contar en los distintos contextos en los niños y niñas de 4 años, a través de la realización de 11 actividades que han sido evaluadas con distintos instrumentos de evaluación pero el más relevante ha sido la rúbrica de evaluación.

He intentado darles la oportunidad a los alumnos y alumnas de que desarrollasen el pensamiento lógico-matemático, facilitándoles material manipulable y actividades que puedan estar relacionadas con su vida cotidiana, además de divertidas y motivadoras.

He partido de rutinas del aula, situaciones cotidianas o reales de los niños y niñas, de sus intereses e inquietudes, y gracias a esto, he podido lograr los objetivos propuestos en las distintas actividades.

Este tipo de metodología manipulativa y vivencial ha permitido que cada niño y niña avance a su ritmo, ya que como he podido observar, cada uno tiene uno totalmente distinto, mediante un aprendizaje significativo. También en las distintas actividades he intentado desarrollar la autonomía y personalidad de cada uno y una, así como estrategias de razonamiento para que pudiesen alcanzar el objetivo establecido.

Los objetivos establecidos en mi Trabajo Final de Grado han sido logrados, debido a que he podido investigar las fases tanto de adquisición como de elaboración de cada niño y niña y saber en qué fase se encuentra cada uno y cada una, así como, los distintos principios del conteo y los usos en los contextos. Esta investigación no hubiera sido posible sin la búsqueda bibliográfica realizada, ya que ha sido extensa y ardua, debido a que he tenido que contrastar informaciones y autores.

Los objetivos establecidos en las actividades han sido logrados por algunos niños y niñas. Ha habido objetivos que han sido más difíciles de lograr, posiblemente debido a

la complejidad de la actividad o bien, al nivel de matemáticas existente en el niño o en la niña. Pero en general, casi todos los objetivos han sido logrados por una gran mayoría, a excepción de dos niños, que no han logrado ninguno de los objetivos.

En relación a la no obtención de los resultados de estos niños debo decir que posiblemente las actividades propuestas hayan sido muy difíciles para ellos, pero contamos con un nivel muy bajo y era difícil poder realizar cualquier tipo de actividad de matemáticas, ya que no cuentan con ninguna base mínima. Al realizar las actividades con ellos sabía que posiblemente no iba a lograr que esos niños obtuvieran el resultado que yo quería, pero también necesitaba saber desde dónde partía con ellos y he podido observar que pese a tener 5 años, son niños que no saben nada de matemáticas, ya que ni si quiera algo tan básico como contar hasta 5 no sepan hacerlo. En mi opinión, posiblemente sea que a estos niños no se les esté ofreciendo la ayuda o el refuerzo que ellos necesitan.

En esta investigación he podido observar e indagar en qué nivel de matemáticas se encuentra el aula, así como los niños y niñas. He podido observar las carencias de cada uno y una, así como en las potencialidades. Me ha sorprendido ver que niños y niñas presentan un alto nivel en comparación con los demás, al igual que he podido darme cuenta de que hay ciertos niños y niñas que necesitan más supervisión o ayuda en las tareas de matemáticas porque puede ser que si no se hace estos niños y niñas acaben decayendo y ya sea tarde. En ocasiones, cuando estamos en el aula no nos damos cuenta de que por ejemplo, un niño no sabe contar hasta el 10, si no porque no nos interesamos en averiguar realmente si sabe o no, y como he dicho anteriormente, es un objetivo básico que debe lograrse a los 3 años y en mi aula hay niños y niñas que todavía no lo han logrado. Es por ello que también he decidido realizar una evaluación minuciosa e individual, porque quizá no podría haber extraído las conclusiones que he podido obtener.

Es muy importante que desde las aulas, los maestros y maestras demos importancia a todo aquello que beneficie a nuestros alumnos y alumnas, que si tenemos que dedicarle más tiempo a la realización de una actividad, o al logro de un objetivo, lo hagamos, porque si lo dejamos pasar y en otro momento queramos volver atrás quizá ya sea tarde. A esto me refiero porque he podido ver como en mi aula las tareas de matemáticas se hacen cuanto más rápido mejor y sin ofrecer apenas ayuda a los niños y niñas, además de tareas aburridas y monótonas.

Es importante hacer que las matemáticas sean divertidas y motivadoras. Que los niños y niñas aprendan jugando, tocando y experimentando, porque lo que más les llame la atención, será lo que recuerden. Debemos dedicarles tiempo y paciencia porque no son fáciles y nos encontraremos con alumnos y alumnas con Necesidades Educativas Especiales que no aprendan al mismo ritmo ni de la misma manera que los demás. Los docentes debemos formarnos en nuevos métodos para poder ofrecérselos a nuestros niños y niñas.

Sería interesante poder continuar con esta investigación, para así poder observar la evolución de cada niño y niña, para poder así obtener una información más productiva, ya que en apenas dos meses es difícil realizar una evaluación exhaustiva del tema propuesto.

Los niños y niñas, conforme vayan madurando irán desarrollando habilidades y destrezas para que lleguen al conocimiento y al logro de objetivos educativos. Cada niño o niña, según sus características personales y madurativas, tendrá un ritmo y una forma de aprendizaje, así como el tiempo necesario para lograr el conocimiento correspondiente.

Para concluir, me ha gustado mucho poder realizar esta investigación, ya que en otro momento y en otras situaciones no podría haberla hecho. Además es un tema que me gusta y me llama la atención. Es por esto que he disfrutado realizando el presente trabajo, así como las distintas actividades con los niños y niñas y la obtención de resultados. Me hubiese gustado poder continuar con la investigación, para ver la evolución de los alumnos o alumnas, o bien, poder hacer la misma investigación, a los mismos niños y niñas en el curso siguiente. Además he aprendido e interiorizado los conceptos en mayor y mejor medida.

Bibliografía y otras referencias

- Alsina, C., Burgués, C. & Fortuny, J, M, & Giménez, J, & Torra, M. (2005). *Ensenyar matemàtiques*. Barcelona:España.
- Arnau, D, & Diago, P, D. (2018). *Apuntes asignatura Didáctica de las Matemáticas en la Educación Infantil*. Universidad de Valencia: España.
- Beckwith, Mary, and Frank Restle. *Process of Enumeration*. Journal of Educational Research 73 (1966): 437-43.
- Brownell, William A. *The Development of Children's Number Ideas in the Primary Grades*. Supplemental Educational Monographs, no.35. Chicago: Department of Education, University of Chicago, 1928.
- Carbó, L, & Gràcia, V. (2002). *Mirant el món a través dels números*. Lleida: España.
- Chamorro, M^a; Belmonte, J.M, Ruiz, M^a; Vecino, F. (2008). *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil*. Madrid: España.
- Coll, C. & Martín, E. (1994). *La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista*. En: Coll, C. y cols. *El constructivismo en el Aula* Barcelona: Graó.
- DECRETO 38/2008, de 28 de marzo, del Consell, por el que se establece el currículum del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunitat Valenciana. [2008/3838].
- Fischer, J.P.: *Apprentissages numériques*, Presses Universitaires de Nancy, Nancy, 1992.
- Fitzhugh, I. *The Role of Subitizing and Counting in the Development of the Young Children's Conception of Small Numbers*. Ph.D diss., 1978. Abstract in Dissertation Abstracts International 40(1978): 4521 B4522B. University microfilms no.8006252.
- Freeman, Frank N. *Grouped Objects as a Concrete Basis for the Number Idea*. Elementary School Teacher 8 (1912): 30014.
- Fuson, K. C. (1988). *Children's counting and concepts of number*. New York: Springer-Verlag.

- Fuson, K. C. (1991). *Children's early counting: Saying the number-word sequence, counting objects, and understanding cardinality*. Language in mathematical education: Research and practice, 27-39.
- Fuson, K., & Hall, J. (1983). *The acquisition of early number word meanings: A conceptual analysis and review*. En H. Ginsburg (Ed.), The development of mathematical thinking (pp. 49-107). Nueva York: Academic Press.
- Ginsburg, H. & Baroody (2007). *Tema 3. Test de Competencia Matemática Básica*. Adaptación española. Madrid: Tea Ediciones.
- Godino, J., & Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros*. Granada: España.
- Guedj, D. (1996). *El imperio de las cifras y los números*. Madrid: Grupo Z (colección Claves).
- Kamii, C. (1994). *El niño reinventa la aritmética*. Madrid: Visor.
- Klein, A., & Prentice, S. *Universals in the Development of Farly Arithmetic Cognition*. In *Children's Mathematics*, edited by Geoffrey B. Saxe and Maryl Gearhart, 27-54. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.
- Maza, C. (1989). *Conceptos y numeración en la Educación Infantil*. Madrid: España.
- Mira, M^a R. (1989). *Matemática "viva" en el parvulario*. Barcelona: España.
- Núñez, C. (2005). *Evolución del rendimiento matemático temprano en una muestra de alumnos con discapacidad intelectual mediante la prueba Tema 2*. Revista Infancia y Aprendizaje, 28(1). 39-50.
- Orton, A. (1920). *Didáctica de las matemáticas. Cuestiones, teoría y práctica en el aula*. Madrid: España.
- Perret, J. F.: *Comprendre l'écriture des nombres*, Peter Lang, Berne, 1985.
- Piaget, J. & Szeminska, A. (1941). *Génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Guadalupe. (Edición castellana, 1982).

Resnick, L. & Ford, W.: *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*, Paidós-MEC, Barcelona: 1991.

Silverman, I. W., & Rose, A. *Subitizing and Counting Skills in 3-Year-Olds*.
Developmental Psychology 16 (1980): 539-40.

Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

Vila, A. (1974). *Matemáticas orbe 1*. Vicens básica.

Vygotski, L. S., Kozulin, A., & Abadía, P. T. (1995). *Pensamiento y lenguaje* (pp. 97-115). Barcelona: Paidós.

Anexos

Actividades

1) CONTAMOS VERBALMENTE

Descripción	El niño/a deberá contar hasta 10, o hasta dónde sea capaz.
Materiales	
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

2) CONTAMOS BOLAS

Descripción	El niño/a deberá contar una cantidad de bolas establecidas y contestar a la pregunta “¿Cuántas hay?”
Materiales	- Bolas algodón
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de

	cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.
--	--

3) CARRERA DE COCHES

Descripción

El niño/a y yo haremos una carrera con 5 coches, a mi señal, cada coche ocupará una posición, uno llegará el primero, otro segundo... y así sucesivamente con los cinco y debe contestar a las siguientes cuestiones: 1) “¿Qué coche ha llegado el primero?” , “¿Quién ha llegado el último?”, “¿En qué lugar ha llegado el coche verde?”

Materiales	- Coches de juguete (5)
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

4) CONTAMOS HACIA ARRIBA Y HACIA ABAJO

Descripción El niño o niña tendrán una recta numérica y deberán, en primer lugar, contar en sentido ascendente según el número dado. En segundo lugar, contar en sentido descendente según el número dado.

Materiales	- Recta numérica
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

5) CONTAMOS DESDE EL 5 HASTA EL 8

Descripción En primer lugar el niño o niña deberá contar desde el 5 hasta el 8. En segundo lugar hará lo mismo pero con la recta numérica delante.

Si observo que no son capaces se cambian los número propuestos por otros inferiores, y si vemos que sí son capaces probamos con otra combinación de números.

Materiales	- Recta numérica
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

6) CONTAMOS DESDE UN NÚMERO DISTINTO AL 1

Descripción

El niño o niña, a mi señal, deberán contar desde el número dado, distinto a 1. Por ejemplo: *“Empieza a contar desde el 3”*.

Si observo que no son capaces de realizarlo, haremos uso de la recta numérica.

Materiales	- Recta numérica
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

7) CONTAMOS DESDE UN NÚMERO DISTINTO AL 1

Descripción

El niño o niña tendrán una recta numérica y deberán contestar a las siguientes preguntas: “¿Qué número va antes del 5?” , “¿Qué número va después del 8?” , “¿Qué número va antes del 1?” , “¿Qué número va después del 9?”

En primer lugar se harán estas preguntas con la recta numérica delante y posteriormente les quitaré la recta numérica y haré las mismas preguntas.

Materiales	- Recta numérica
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

8) SUBITIZAMOS

Descripción

Esta actividad tiene dos partes. En las dos partes deberán hacer uso de la subitización.

En primer lugar, se les mostrará fichas de dominó y deberán contestar a la pregunta “¿Cuántos puntos hay?”. En segundo lugar, se les mostrará fichas de animales (**Anexo**) y deberán contestar a la pregunta “¿Cuántos animales hay?”

Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas dominó. - Fichas animales granja.
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

9) ¿HAY LOS MISMOS?

Descripción

Les pondré una cantidad determinada de multicubos desordenador, y tendrán que contar cuántos hay. Una vez contados los ordenaré en línea recta y tendrán que contestarme a la pregunta “¿Hay los mismos cubos que antes?”. Si creen que no hay los mismos, los contarán para que sean conscientes de que sí hay los mismos.

Materiales	- Multicubos
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

10) CONJUNTOS DE FRUTAS

Descripción

El niño o niña tendrá varias piezas de frutas de juguete y dos platos. Deberán hacer conjuntos según mis indicaciones: 1) Pon en cada plato la misma cantidad de frutas, 2) pon en un plato más frutas que en el otro, 3) en un plato no pongas ninguna fruta.

Una vez han hecho los distintos conjuntos, deberán responder a mi pregunta “¿En qué plato hay más fruta?”, “¿En qué plato hay menos fruta”?

Materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Platos juguete - Piezas de fruta (8)
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

11) FIGURAS GEOMÉTRICAS

Descripción

El niño o niña tendrá la bolsa con las distintas figuras geométricas y deberán

realizar lo siguiente: “*dame un triángulo*”, “*dame un círculo rojo*”, “*dame un rectángulo grande amarillo*”.

Iré haciendo varias combinaciones, cada vez más complejas, con las distintas figuras geométricas.

Materiales	- Figuras geométricas
Temporalización	No existe tiempo establecido, ya que cada niño y niña precisa de un tiempo distinto.
Evaluación	Individual a través de la observación directa y una rúbrica de evaluación de cada una de las intervenciones de los alumnos y alumnas.

Organigrama actividades

Día 10/04-16/04	Búsqueda y planteamiento de actividades.
Día 18/04	Realización de las actividades de la 1 a la 7 de la mitad del grupo.
Día 19/04	Realización de las actividades de la 1 a la 7 a la otra mitad del grupo.
Día 22/04	Realización de las actividades 8 y 9 a todo el grupo.
Día 25/04	Realización de la actividad 10 a todo el grupo.
Día 26/04	Realización de la actividad 11 a todo el grupo.

Día 18/04: ACTIVIDADES 1-7

GRUPO ROJO Y GRUPO AZUL

Día 19/04: ACTIVIDADES 1-7

GRUPO AMARILLO Y VERDE

Día 22/04: ACTIVIDADES 8 Y 9

TODOS LOS GRUPOS

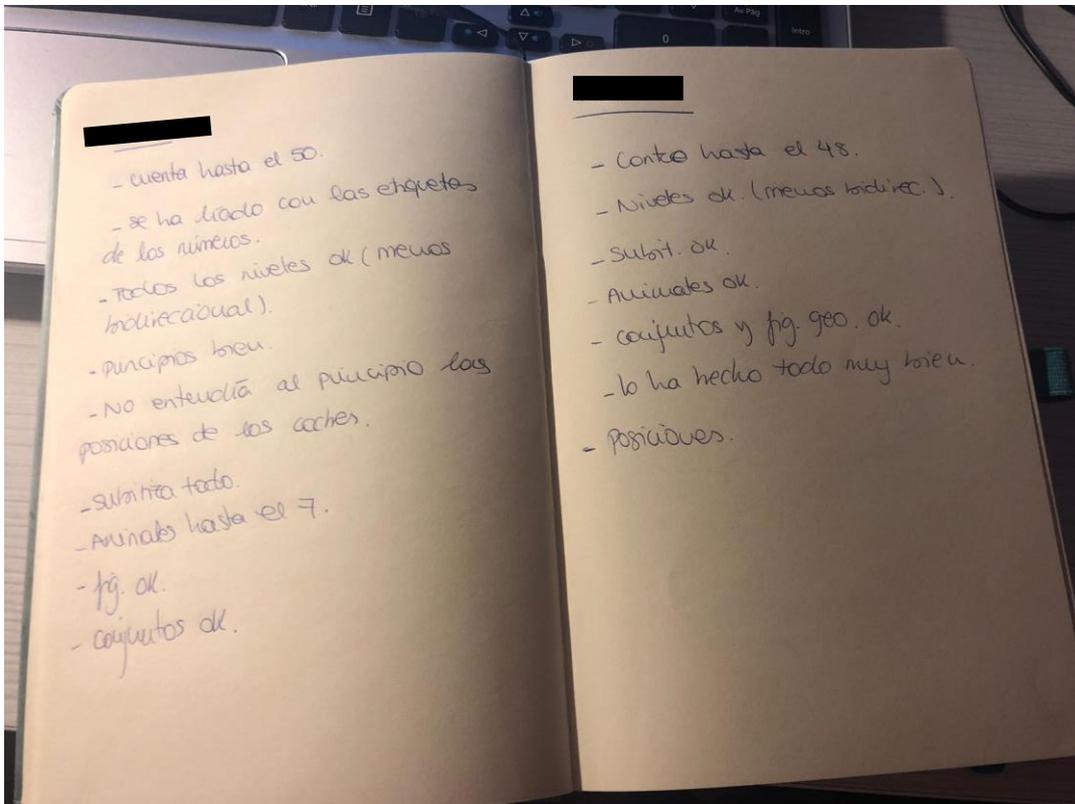
DÍA 25/04: ACTIVIDAD 10

TODOS LOS GRUPOS

DÍA 26/04: ACTIVIDAD 11

TODOS LOS GRUPOS

Anecdotalio



Rúbrica evaluación

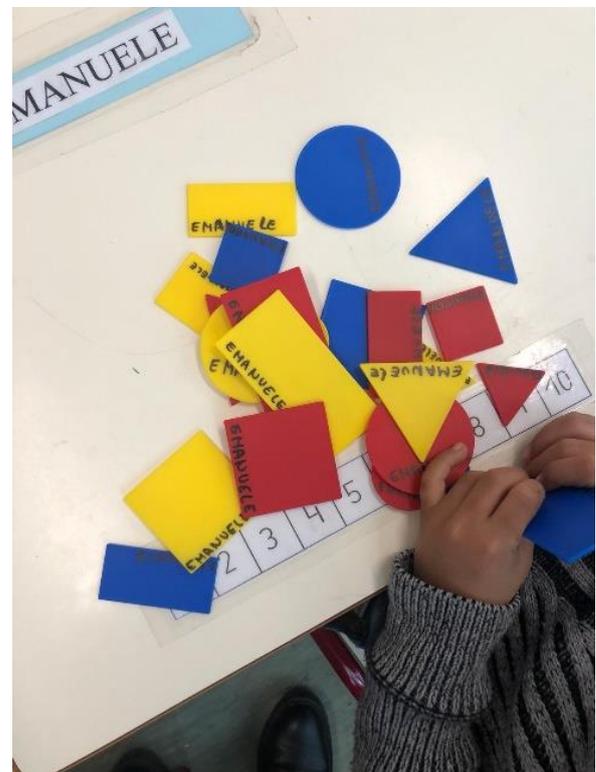
Niño/a:	CONSEGUIDO	EN PROCESO	NO CONSEGUIDO	Notas
Trabajo Final de Grado				Claudia Poveda Olivas
Es capaz de contar hasta el nº10				
Presenta dificultades para decir la sec.numérica (hasta el nº30)				
Es capaz de contar hasta más del número 30				
Nivel cuerda				
Nivel cadena irrompible				
Nivel cadena fragmentable				
Nivel cadena numerable				
Nivel cadena bidireccional				
Principio de orden estable				
Principio de correspondencia 1 a 1				
Errores de etiqueta				
Errores de partición				

Saben decir qué posición ocupa un objeto con respecto a otro				
Principio de cardinalidad				
Principio de irrelevancia de orden				
¿Subitiza hasta el 5?				
¿Subitiza hasta el 7?				
¿Subitiza con el dominó?				
¿Subitiza con los animales?				
¿Es capaz de hacer conjuntos con el mismo número de frutas?				
¿Es capaz de hacer un conjunto mayor que otro?				
¿Es capaz de hacer un conjunto menor que otro?				
Es capaz de hacer conjuntos con las figuras geométricas solo con un ítem (triángulos)				
Es capaz de hacer conjuntos con las figuras geométricas con dos ítems (triángulos rojos)				

<p>Es capaz de hacer conjuntos con las figuras geométricas con tres ítems (triángulo rojo grande)</p>				
<p>Es capaz de hacer conjuntos con las figuras geométricas con más de cuatro ítems</p>				

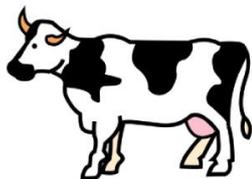
NOTAS:

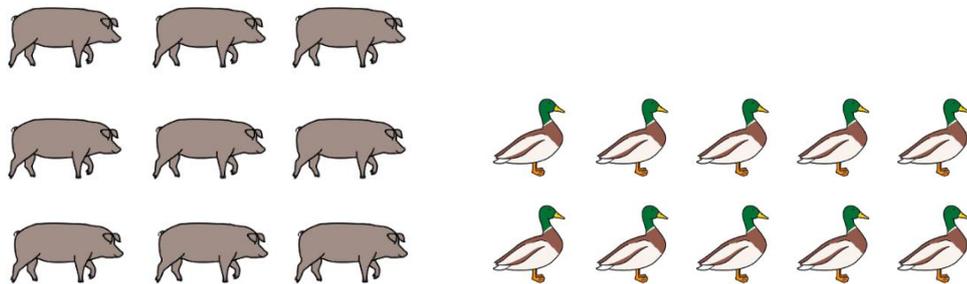
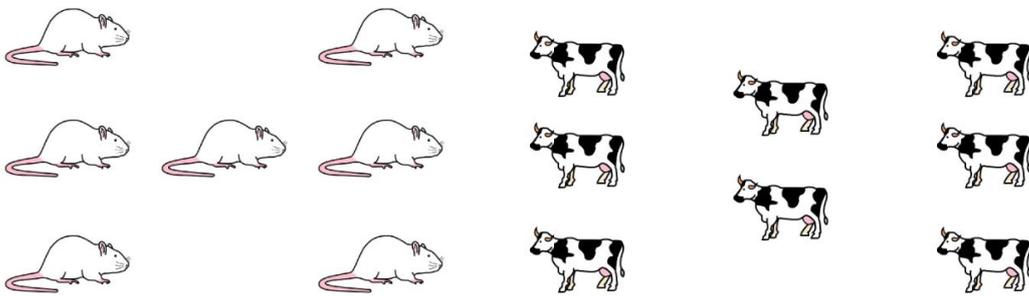
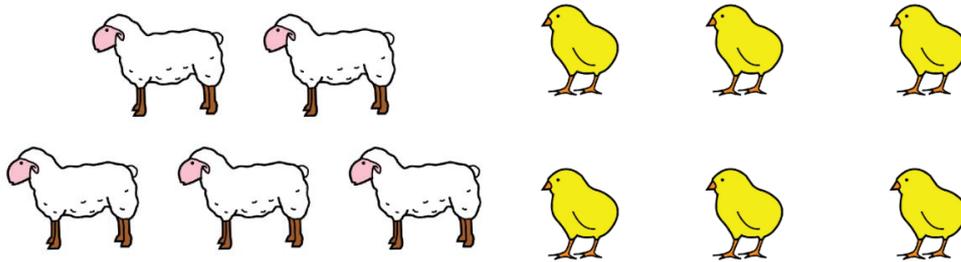
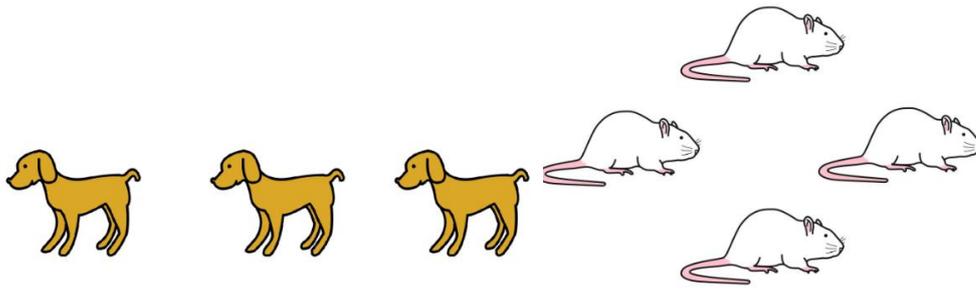
Material actividades





Subitización con fichas de animales





Las matemáticas y el currículo de Educación Infantil

Basándome ahora en el Decreto 38/2008, de 28 de marzo, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunitat Valenciana, se contemplan los siguientes apartados relacionados con las matemáticas:

- Artículo 3. Objetivos del ciclo.
 - o g) Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.
- ÁREA II. El medio físico, natural, social y cultural.
 - o La comprensión del número en esta etapa implica que la niña y el niño sean capaces de analizar la relación existente entre sus acciones, la cantidad y el orden. Las múltiples experiencias en la vida cotidiana y la observación de las estrategias que emplean los adultos ayudan a que inicien el conocimiento del número. La niña y el niño en el proceso de la adquisición de la pertenencia a diferentes grupos sociales: familia, escuela, amigos; han de explorar diversas experiencias que le ayuden a ir definiendo su posición en la sociedad.
- ÁREA II. El medio físico, natural, social y cultural. Contenidos. Bloque 1. Medio físico: relaciones y medidas.
 - o d) El número cardinal y ordinal.
 - o e) La construcción de la serie numérica mediante la adición de la unidad.
 - o f) La representación gráfica de las colecciones de objetos mediante el número cardinal. La utilización de la serie numérica para contar elementos de la realidad cotidiana.
 - o El descubrimiento de las nociones básicas de medida: longitud, tamaño, capacidad, peso y tiempo.
 - o El conocimiento de formas geométricas planas y de cuerpos geométricos. La adquisición de nociones básicas de orientación y situación en el espacio.