

TRABAJO DE FIN DE GRADO DE MAESTRA EN EDUCACIÓN INFANTIL

La Estadística en Educación Infantil



Alumna: Nuria Donoso Darias
Tutora: María Aurelia Noda
Herrera

Curso académico:
2021/2022
Convocatoria: Junio de
2022

LA ESTADÍSTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Resumen: Este trabajo de fin de Grado se divide en dos partes diferenciadas. La primera donde se lleva a cabo una investigación sobre la enseñanza de la estadística entre los tres y los seis años. La segunda donde se diseñan cinco proyectos de estadística, así como se implementa y se analiza la puesta en práctica de tres de ellos, en la etapa educativa de Educación Infantil, exactamente en un aula de cinco años. Con ello se pretende evaluar la aplicación de estos, sus efectos y sus posibilidades. Por tanto, la finalidad del trabajo es introducir una alfabetización de la estadística de manera significativa, eficaz y sistematizada. Todo ello desde un enfoque interdisciplinar y globalizado, a través de unas matemáticas informales, aplicadas a situaciones de la vida cotidiana, para llegar a una enseñanza formal en cuanto a los contenidos estadísticos, que abarcan distintos procesos matemáticos.

Palabras clave: Proyecto Estadística, Educación Infantil, matemáticas, razonamiento lógico-matemático.

Abstract: This final degree project has been divided into two different parts. The first part, that has been analysed, the teaching of statistics between the ages of three and six, and the second part, in which five different statistical projects have been designed, of which three of the scheduled projects planned for early childhood have been implemented, analysed, and put into practice. As a result, this article pretends to evaluate the implementation or application of these projects, their effects, and their possibilities in a five-years-old classroom. In conclusion, the aim of this final degree project is to achieve and introduce statistical literacy from an early age, in a meaningful, effective, and systematised way, from an interdisciplinary approach and perspective, through informal mathematics, which can also be applied to daily life in order to achieve formal teaching, in terms of statistical content, encompassing the different mathematical processes.

Key Words: Childhood Education, Kindergarten, Mathematics, Statistics projects, logical-mathematical intelligence.

Índice

Introducción	4
Objetivos	4
Revisión Teórica	5
La estadística en Educación Infantil	5
Propuesta Didáctica	7
Metodología	7
Fundamentación curricular	8
Descripción y Puesta en Práctica de los Diferentes Proyectos	10
Descripción proyecto de los planetas.....	10
Puesta en práctica proyecto los planetas.....	11
Descripción proyecto de las estaciones.....	17
Puesta en práctica del proyecto de las estaciones.....	18
Descripción proyecto del cuento.....	22
Puesta en práctica del proyecto del cuento.....	22
Descripción proyecto de los árboles.....	26
Descripción proyecto de los meses.....	27
Conclusión del Trabajo	28
Referencias Bibliográficas	30

Introducción

En Educación Infantil es importante que el alumnado no solo desarrolle su parte cognitiva, sino también la social y afectiva. Por ello se defiende que se enseñe a través de la experimentación, teniendo en cuenta las situaciones cotidianas, con el fin de conseguir un aprendizaje significativo.

Por lo tanto, este TFG se basa en lo requerido en el currículum de dicha etapa educativa comprendida entre los 3 y los 6 años, para defender el uso de la enseñanza de la estadística, como se demostrará en la fundamentación teórica, a través de esta se trabaja con el alumnado multitud de conceptos lógico-matemáticos de forma eficaz y globalizada.

Por consiguiente, primero se investigará sobre la estadística para posteriormente desarrollar cinco proyectos estadísticos, aunque solo se analiza la puesta en práctica de tres de ellos, en un aula de cinco años. Dichos proyectos han seguido la temática del colegio en cuestión, adaptándose a sus contenidos y objetivos, como por ejemplo al crear un cuento en el tercer proyecto para explicar las plantas y los animales de la montaña.

En definitiva, los proyectos pretenden conseguir un aprendizaje significativo, donde la resolución de problemas esté fundamentada en su entorno, consiguiendo así un ciclo de investigación estadística (Alsina, 2021). Asimismo, se ha concluido que el material que mejor ha funcionado para llevar los proyectos a cabo, son los policubos y que es preciso, si se quiere utilizar fichas, que estas sean llamativas y sencillas.

Objetivos

- Realizar una revisión teórica sobre la Educación Infantil a través de proyectos.
- Diseñar proyectos de Estadística para Educación Infantil.
- Implementar proyectos de Estadística para Educación Infantil y obtener datos de la viabilidad de los mismos.
- Facilitar a futuros docentes una propuesta didáctica para trabajar la Estadística en Educación Infantil por proyectos.

Revisión Teórica

La estadística en Educación Infantil

En cuanto a la fundamentación, debemos comprender cómo afecta la estadística desde edades tempranas, así como la manera de llevarla a cabo en el segundo ciclo de Educación Infantil, para poder entender su importancia. Es por ello, que a continuación realizaremos una revisión bibliográfica sobre el tema en cuestión.

Las matemáticas en educación infantil se han ido consolidando desde finales del siglo XIX, pero sobre todo durante el siglo XX, aunque aún se sigue luchando por una mejor educación en el siglo XXI. Es relevante destacar que desde 1989, en *Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics*, se incluyó en los contenidos de educación infantil un apartado sobre Datos y Azar. (Vázquez, Díaz, Coronata y Alsina, 2018)

En este último siglo se ha producido un gran impulso en la enseñanza de la Estadística, produciéndose diferentes declaraciones en grandes organismos como por ejemplo *Early childhood mathematics: Promotin Good beginnings. A Joint position statement*, así como la aparición o el lanzamiento de diferentes agendas de investigación de las matemáticas en Educación Infantil. (Alsina, 2021)

Son numerosos los estudios en los que se indica que la enseñanza de la estadística ayuda al desarrollo íntegro del individuo fomenta el razonamiento lógico y crítico y se complementa con el resto de los contenidos del currículo, ayudando a comprenderlos mejor. A través de la estadística se abordan conceptos matemáticos como la clasificación, la correspondencia término a término, la agrupación, el desarrollo del concepto del número, su relación número-cantidad, el conteo, las operaciones, la resolución de problemas sencillo al realizar comparaciones entre los diferentes resultados, etc. Es decir, al llevar a cabo diferentes dinámicas de estadística, trabajamos el desarrollo de diferentes competencias matemáticas vinculadas con el sentido numérico (Alsina, 2010; Vázquez, Díaz, Coronata y Alsina, 2018).

En consecuencia, la enseñanza de la estadística facilita la conexión entre las diferentes disciplinas y contextos de las situaciones cotidianas, desarrollando un pensamiento crítico que permita tomar decisiones y discriminar entre los datos relevantes y los que no lo son (Alsina, 2021).

Según Alsina (2021), el razonamiento estadístico se divide en cuatro dimensiones. La primera es la investigación, donde se plantea un problema estadístico. Su resolución es parecida a la de un proceso general de resolución de problemas. En la segunda, se plantean

los modos de razonamiento estadístico. En la tercera sucede la parte más interrogativa, en la que se realizan diferentes hipótesis o preguntas que requieren de una explicación y un análisis de los resultados. Por último, la cuarta se refiere a una serie de actitudes como el escepticismo, la mentalidad abierta, la perseverancia, el espíritu crítico o la curiosidad.

En consecuencia, los proyectos deben basarse en la identificación de datos y hechos; la comparación de datos y hechos; y las operaciones con datos. Es decir, pretende que la estadística en educación infantil esté basada en la recogida de datos, organización de éstos y su representación.

En este sentido, se intenta focalizar la enseñanza en la resolución de problemas y la toma de decisiones, como bien nombran Vázquez, Días, Coronata y Alsina (2018). Por tanto, no se pretende enseñar la estadística con diversidad de fórmulas y números, sino como un proceso por el cuál podemos resolver diferentes problemas, lo cual es fundamental y esencial para la investigación científica.

En definitiva, se debe trabajar la estadística desde infantil, no solo porque en esta se engloban los conocimientos requeridos en el curriculum, sino por su importancia para poder contrastar la cantidad de información que nos llega cada minuto al disponer de Internet. Igualmente, la estadística ayuda a la capacidad para interpretar y evaluar críticamente, así como a expresar opiniones respecto a dicha información, al tener que analizar datos, frente a un mercado global y una economía mundial (Rodríguez-Muñiz, Muñiz-Rodríguez y Aguilar-González, 2021).

Asimismo, la OCDE (2019, P.5), reconoce la necesidad de desarrollar habilidades y conocimientos concretos para que la ciudadanía sea capaz de “extraer información significativa de datos, incluyendo cómo leerlos de manera apropiada, extraer conclusiones, así como reconocer cuándo se utilizan de manera engañosa o inapropiada”.

Por último, a través de la estadística se puede trabajar la resolución de problemas, o el razonamiento lógico, al clasificar, ordenar, relacionar y comparar, reconociendo así patrones previos al desarrollo del razonamiento matemático. También refuerza la comunicación, mientras se organiza y consolida el pensamiento matemático. Creando así una conexión entre las ideas intuitivas e informales, lo que implican conexiones intradisciplinarias, interdisciplinarias y con el entorno, sin obviar las representaciones, puesto que sin estas es más complicado consolidar el aprendizaje (Rodríguez-Muñiz, Muñiz-Rodríguez y Aguilar-González, 2021).

En el diseño de los proyectos de este TFG, se tienen en cuenta las cuatro dimensiones mencionadas por Alsina (2021):

- La investigación: se plantea y resuelve un problema estadístico.
- Utilizar los modos del razonamiento estadístico.
- Parte interrogativa: se realizan diferentes hipótesis o preguntas que requieren de una explicación y un análisis de los resultados.
- Potenciar actitudes como el escepticismo, la mentalidad abierta, la perseverancia, el espíritu crítico o la curiosidad.

Propuesta Didáctica

La propuesta didáctica está basada en cinco proyectos, con los que se pretende trabajar la estadística en una clase de Educación Infantil. Enseñando conceptos como las tablas de doble entrada o la moda al calcular el valor que aparece con más frecuencia en el conjunto de datos determinado. Igualmente, se trabajarán conceptos que se defienden en el curriculum de dicha etapa, como por ejemplo la clasificación, el conteo, el orden de colecciones, la cardinalidad, la organización del espacio o el razonamiento lógico-matemático.

Por lo tanto, a continuación, se expondrá la metodología donde se recogerá el centro educativo en el que se llevan a cabo los diferentes proyectos, así como la estructura y la temporalización de estos.

Seguidamente se expondrán los tres proyectos con el análisis de la puesta en práctica en el aula de cinco años. Estos se encuentran ordenados según se llevaron a cabo en el colegio, por lo que en el análisis se observará una mejora en los resultados de uno a otro. Consecutivamente aparece el diseño de los otros dos proyectos diseñados.

Metodología

El centro en el que se realizan los diferentes proyectos está situado en la zona norte de Granada, más concretamente en el barrio de La Cruz, llamado CEIP Martín Vivaldi. Dicho centro cuenta con 150 alumnos de Educación Infantil, donde la mayor parte de las familias pertenecen a un nivel socioeconómico medio-alto.

El diseño de los proyectos se implementa en un aula de cinco años, que cuenta con 25 niños. La metodología que utiliza la maestra para trabajar las matemáticas está basada en los libros y las fichas. No obstante, una vez cada dos semanas utiliza como recursos manipulativos las Regletas de Cuisenaire y el Numicon para complementar las fichas.

Para analizar los diferentes proyectos, al hacerse las actividades en gran grupo, se ha utilizado no solo la observación directa, sino que se han empleado unas fichas que debía

completar individualmente el alumnado, consiguiendo así unos resultados más precisos. Asimismo, se han utilizado rúbricas para diferenciar el éxito del fracaso, así como de los niños que aún están en proceso de adquirir los contenidos requeridos. Esto se realizó teniendo en cuenta las soluciones dadas por los niños de la clase de cinco años en las diferentes fichas.

La estructura general de los proyectos que está basada en las 4 dimensiones mencionadas anteriormente (Alsina, 2021):

- Pregunta del Proyecto: reúne la finalidad de este, creando una interrogativa que recoja el objetivo final.
- Recogida de la información: se buscarán los datos para posteriormente analizarlos.
- Organización de la información: en este apartado se clasifica y ordenan dichos datos obtenidos en el apartado anterior.
- Análisis de la información: se realiza a través de una tabla de doble entrada, usando para una mejor comprensión diferentes objetos manipulativos, como el Numicon o los policubos a la hora de resolver los problemas.
- Conclusión: se responderá la pregunta inicial del proyecto.

La temporalización de cada proyecto es de aproximadamente cuarenta y cinco minutos. Se dedicará diez minutos a la pregunta del proyecto y la recogida de información, otros diez para la clasificación y veinticinco para el análisis de la información junto con la conclusión. Por último, el espacio utilizado ha sido el aula ordinaria y un aula anexa a esta.

Fundamentación curricular

A continuación, se mostrará una tabla con los objetivos y contenidos de los diferentes proyectos Real Decreto 15994/2008. No obstante, están enfocados en el aprendizaje estadístico y matemático, a pesar de que, a través de los diferentes proyectos no solo se profundiza en estos aspectos, sino que se trabajan diferentes temas, es decir, se une las matemáticas con otras materias. En el primer proyecto se trabajan los planetas; en el segundo las estaciones; en el tercero los seres vivos en la montaña, y la contaminación que produce el ser humano en el hábitat natural de estos; en el cuarto la naturaleza del colegio; por último, en el quinto se enseñan los meses del año.

Área: Conocimiento del entorno:	
Objetivos:	Contenidos:
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades matemáticas. • Generar conocimientos derivados de la coordinación de sus acciones: relacionar, ordenar, cuantificar y clasificar elementos y colecciones en base a sus atributos y cualidades. • Observar el uso funcional de las relaciones en nuestro medio, verbalizarlas y representarlas mediante la utilización de códigos matemáticos, convencionales o no convencionales. • Comprender los usos numéricos sociales. • Iniciarse en la estadística. • Comprender la organización del espacio. • Mostrar interés por los diferentes proyectos. • Formularse preguntas e hipótesis. • Ser capaces de resolver problemas sencillos. 	<p>Bloque: Elementos y relaciones. La representación matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias para estimar con exactitud colecciones de elementos usuales. • Capacidad de operar para resolver problemas sencillos. • Analizar un elemento y crear hipótesis. • Interés por clasificar elementos, explorando sus características. • Establecimiento de relaciones de semejanza y diferencia (comparación, agrupación...) entre objetos, atendiendo a uno o varios criterios. • Utilización de las nociones espaciales básicas para entender las tablas de doble entrada. • Deseo de saber, observar y preguntar. • Aproximación y utilización oral de la serie numérica para contar objetos.
Criterios de evaluación:	
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato, su actuación sobre ellos y el establecimiento de relaciones: agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias. ✚ Discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica. ✚ Resolver problemas sencillos que impliquen operaciones básicas. ✚ Contar objetos relacionando la cantidad y el número que representan. 	

Descripción y Puesta en Práctica de los Diferentes Proyectos

Descripción del Proyecto: El planeta Preferido de mi Mesa

Metodología.



El proyecto se lleva a cabo en un aula de Infantil de cinco años, en esta ocasión con veintidós alumnos. Comprende un desarrollo en gran grupo, pequeño grupo e individual. El material necesario son los pictogramas de los planetas (Anexo 1, Figura 1), una cartulina para organizar la información recogida, (Anexo 1, Imagen 1) así como una ficha en la que aparece por un lado una tabla de doble entrada y por otro lado preguntas para el análisis de los resultados. (Anexo 1, Figura 2-3)

Desarrollo del Proyecto.

Pregunta del Proyecto.

¿Cuál es el planeta favorito de la clase?

Recogida de la Información.

Para recoger la información, se colocan en el centro de la mesa, los pictogramas de los planetas (Anexo 1, Figura 1). Se pide a cada niño que escoja su planeta preferido y se separan los planetas no escogidos del resto para no mezclarlos.

Organización de la información.

Se pide a los niños que pongan los planetas escogidos en el centro del círculo formado en el suelo del aula y los organicen en grupos. Una vez clasificados, los niños los colocan en la cartulina nombrada, construyendo así un diagrama de barras hecho con pictograma. Por último, se dota al alumnado de la ficha. (Anexo 1, Figura 2,3)

Analizamos la información.

Seguidamente, se realizan preguntas relacionadas con la representación realizada (Anexo 1, Figura 3).

Conclusión.

El planeta preferido de mi grupo es _____ y ha obtenido _____ votos.

Puesta en Práctica del Proyecto

El proyecto “El planeta preferido de mi mesa” se llevó a cabo, en dos grupos pequeños de la clase. Esto se realiza de esta forma para que el valor de votos de cada planeta no sobrepase de diez, para poder llevar a cabo resoluciones de problemas. Por tanto, mientras el grupo 1 realiza su trabajo habitual en el aula ordinaria, el otro grupo se va a un aula anexa a realizar el proyecto de Estadística, y viceversa.

Es importante que antes de empezar alguna actividad o proceso de búsqueda de respuesta, les hagamos diferentes preguntas al alumnado de Infantil sobre qué opinan, qué se imaginan y qué intuyen del tema a tratar. En el diálogo aparecen las diferentes hipótesis, ya sean correctas o erróneas, por lo que, esta es una forma de activar los conocimientos previos.

Por tanto, comenzamos con la pregunta de “cuál creen que es el planeta favorito de la clase”. En un primer momento cada estudiante dijo su planeta preferido, al escuchar las respuestas de sus compañeras en ambos grupos la mayoría pensó que el favorito iba a ser Saturno. Seguidamente, se les preguntó si querían averiguarlo, a través de las matemáticas, explicándoles que se podía saber con exactitud cuál era el planeta favorito. Se mostraron emocionados, con ganas de ver cuál sería el planeta favorito de su grupo.



Imagen 2: Colocados en círculo en el suelo

Entonces, colocados los niños en círculo, (Imagen 2) se dispusieron los pictogramas de los planetas en el medio del círculo, y cada uno cogió la foto de su planeta preferido. Tras elegirlo se pidió que los pusieran en el centro del círculo de nuevo, retirando los que sobraban. En ese momento, se les comunicó que ya los planetas eran de todos, y que ahora debíamos organizarlos en grupo según el planeta, para saber cuántos había de cada uno. Es decir, se realizó la actividad haciéndola primero manipulativa donde ellas clasificaban y colocaban manualmente los diferentes pictogramas. Posteriormente, de manera individual, pasaban a la ficha (Anexo 1, Figura 2,3).



Imagen 3: Clasificando Planetas



Imagen 4: Realizando representación con pictogramas



Imagen 5: Realizando representación en ficha

En ambos grupos, fueron colocando los pictogramas de uno en uno, mientras iban contando cuántos había de cada uno (Imagen 3). Es decir, que iban preparando la información para posteriormente responder a las preguntas de la parte 1 (Tabla 1). A pesar de esto, no todos fueron capaces de obtener la respuesta correcta. (Ver tabla 2)

Tabla 1: Preguntas del proyecto

Parte 0	1. Construcción diagrama de barras	Organización espacial, razonamiento lógico-matemático.
Parte 1	2. ¿Cuántos votos obtuvo cada planeta? a.) Marte tuvo ___ votos b.) Saturno tuvo ___ votos c.) Júpiter tuvo ___ votos 3. ¿Qué planeta tuvo más votos? 4. ¿Qué planeta tuvo menos votos?	Esto implica clasificar, conteo, comparar orden de colecciones.
Parte 2	5. ¿Cuántos votos más tiene el planeta___que el planeta___?	Problema de comparación
	6. ¿A cuántas personas le debería de gustar el planeta___ para que tener los mismos votos que ___?	Problema de igualación
Parte 3	7. ¿En total cuántos votos hay? ¿Por qué?	Problema de combinación
	8. El planeta preferido de mi grupo es___ y ha obtenido___ votos.	Comprensión del proyecto

En ese momento, se explicó que iba hacer una actividad en una ficha de papel. En la parte de delante tenían la tabla de doble entrada (Anexo 1, Figura 2), donde debían poner

lo que habíamos hecho en la cartulina. Para hacer esto, se les separó (Imagen 5), para que realizaran la actividad de forma individual. Este momento de la sesión es muy importante, puesto que con esta se hace presente una representación gráfica más abstracta que el pictograma sobre la cartulina y semejante a un diagrama de barras.

Todos completaron la tabla, aunque había algunas que tuvieron que preguntar en diferentes ocasiones lo que debían de hacer. Metodológicamente esto fue más complejo de gestionar puesto que algunas terminaron antes y les costó quedarse esperando a que las demás acabasen.

En general, en ambos grupos, hubo mucha diferencia entre ellas para terminar. Se les dijo que le dieran la vuelta a la hoja y que empezaran a leer, la parte de atrás de la ficha, (Anexo 1, Figura 3). A pesar de que saben leer, no están acostumbradas a complementar ese tipo de fichas.

Las preguntas de la ficha están divididas en diferentes partes, tabla 1. En la primera parte se trataba de decir cuántos votos obtuvo cada planeta, es decir, debían contar colecciones, dar el cardinal de una colección y escribir los números. Para ello, el alumnado debe tener adquiridos la habilidad de conteo, lo cual se demuestra puesto que la mayoría lo consiguieron realizar con éxito.

No obstante, la segunda parte de la ficha fue más costosa, puesto que contenía problemas de comparación e igualación. De hecho, en la pregunta “¿cuántos votos tiene Saturno más que Júpiter?”, respondían dando la cantidad de votos de Saturno, y no la diferencia. Entonces se les preguntó “¿cuántos votos le faltan a Júpiter para tener los mismos que Saturno?”. En esta ocasión, cambiando la pregunta, además de incluyendo el material Numicon el cual están acostumbrados a utilizar, sí consiguieron que dar el resultado fácilmente, aunque, al poner el resultado en la ficha la mayoría no supo dónde colocarlo.

Para mejorar la puesta en práctica, con el segundo grupo, se hizo de nuevo sentados en círculo, sin folio, y oralmente. Se hicieron las preguntas de los problemas oralmente, y se dotó al alumnado de piezas Numicon para que las respondieran individualmente. A través de la observación se usó una lista de control para comprobar lo que se refleja en la Tabla 2.

Por último, en la tercera parte, debían poner el total de votos, realizando un problema de combinación que les resultó más sencillo que los anteriores, así como, responder la pregunta de la conclusión “El planeta preferido de mi grupo es ___ y ha obtenido___”. Es interesante destacar que, dicho problema, lo realizaron todos contando el total en vez de sumando los resultados del diagrama de barras.

Terminado el proyecto de manera individual y en pequeño grupo, se llevó a cabo en gran grupo, para realizar una puesta en común. Para ello se eligió a dos niños que lo habían hecho correctamente para que explicasen, al resto de la clase, los resultados de los votos obtenidos sobre los planetas. Se les colocó la cartulina (Anexo1, Imagen 1) realizada en pequeños grupos en la pizarra. Se realizó en ambos grupos con gran éxito por parte de los niños seleccionadas (Imagen 6 y 8).

Al terminar, se animó al alumnado a unir los resultados adquiridos en ambos grupos, averiguando así el planeta favorito de la clase. Para ello se colocó en la pizarra los pictogramas de los planetas y las columnas que conforman la tabla. Sin embargo, no se puso los números en fila, por lo que contaron cuántos había en total de cada tipo. (Imagen 8).



Imagen 6: Puesta en común del grupo 1



Imagen 7: Puesta en común del grupo 2



Imagen 8: Puesta en común en gran grupo

En la siguiente tabla (Tabla 2) se recoge la información obtenida de la ficha individual (Anexo 1, Figura 2,3). Por tanto, contamos con las respuestas de veintidós alumnos que realizaron la experiencia, indicando la cantidad que no dieron la respuesta correcta (fracaso), los que recibieron ayuda (en proceso) y los que dieron la respuesta correcta (éxito).

Tabla 2. Resultado fichas individuales del proyecto

Preguntas	Fracaso	En proceso	Éxito
Construcción del diagrama de barras (P.1)	1	3	18
Número de votos por planeta (P.2)	2	6	14
Planeta con más votos (P.3)	3	5	14
Planeta con menos votos (P.4)	3	5	14
Problema de comparación (P.5)	9	5	8
Problema de igualación (P.6)	9	5	8
Total de votos emitidos (P.7)	6	4	12
Conclusión del proyecto (P.8)	1	7	14

Se observa, que la parte más sencilla fue la de realizar el diagrama en la tabla de doble entrada (Anexo 1, Figura 2), puesto que lo consiguieron dieciocho de los veintidós niños. Un niño no lo logró, y dos se equivocaron al leer el nombre de los planetas. Para esta parte es necesario tener claro diferentes aspectos matemáticos como la numeración y el conteo, así como la organización y representación del espacio, al tener que pasar la información de la clasificación de los pictogramas a su tabla de doble entrada. Previamente, deben haber sido capaces de clasificar los planetas por los tipos, lo cual no fue difícil para ninguna.

En la parte 1 (Tabla 1), de las preguntas (P.2,3,4) sobre averiguar la cantidad de votos de cada planeta, cuál recibió más y cuál menos, tuvo el mismo éxito. En la pregunta de poner la cantidad de votos de cada planeta, catorce alumnos dieron la respuesta correcta, dos niños no lo intentaron y tres dieron una solución incorrecta. Por último, tres obtuvieron la solución correcta, pero con ayuda de sus compañeras. Igualmente, en las preguntas sobre qué planetas obtuvieron más votos y cuales menos votos, catorce dieron la respuesta correcta, tres niños no contestaron y cinco lo intentaron, pero no tuvieron éxito.

La segunda parte (Tabla 1), de las preguntas (P.5,6) comprendida por los problemas de comparación y la igualación se realizaron con el Numicon, puesto que en el diagrama estadístico no eran capaces de ver lo que se les estaba pidiendo. Es decir, se manifestaron dificultades en interpretar la información de la tabla. A pesar de esto, ocho niños de la clase lo consiguieron sin dificultad, y otras cinco copiaron lo cual es una gran forma de aprender. Por tanto, se llevaron a cabo observando cuántos hacen falta para llegar al número, es decir, viendo la diferencia entre las cantidades.

Por último, para averiguar el total de votos, es decir, en la parte 3 (Tabla 1, P.7), doce niños lo lograron, sin embargo, seis no lo intentaron y cuatro dieron la respuesta correcta con ayuda de alguna compañera. La estrategia utilizada para contabilizar el total de votos fue el conteo de los pictogramas. Responder la conclusión del proyecto (P.8) (el planeta preferido de mi grupo es__ y ha obtenido __ votos) tuvo éxito, puesto que catorce respondieron bien, y solo uno fue incapaz de responder, siete lo intentaron y lo lograron con ayuda.

En definitiva, las dificultades observadas en la realización del proyecto han sido varias. Por un lado, hubo confusiones con la lectura de las preguntas al no comprender las partes escritas, como, por ejemplo, una niño que rellenó la tabla al revés al no leer los nombres de los planetas en la parte inferior de la tabla (Imagen 9,10) Otros errores observados son: dificultades de la grafías de los números, (cuatro niños pusieron los números con la orientación errónea, haciendo que el dos se parezca más al cinco); el establecer el cardinal (un niño se equivocó contando el total de forma errónea al poner diez en vez de nueve por un error de correspondencia término a término al contar dos veces el mismo pictograma). Solo hubo un niño en el aula, que no fue capaz de realizar nada de la tarea, en parte porque no lo entendió, y porque es un niño que necesita siempre más tiempo para realizar las actividades.

Nombre: CARLA













9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
	MARTE	JUPITER	SATURNO

Imagen 9: Niña que falló en la tabla de doble entrada.

Nombre: Lucía













9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
	MARTE	JUPITER	SATURNO

Imagen 10: Ejemplo de tabla de doble entrada correcta.

Descripción del Proyecto: Cumpleaños en la misma estación



Metodología.

La actividad se llevará a cabo en gran grupo en el aula ordinaria. El material que se utilizará, serán diferentes flashcards para completar el día del cumpleaños y la estación correspondiente (Anexo 2, Figura 4,5), así como una ficha en la que aparecerá una tabla de doble entrada y unas preguntas sobre el análisis del proyecto (Anexo 2, Figura 7,8). Igualmente, para explicarlo se usará un Power Point en la pizarra digital (Anexo 2, Figura 9) y la pizarra de tiza donde se pegarán los flashcards con bluetag.

Desarrollo del proyecto.

Pregunta del proyecto.

¿Cuántos niños o niñas cumplen en la misma estación que yo?

Recogida de la información.

Para recoger la información, se les dará un pictograma de la estación donde nacieron donde pondrán su nombre.

Organización de la información.

Entonces se irán colocando en la pizarra, según la tabla de doble entrada dibujada, llevando a cabo de esta forma la clasificación. Posteriormente

se le entregará la ficha que deberán realizar individualmente. (Anexo 2, Figura 7,8)

Analizamos la información

En este apartado, realizaremos diferentes tipos de preguntas, con ayuda de un Power Point de fondo. (Anexo 2, Figura 9)

Conclusión

Nací en la misma estación que _____ niños de mi clase.

Puesta en Práctica del Proyecto

En esta ocasión, en el grupo había veinticuatro niños, pues había faltado una. Estaban sentadas cada uno en sus mesas. El aula cuenta con tres mesas circulares, dos de diez y una de ocho. Se llevó a cabo en gran grupo.

Para empezar, se les entregó el flashcard donde debían rellenar poniendo su fecha de nacimiento (Anexo 2, Figura 4). Seguidamente se les explicó las fechas de inicio y fin de las diferentes estaciones con una diapositiva del Power Point (Anexo 2, Figura 6). Tras esto, se dibujó en la pizarra de tiza una tabla de doble entrada con las estaciones, (Imagen 11) donde íbamos a realizar el diagrama de barras.

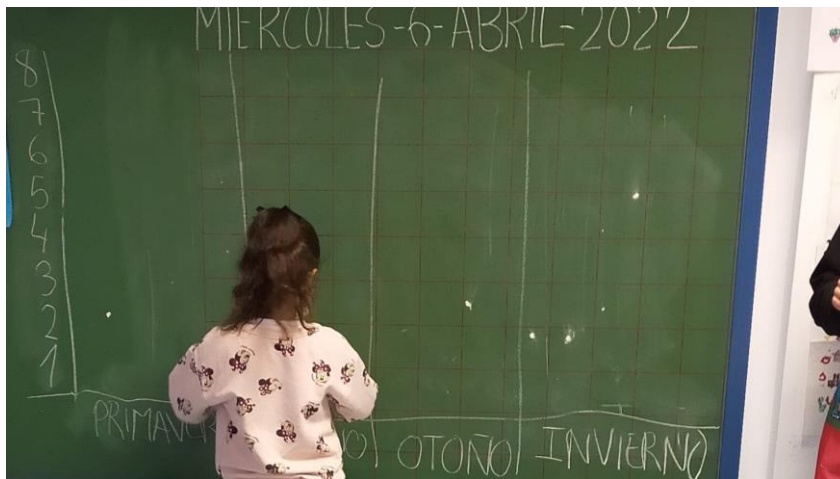


Imagen 11: Tabla de doble entrada en la pizarra de tiza

A continuación, se presenta una tabla (Tabla 3) con la agrupación de las preguntas según lo trabajado en cada uno de ellas, que posteriormente será explicado.

Tabla 3: Preguntas del proyecto

Parte 0	1. Tabla de doble entrada.	Orientación en el espacio, comprensión de la tabla.
Parte 1	2. ¿Cuántas niños cumplen en cada estación? a.) Verano b.) Invierno c.) Otoño d.) Primavera 3. Mayoría de cumpleaños en una estación 4. Minoría de cumpleaños en una estación	Esto implica clasificar, conteo, comparar orden de colecciones.
Parte 2	5. ¿Cuántos cumpleaños hay en total?	Problema de combinación.
Parte 3	6. Conclusión del proyecto: Nací en la misma estación que _____ niños de mi clase.	Comprensión del proyecto.

Para la realización del proyecto, primero se les presentó un Power Point (Anexo 2, Figura 9), que leyó el alumnado en voz alta. A continuación, se les explicó las diferentes estaciones, realizando diferentes preguntas, como ¿Cuántas estaciones hay? ¿Cómo se llaman? ¿Cómo sabemos en qué estación estamos? ¿Cómo sabemos cuándo empieza y cuándo acaba cada estación?... A esta última, solo me supo responder uno de los niños, que me dijo que cambian cada tres meses, y exactamente me dijo el día veintiuno. Al resto de la clase se le tuvo que explicar cuándo cambiaban para poder realizar la actividad.

Repasamos varias veces cuales eran las estaciones, preguntándoles a diferentes niños, para que las dijieran en voz alta. Seguidamente, se les mostró en la pantalla cuándo se cambiaba de estación cada vez con una diapositiva que lo explicaba. (Anexo 2, Figura 6)

Se comenzó con los que cumplen en enero, preguntándoles, “¿si ustedes cumplen ____ día de qué estación son?”. Las primeras sí supieron contestarme, sin embargo, luego ya fueron poco a poco distrayéndose y hablando entre ellas puesto que están colocadas en mesas de muchos niños. Por tanto, es normal que no escuchen y se distraigan debido a su edad. Al responder, iban cogiendo su flashcard (Anexo 2, Figura 5) de la estación correspondiente para ponerles su nombre.

Cuando ya todos lo habían escrito, entregaron los flashcard. Posteriormente se les iba llamando una por una para darles un flashcard cualquiera y que ellas lo fuesen pegando con bluetag en la pizarra de tiza, teniendo en cuenta la tabla de doble entrada dibujada en esta, por lo que debían pegarla en la estación correspondiente.

Mientras algunas lo iban colocando, el resto del alumnado estaba demasiado alterado, por tanto, para conseguir mantener su atención se fue preguntando a los niños, poco a poco, cuántas flashcards había en cada estación ya pegadas en la tabla. Así más o menos se consiguió la atención de todo el alumnado, con esto y diciendo los nombres de las personas que estaba hablando en ese momento. (Imagen 12)

Cuando terminamos de ponerlo en la pizarra, contamos entre todos la cantidad en cada estación mientras se iban colocando las flashcard en fila hacia arriba. Tras esto, se volvía a preguntar el cardinal de la colección. La mayoría respondía correctamente a la pregunta. (Imagen 13)



Imagen 12: Los niños colocando los flashcards en la pizarra



Imagen 13: Tabla de doble entrada con todos los datos

Entonces se les repartió las fichas con la tabla. Aunque ya deberían de saber realizarla, se les volvió a explicar con ayuda del Power Point (Anexo 2, Figura 9). Asimismo, hay un niño que termina siempre muy rápido, se le mostró al resto del grupo su ficha, por si quedaba alguna duda. A pesar de esto, muchas que se equivocaron y no la realizaron correctamente. En el transcurso, fue necesario sentarse con esos niños individualmente para resolver todas sus dudas.

Una vez que terminaron todos se les repartió la segunda parte de la ficha (Anexo 2, Figura 8) que se explicó también con la diapositiva, haciéndoles preguntas y revolviéndola en voz alta.

Seguidamente la fueron resolviendo individualmente. A pesar de que se les dice la solución en voz alta, muchas de ellas no son capaces de resolverlo en el papel.

Tabla 4: Resultados fichas individuales del proyecto.

Preguntas	Fracaso	En proceso	Éxito
Construcción del diagrama de barras (P.1)	0	6	18
Número cumpleaños en cada estación (P.2)		6	18
Mayoría de cumpleaños en una estación (P.3)	1	7	16
Minoría de cumpleaños en una estación (P.4)	1	8	15
Problema de combinación (P.5)	5	6	13
Conclusión del proyecto (P.6)		9	15

Como se puede analizar en la Tabla 4, lo que les resultó más sencillo fue el diagrama de barras (P.1), relacionar el número con la cantidad de cumpleaños por estaciones (P.2) y el problema de combinación al ser la solución la misma que alumnos en el aula dicho día (P-5).

Seguidamente, las preguntas 3 y 4 les resultaron más sencillo que la conclusión del proyecto. Solamente un niño no me supo contestar la mayoría, dejándola en blanco, por no haber comprendido lo que debía poner. Otro niño en la minoría me puso un uno, porque entendió que debía poner el menor número de la serie numérica y no el del cumpleaños en las estaciones.

Los niños que se quedaron en proceso en esta parte son las que obtuvieron el resultado correcto gracias a una ayuda individualizada, al igual que ocurre en el apartado de calcular el número de cumpleaños de cada estación.

Asimismo, en el problema de combinación (P.5), la mayor parte de los que se equivocaron fue porque pusieron la cantidad de cumpleaños de una estación en concreto, en vez de la suma, excepto una persona que lo dejó en blanco.

Los que se quedaron en proceso fue porque en vez de calcular la suma de todos los resultados, que era igual al total de niños que había en el aula, supusieron que era veinticinco sin contar con que ese día había faltado una persona, por lo que el resultado correcto era veinticuatro.

Por último, las que se quedaron en proceso en la construcción del diagrama, fue porque tuvieron fallos en solo una estación, realizando las otras tres correctamente, por lo que seguramente habrá sido un problema de atención más que de comprensión.

Descripción del Proyecto: ¿Cuántos Animales y Plantas Aparecen en el Cuento?



Metodología.

La actividad se llevará a cabo en gran grupo en el aula ordinaria. Previamente, se contará un cuento (Anexo 3, Figura 10) donde se utilizarán pictogramas de las plantas y los animales (Anexo3, Figura 11,12) y un mural. (Anexo 3, Figura 16). Asimismo, se utilizará una ficha, para que completen la información, donde habrá una tabla de doble entrada y unas preguntas. (Anexo 3, Figura 14,15)

Desarrollo del proyecto.

Pregunta del proyecto.

¿Cuántos animales y plantas aparecen en el cuento?

Recogida de la información.

Para recoger la información se les contará el cuento, con un mural y pictogramas (Anexo 3, Figura 11,12,16). Posteriormente, el alumnado deberá extraer esa información a base de preguntas que les iremos haciendo.

Organización de la información.

Entonces se irán colocando policubos uno encima de otro según la cantidad de seres vivos, animales o plantas. Posteriormente se le entregará la ficha que deberán realizar individualmente. (Anexo 3, Figura 14,15)

Analizamos la información.

En este apartado, realizaremos diferentes tipos de preguntas, con ayuda de un Power Point de fondo. (Anexo 3, Figura 17)

Conclusión.

En el cuento aparecen _____ animales y _____ plantas.

Puesta en Práctica del Proyecto:

Se les contó el cuento, sentadas en círculo en el suelo de la clase, se mostraron atentas e interesadas. Ese día asistieron veinticuatro niños a clase. Al terminar el cuento, se les realizó diferentes preguntas, previas a la estadística, para valorar la comprensión de este, como por ejemplo “¿De qué iba el cuento?, ¿Qué ocurría?...”

Tras esto, se les preguntó sobre cuántos seres vivos aparecían en el cuento. Poco a poco, una a una me iban diciendo los animales o plantas que recordaban. Cada vez que nombraban uno, se ponía el pictograma correspondiente boca arriba sobre el suelo (Imagen 14).

Seguidamente, se dispuso una caja para los animales, y otra para los vegetales, entonces fue el momento de clasificar. Una a una según se les indicaba iban saliendo y colocando el ser vivo en el lugar correspondiente. (Imagen 15)

A continuación, un alumno contó las plantas y cogió en número de policubos correspondiente. Otra realizó lo mismo, pero con los animales. Por tanto, juntas llegamos a la conclusión de que había seis animales y cuatro plantas en el cuento. (Imagen 16)



Imagen 14: Se ponían los animales y plantas boca arriba.



Imagen 15: Clasificación de los seres vivos



Imagen 16: Conteo de colecciones con policubos.

Se les dijo que se fueran a sus mesas de trabajo y se les repartió la ficha (Anexo 3, Figura 14,15). Fueron poniendo el nombre hasta que todos tuviesen la ficha delante. Entonces junto con el Power Point en la pantalla digital (Imagen 18), se les explicó la ficha (Anexo 3, Figura 17) Se colocaron los policubos debajo del mural, en la pizarra de tiza (Imagen 17).



Imagen 17: Policubos.



Imagen 18: Explicación con Power Point.

Tabla 5: Preguntas del Proyecto

Parte 1	1. Tabla de doble entrada.	Orientación en el espacio, comprensión de la tabla.
	2. ¿Cuántos seres vivos hay de cada uno? a. Animales b. Plantas	Esto implica clasificar, conteo, comparar orden de colecciones.
Parte 2	3. ¿Cuántos le faltan a las plantas para ser la misma cantidad de seres vivos que los animales?	Problema de igualación.
	4. ¿Cuántos seres vivos hay en total?	Problema de combinación.
Parte 3	5. Conclusión del proyecto: En el cuento hay animales y plantas.	Comprensión del proyecto.

La primera parte de la tabla de doble entrada, la saben realizar todos, no obstante, se les explicó, preguntándoles las soluciones y el cómo se haría. Sin embargo, la parte de la ficha, (Anexo 3, Figura 14,15) sí que necesita una explicación. Por tanto, parte por parte se dijo cómo debían realizarla. Para ello se les hacía preguntas y ellas respondían. Tanto para calcular el problema de igualación como para el de combinación se utilizaron los policubos previamente preparados con la cantidad de plantas y de animales (Imagen 17).

A continuación, se les dispuso de música de relajación de fondo mientras realizaban la actividad. Lo cual funcionó muy bien, consiguió que no hablasen mucho y que se concentrasen en la tarea indicada. Es cierto que fue necesario ir mesa por mesa recordando a diez niños lo que debían hacer y donde debían ponerlo. No obstante, todos llegaron a la conclusión gracias a su propio razonamiento, lo único que se tuvo que realizar de nuevo una por una lo que se había explicado en gran grupo. Por falta de atención o de retención de la información.

Tabla 6. Resultado fichas individuales del proyecto

Preguntas	Fracaso	En proceso	Éxito
Construcción del diagrama de barras (P.1)	0	5	19
Número de seres vivos (P.2)	0	2	22
Mayoría de seres vivos (P.3)	0	5	19
Problema de igualación (P.4)	0	5	19
Problema de combinación (P.5)	0	5	19
Conclusión del proyecto (P.6)	0	2	22

En la tabla 6 podemos observar los diferentes resultados del proyecto. Los niños que se encuentran en proceso han sido porque a pesar de conseguir la respuesta correcta ha sido a base de una ayuda individualizada. Asimismo, hubo dos niños que son muy inteligentes pero que fallaron en la resolución de la construcción del diagrama de barras, poniendo uno siete en vez de seis, y el otro cinco en vez de seis. El primero seguramente porque quería hacerlo rápido para irse a jugar, (Imagen 20) y el segundo porque realizó un dibujo diferente en cada balda, por lo que seguramente estaría más concentrado en hacer el dibujo que en contar los recuadros correctamente. (Imagen 21)

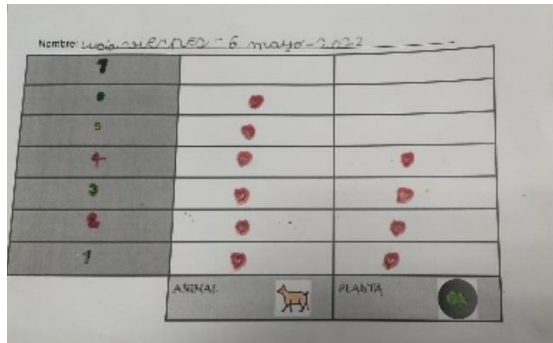


Imagen 19: Ejemplo resultado correcto

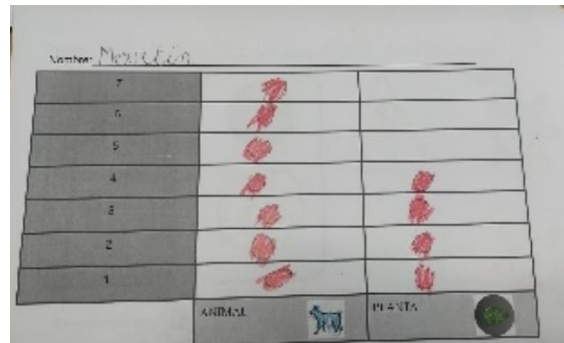


Imagen 20: Niña que se equivocó en la cantidad de animales

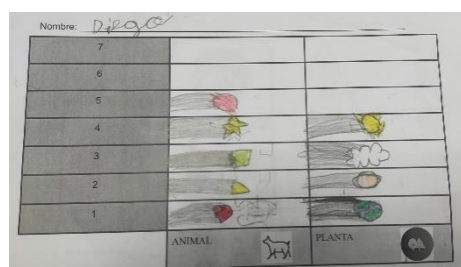


Imagen 21: Niño que se centró más en los dibujos que en resolver la tabla

Las dificultades afrontadas por el alumnado en este proyecto han sido mínimas. La más significativa, la falta de atención, que conlleva a que se les tenga que explicar de nuevo individualmente lo que deben realizar y cómo hacerlo. Asimismo, hubo un niño que ayudó a su compañero que sí que se encuentra en una situación extraordinaria. Este niño es la primera vez que termina el proyecto, normalmente o no ha venido o lo deja a medias porque tiene que irse con las PT, puesto que por problemas de salud no estuvo escolarizado hasta mediados del segundo trimestre de cinco años. A pesar de esto, consiguió resolverlo con la ayuda de su compañera de al lado.

Por último, hubo un niño con la que tuve que estar explicándole los problemas de combinación e igualación individualmente. Le preguntaba cuánto pensaba que era y comprobábamos la solución que me daba hasta que hallamos la solución correcta.

A pesar de las dificultades afrontadas, se puede observar el éxito que tuvo dicho proyecto, siendo el tercero llevado a cabo, además del más innovador al tratarse de un cuento hecho para dicho proyecto.

Descripción del Proyecto: Diferentes Tipos de Árboles en el Colegio



Metodología.

La actividad se llevará a cabo en gran grupo e individualmente, en el aula ordinaria y en el patio del recreo para investigar sobre los diferentes tipos de árboles del colegio. El material necesario serán las fichas (Anexo 4, Figura 19,20), los pictogramas de los árboles (Anexo 4, Figura 18), así como un Power Point para poder explicar las actividades (Anexo 4, Figura 21).

Desarrollo del proyecto.

Pregunta del proyecto.

¿Hay diferentes árboles dentro del cole?

Recogida de la información.

Para recoger la información, se colocará sobre cada árbol del colegio un pictograma del mismo (Anexo 4, Figura 18). El alumnado deberá recogerlos y llevarlos al aula.

Organización de la información.

En ese momento, se comenzará a clasificarlos por el tipo de árbol. Para ello se colocará una caja para cada uno, deberán colocar dentro los pictogramas según el tipo de árbol.

Analizamos la información.

Cuando terminen, se le entregará al alumnado una ficha (Anexo 4, Figura 19,20) en el que aparecerán diferentes preguntas que deberán contestar con ayuda de un Power Point de fondo. (Anexo 4, Figura 21)

Conclusión.

En el colegio contamos con _____ tipos de árboles diferentes.

Descripción del Proyecto: Cantidad de Cumpleaños al Mes



Metodología.

La actividad se llevará a cabo en gran grupo y de manera individual en el aula ordinaria. Se utilizarán diferentes flashcards (Anexo 5, Figura 22) y fichas (Anexo 5, Figura 23,24), que tendrá una primera parte con una tabla de doble entrada, para representar los datos, así como una segunda parte de preguntas.

Desarrollo del proyecto.

Preguntas del proyecto.

¿Cuántos niños cumplen el mismo mes que yo?

Recogida de la información.

Para recoger la información, se le dará el flashcard (Anexo 5, Figura 22) donde pondrán la fecha de nacimiento. Si no se acuerdan, se la recordaremos. Cuando ya estén todos, colocaremos todos los papeles en un montón o un bote.

Organización de la información.

A continuación, se procederá a la clasificación que se realizará en la misma tabla dibujada en la pizarra de tiza, donde cada uno saldrá y colocará su flashcard con bluetag en el mes correspondiente.

Analizamos la información.

Seguidamente, se realizaran diferentes tipos de preguntas, con ayuda de un Power Point de fondo (Anexo 5, Figura 21).

Conclusión

Nací el mismo mes que ____ niños de mi clase.

Conclusión del Trabajo

A través del análisis de la puesta en práctica de los tres proyectos se puede observar una evolución clara entre el primer proyecto de los planetas con el último del cuento. En el primero se obtuvo un resultado con un máximo de nueve niños que no tuvieron éxito en las preguntas, mientras que, en el último todos lo consiguieron resolver correctamente.

En líneas generales ha sido una satisfacción observar la evolución del alumnado, en solamente tres proyectos, y que toda la clase haya aprendido la estadística en tan poco tiempo. Esto demuestra que si se llevase a cabo más a menudo se podría conseguir mucho más, que no se debe seguir limitando el aprendizaje del alumnado.

Por otra parte, es relevante nombrar, que un niño dejó en blanco todas las preguntas del proyecto de los planetas, a pesar de que se le dio varias oportunidades y se le dotó de ayuda. No obstante, este mismo niño consiguió resolver el último proyecto adecuadamente, con muchas menos dificultades y en el tiempo establecido para llevarlo a cabo. Se puede entender esta mejora por la repetición del mismo ejercicio en diferentes ocasiones, o por el cambio de materiales y de fichas ayudando a que resulte más sencillo.

Igualmente, el gran cambio de utilizar en los planetas una ficha en la que está todo escrito, a que en el cuento esté todo con pictogramas y con formas geométricas, ayudó a que se resolviesen todas las cuestiones sin dificultades en la lectoescritura, centrando el proyecto en la parte matemática. Es decir, al crear una ficha llamativa para el alumnado, así como sencilla de entender y de explicar, se consiguió que los niños pudiesen volcar todo lo que sabían acerca de la actividad. De este modo, a partir del cambio, los errores pasaron a centrarse en fallos de cálculo o de conteo más que en dificultades en la lectura o entendimiento de la actividad.

Por otro lado, no se debe quitar importancia a los materiales. Estos deben ser elegidos a conciencia. Por ejemplo, en el primero se utilizaron los pictogramas y el Numicon tras ver que no eran capaces de ver la diferencia entre dos colecciones hechas a base de pictogramas. Este material fue escogido porque esta clase ya había trabajado mucho con él, por lo que sabían cómo funcionaba y qué debían hacer para calcular la diferencia al tener dos piezas de dos números diferentes.

En el proyecto del cuento se utilizaron los policubos, que es el más recomendable puesto que cada policubo es un elemento de la colección, creando así la facilidad de quitar y poner elementos para probar de qué forma completamos la igualdad, la comparación o la combinación, en este caso de los seres vivos. Asimismo, este material es manipulativo, es palpable, por lo que es más sencillo para el alumnado de entender que un pictograma.

Este proyecto se llevó a cabo en un período de prácticas y con el fin de analizar individualmente a cada individuo en solo tres proyectos. No obstante, con más tiempo y siendo la maestra principal, hubiese actuado sin fichas, con observación directa y con más actividades manipulativas.

Una opción viable para trabajar la estadística en un aula con veinticinco niños a tu cargo sería a través de una metodología basada en los rincones que no era posible llevar a cabo en el aula en la que se llevó a cabo dicha investigación. Los rincones serían cuatro o cinco, en los que dependiendo del día tuviesen una actividad más complicada en uno de los rincones, en el que la maestra deba colocarse para ayudar al alumnado a desarrollar la actividad. En este caso, se realizarían los proyectos de estadística en pequeño grupo, pudiendo crear situaciones más individualizadas observando la capacidad de cada uno para llevarla a cabo.

Por otra parte, a través de este TFG se han podido emplear diferentes criterios metodológicos. Es decir, se potenció que los niños se expresen y se comuniquen, puesto que a raíz de esto se crean las hipótesis. Lo cual ayuda a que se activen los conocimientos previos, además de que animan al alumnado a argumentar, revisar su propia visión, demostrarla o a buscar más información para contrastarla.

Otro punto importante es el hecho de ayudarles a representar sus pensamientos sobre las matemáticas, es decir, crear a través de dicha representación un pensamiento o una idea mediante signos, palabras, dibujos...

Igualmente, es relevante orientar el aprendizaje hacia la comprensión y la resolución de problemas, generando contextos adecuados y problemas reales. De esta forma, no se debe limitar o jerarquizar en una secuencia única los contenidos matemáticos de aprendizaje. Es decir, no frenar la curiosidad del alumnado porque ese contenido no es propio de dicho ciclo, sino aprovecharla.

Asimismo, para cualquier tipo de proceso enseñanza-aprendizaje es necesario tener en cuenta que la educación es un fenómeno en el que intervienen aspectos sociales y

culturales basados en el lenguaje, la interacción y en las herramientas para promover el aprendizaje (Alsina, 2021).

En definitiva, a partir de los proyectos desarrollados se ha podido comprobar que cuando en el aula de Educación Infantil se crean situaciones de resolución de problemas, se genera un contexto adecuado para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos (Anexo 6). Por tanto, gracias al análisis de los tres proyectos, no solo se ha podido observar cómo es posible que el alumnado aprenda la estadística desde infantil, sino que también se ha valorado cómo es más factible llevar dichas actividades a cabo.

Referencias Bibliográficas

- Alsina, Á. (2021). 'Ça commence aujourd'hui': alfabetización estadística y probabilística en la educación matemática infantil. *PNA: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 15(4), 243-266.
- Rodríguez-Muñiz, L. J., Muñoz-Rodríguez, L., & Aguilar-González, Á. (2021). Enseñanza de la estadística y la probabilidad de los 4 a los 8 años de edad: una aproximación desde los procesos matemáticos en libros de texto chilenos. *PNA*, 15(4), 339-365. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/pna/>
- Vásquez, C., Díaz, D., Levicoy, D., Coronata, C. & Alsina, Á. (2018). Alfabetización estadística y probabilística: primeros pasos para su desarrollo desde la Educación Infantil. *Cadernos Cenpec*, 8(1), 154-179.
- Real Decreto 15994/2008, de 14 de agosto, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil (BOE n.163, jueves 14 de agosto de 2008)

Web grafía:

Muchas de las imágenes de este documento están sacadas de esta página web que no tiene derechos de autor:

[Discover and download free images \(pixabay.com\)](https://www.pixabay.com/)

Otras se sacaron de internet como esta:

[Acacia Carbonero Rojo, Descripción, Cultivo, Cuidados, Propiedades \(plantasyflores.pro\)](https://plantasyflores.pro/)

El resto fueron creadas por la autoría del TFG.

Anexos:

Anexo 1. Materiales Proyecto de los planetas.

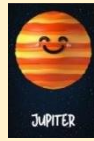


Figura 1: Imágenes de los planetas (didatilam)

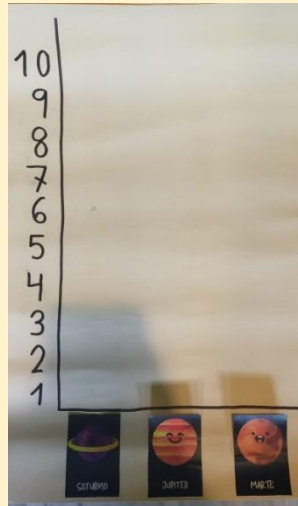


Imagen 1: Cartulina a rellenar por grupos

Figura 2. Ficha, tabla de doble entrada

Nombre: _____

9			
8			
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
	MARTE	JUPITER	SATURNO

Figura 3: Ficha preguntas del proyecto

1.
 - a. MARTE ___ VOTOS
 - b. SATURNO ___ VOTOS
 - c. JÚPITER ___ VOTOS
2. MÁS VOTOS _____
3. MENOS VOTOS _____
4. JÚPITER MÁS QUE MARTE _____
5. SATURNO MÁS QUE JÚPITER _____
6. SATURNO MÁS QUE MARTE _____
7. MARTE = QUE SATURNO _____
8. TOTAL: _____

EL PLANETA PREFERIDO DE MI GRUPO ES: _____

Y HA OBTENIDO _____ VOTOS.

(Word con las fichas para el proyecto:

[https://docs.google.com/document/d/1XgOAwHExV8zY3jpk_pwQYMzZEiFIWH_cVe0RQPc2dBA/edit?usp=sh
aring](https://docs.google.com/document/d/1XgOAwHExV8zY3jpk_pwQYMzZEiFIWH_cVe0RQPc2dBA/edit?usp=sharing))

Anexo 2: Materiales Proyecto de las Estaciones.



Figura 4: Flahs card para poner el cumpleaños



Figura 5: Flash card de las estaciones, para poner el nombre



Figura 6: Diapositiva para explicar inicio y fin de las estaciones

Nombre: _____

9				
8				
7				
6				
5				
4				
3				
2				
1				

Figura 7: Ficha, tabla de doble entrada

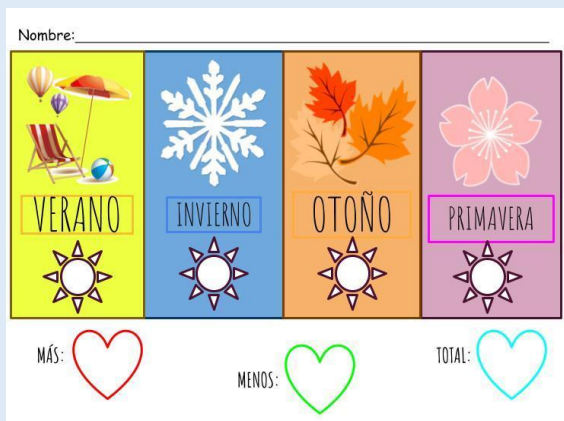


Figura 8: Ficha con preguntas

Figura 9: Power Point para la explicación del proyecto.

https://docs.google.com/presentation/d/1njc-yclh_20DZYQewYY9q2PX8EfwjJ-EgFULkBL8tCU/edit?usp=sharing

(Word con las fichas para el proyecto: <https://docs.google.com/document/d/19-2jgYLHjdjBzxiqSvnZJfyEA84EwqTMZa92L9UZcxE/edit?usp=sharing>)

Anexo 3: Materiales Proyecto del Cuento

Figura 10: Cuento redactado

Érase una vez, un conjunto de especies muy extrañas, que vivían en la montaña. Entre las dos montañas donde vivían había un río, que desembocaba en un lago.

Estas amigas que ahora presentaremos se habían juntado porque, por culpa de la contaminación, todas sus familias se habían ido a vivir a otra parte. Este grupo de seres vivos se había quedado, porque querían arreglar el lugar que había sido tan bonito en su infancia.

Aquí les presentamos al erizo, el zorro, el lobo, al pino y al carbonero.

Estos animales se estaban quedando sin comida, porque no había insectos para el erizo, ni conejos para el zorro o el lobo.

Del mismo modo, las plantas se estaban quedando a veces sin agua porque pasaba mucho tiempo sin llover, y otras veces se ahogaban porque de repente llovía mucho y no paraba. Esto sabían que era culpa de la contaminación que creaba el cambio del clima, haciendo que no tuviesen los suficiente para poder vivir. (agua y sol)

Además, estaba la tierra siempre muy sucia, y sus raíces no podían absorber la comida de la tierra por culpa de esto.

Después de muchos días trabajando, quitando todo lo que encontraban por el prado, como botellas, plásticos, restos de manzanas, se dieron cuenta de que necesitaban ayuda, porque cada vez había más. Cada vez que limpiaba, llegaban los humanos y tiraban más al ir a hacer senderos.

Entonces buscaron ayuda, y encontraron a la cabra montesa, la ardilla, el ciervo, la flor de loto y el tulipán. Que se encontraban en la misma situación, puesto que el ciervo y la cabra montesa no distinguía la hierba de la basura, y no quedaban ya cereales para la ardilla.

Decidieron repartirse el trabajo, las flores de loto se encargaban de quitar la basura del lago, junto con el carbonero, que alargaba sus raíces hasta allí y enredaba la basura en ellas.

El pino, el tulipán, el zorro, el ciervo y la cabra montesa, como viven en zonas frías, se encargaron de limpiar la parte alta de la montaña.

El erizo, junto con el lobo y la ardilla limpiaron el bosque. Y el zorro limpió la cima de la montaña con el ciervo y la cabra.

Un día, ya cansados de tener que recoger las cosas tan raras que tiraban los seres humanos, decidieron vallar toda la montaña, para que no pudiesen entrar dichos humanos que ensuciaban su hábitat natural.

Entonces las plantas alargaron sus ramas y sus raíces para formar una gran muralla, dándose las manos las unas a las otras.

Solo dejaron una puertecita, que vigilaban los animales, para controlar que todo aquel que quisiera entrar prometiese no tirar nada al suelo. Debían decir en voz alta: “Yo voy a respetar la naturaleza.”

Plantas



Figura 11: Imágenes de las plantas.

Animales:

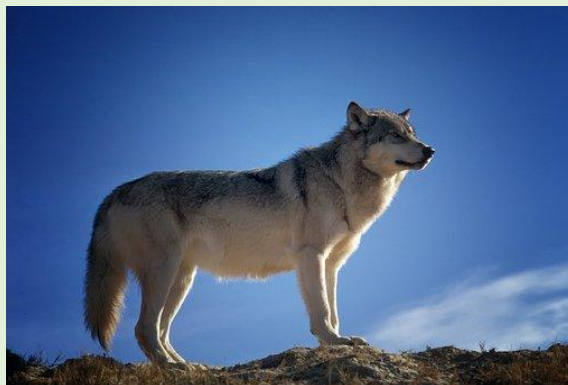


Figura 12: Imágenes de los animales.

Contaminación:



Figura 13: Imágenes de la contaminación

Ficha:

Nombre: _____



7		
6		
5		
4		
3		
2		
1		
	ANIMAL 	PLANTA 

Figura 14: Tabla de doble entrada

Nombre: _____

En el cuento hay y

Figura 15: Ficha del Proyecto

Mural:



Imagen 16: Mural utilizado para contar el cuento

Figura 17: Power Point para explicar las actividades.

<https://docs.google.com/presentation/d/1mmS2fjwaNIL6-Ogey71Ih0Mv8gXKnF5xmcZlshVMwJk/edit?usp=sharing>

(Word con las fichas para el proyecto: https://docs.google.com/document/d/1aCmryiroY-c2YuKbj0NHSOc_mVZ1paErLzexJYaaPeg/edit?usp=sharing)

Anexo 4: Proyecto de los Árboles

Figura 18: Pictogramas de los árboles



Nombre: _____




7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			
			

Figura 19: Ficha, Tabla de doble entrada

Nombre: _____

En el colegio HAY tipos de árboles diferentes.

En TOTAL HAY árboles

Nombre: _____

Poner en cada triángulo el número correspondiente a la diferencia entre los dos árboles del recuadro.

Figura 20: Ficha, preguntas árboles

Figura 21: Power Point para explicar el proyecto.

<https://docs.google.com/presentation/d/1M3vd8CW01-1I7sUUIYF2RCKYpmwRX7wRSrMojoyX0ZKw/edit?usp=sharing>

(Word con las fichas para el proyecto:

https://docs.google.com/document/d/1V0HEkWWsASEcuQv_YVPuvH5ksMvsQhxaqorXnPQUL1w/edit?usp=sharing)

Anexo 5: Proyecto del cumpleaños.



Figura 22: Flashcard para poner el cumpleaños.

Nombre: _____

5												
4												
3												
2												
1												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE

Figura 23: Ficha, Tabla de doble entrada

ENERO	
FEBRERO	
MARZO	
ABRIL	
MAYO	
JUNIO	
JULIO	
AGOSTO	
SEPTIEMBRE	
OCTUBRE	
NOVIEMBRE	
DICIEMBRE	

En qué mes nacieron MÁS:

En qué mes nacieron MENOS:

Yo nací el mismo mes que _____
niños o niñas de mi clase.

Figura 24: Ficha, Preguntas

(Word con las fichas para el proyecto: <https://docs.google.com/document/d/1zusV7OITIC-kz-9kFJBYHTNVzBw0lwC80TuO60sG2NM/edit?usp=sharing>)

Anexo 6: Rúbrica Final		
Criterios para evaluar	No conseguido	Conseguido
● Mejora de las habilidades matemáticas.		X
● Iniciación en la estadística.		X
● Realización de clasificaciones.		X
● Conteo de colecciones entendiendo la correspondencia término a término.		X
● Ordenación de colecciones y compararlas.		X
● Comprensión de la organización del espacio.		X
● Muestra de interés por los diferentes proyectos.		X
● Formulación de preguntas e hipótesis.		X
● Resolución de problemas sencillos.		X
● Mejora del razonamiento lógico-matemático.		X
● Comprensión de los proyectos y las tablas de doble entrada.		X