



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

EL ABC DE LAS MATEMÁTICAS

Alumno/a: Mario Martos Piqueras

Tutor/a: Prof. D. Khader Faiez Abu-Helaiel
Jadallah

Dpto.: Didáctica de las ciencias

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	4
2.OBJETIVOS.....	5
3.FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR.....	6
4.FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA	8
5.FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA.....	10
6.DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA.....	14
1)TÍTULO	14
2)JUSTIFICACIÓN	15
3)CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO Y DEL AULA.....	16
4)OBJETIVOS	17
5) COMPETENCIAS CLAVE.....	19
6) CONTENIDOS	20
7) METODOLOGÍA.....	21
8) ACTIVIDADES	22
ACTIVIDAD 1: NOS ADENTRAMOS EN LA ESTADÍSTICA	22
ACTIVIDAD 2: REALIZAMOS UN ANALISIS ESTADÍSTICO POR GRUPOS	23
ACTIVIDAD 3: PRESENTAMOS NUESTRO ESTUDIO AL RESTO DE LA CLASE.....	25
ACTIVIDAD 4: CREAMOS NUESTRO PROPIO ANALISIS ESTADÍSTICO.....	25
ACTIVIDAD 5: PRESENTAMOS NUESTRO ESTUDIO AL RESTO DE LA CLASE.....	26
ACTIVIDAD 6: KAHOOT	27
9) ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	28
10) TEMPORALIZACIÓN.....	31
11) EVALUACIÓN	33
7.IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	34
8.AUTOEVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	34
9.CONCLUSIONES.....	35
10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36

RESUMEN

Este trabajo de final de grado persigue indagar acerca de la problemática que puede llevar al alumnado de 1º curso a desistir en el área de las matemáticas. Pretendo encontrar las claves que vuelven a las matemáticas una asignatura tediosa.

Por último, este trabajo posee el desarrollo de una propuesta didáctica en la cual se van a trabajar los contenidos de la estadística. A través, de metodologías innovadoras como el visual thinking y el aprendizaje a través de problemas reales.

PALABRAS CLAVE: visual, desarrollo, matemáticas, estadística y cotidiano.

ABSTRACT:

This final grade project seeks to inquire about the problems that 1st year students may have to give up in the area of mathematics. I try to find the keys that make mathematics a tedious subject.

Finally, this work has the development of a didactic proposal in which the contents of statistics will be worked on. Through innovative methodologies such as visual thinking and learning through real problems.

KEYWORD: visual, development, mathematics, statistics and daily.

1.INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años hemos escuchado que el aprendizaje de las matemáticas supone un gran problema para el alumnado de primer grado, que suele considerar las matemáticas como una de las asignaturas más tediosas. Una, la cual, solo se puede conseguir grandes resultados si el alumnado posee capacidad para las matemáticas, llegamos a pensar que se trata de una capacidad innata y que no depende del trabajo del alumno en cuestión, y por ello exime al profesorado de responsabilidad si no se logra el objetivo. Partiremos desde el principio, desde los primeros cursos. En los cuales el alumno se ve envuelto en una red compleja de numerología, que parece carecer de explicación alguna, y la cual le acompañará durante toda su vida.

Por ello, mi trabajo tratará de la problemática de las matemáticas en los alumnos de primer curso de educación primaria, porque son estos los primeros en verse envueltos en ellas y no hay mejor forma de comprender los problemas que está les puede suscitar, que partiendo desde los inicios. A lo largo de la carrera he estudiado diferentes autores que han hablado de cuáles son las dificultades y como deben tratarse. Junto con la actual legislación, pretendo mostrar cómo se está llevando a cabo el tratamiento de la materia y la opinión respecto a ello de varios eruditos de las matemáticas.

Este trabajo puede ser de gran utilidad, puesto que será una recopilación de varios autores que nos llevará a tener una idea, confeccionada entre los distintos estudios, de cómo se debería de plantear una clase de matemáticas en los primeros años de la etapa estudiantil, avalado por profesionales. Estos mismos nos permitirán cuestionar si se está actuando con la metodología adecuada y si no es así, qué se podría modificar. Partimos de la base de que las matemáticas son una ciencia abstracta, característica que aumenta su complejidad, y puede llevar al alumnado a no entenderlas y perder el interés o tener uno menor en comparación al resto de asignaturas. Las matemáticas no suelen presentarse adecuadamente, los beneficios de estas se van observando con el tiempo, pero la mayoría de veces no se explica que son y por qué son tan importantes. Tal vez haya sido un problema del pasado que aún hoy en día seguimos viendo, la idea de que los números no poseen un razonamiento detrás.

Con este trabajo buscaré que tan agravado está este problema en las actuales clases y que porcentaje de culpa posee en el actual rechazo a esta materia.

2.OBJETIVOS

En este apartado, trataremos los objetivos los cuales debe poseer un actual maestro, para lograr un adecuado desempeño en un aula de matemáticas de primer ciclo. Entendiendo con esto, el logro de conectar al alumnado con las matemáticas, de tal forma que entiendan que van a estar en estrecha relación con estas durante toda su vida, pero que ya poseen el conocimiento más importante, las entienden.

- Entender las matemáticas como una ciencia, la cual, como las demás posee explicación.
- Saber partir desde ideas generales hacia ideas más específicas.
- Automatizar la idea de que cualquier operación matemática requiere de una explicación previa y no posterior.
- Interiorizar en el alumnado el carácter pragmático de las matemáticas, han de ser vistas como materia de utilidad.
- Luchar como docente, contra antiguos estereotipos y creencias que sitúan la excelencia en el área de las matemáticas al alcance de solo algunos virtuosos.
- Recoger información de diferentes libros de texto, para encontrar así, la metodología que se adhiera de mejor forma a el aula en cuestión.
- Informarse de diferentes tipos de actividades, con el fin de encontrar la cual despierte el interés en la clase actual, ya pueda ser a través de juegos o demás actividades numéricas lúdicas.
- Hacer protagonista al alumnado en cada una de las actividades. Dotándolo de poder para argumentar incluso un mal resultado.
- Incluir en las explicaciones ejemplos cotidianos, el alumnado debe ver como las matemáticas se extrapolan a la vida real y así entender su importancia. Así como implicaciones que las matemáticas tienen en nuestra día a día.

- Alcanzar ser un docente, el cual, haya transformado a un alumno que se mostraba reticente al aprendizaje de las matemáticas, en uno que ahora las admira e incluso disfruta con ellas.

3.FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

En este apartado analizaré los documentos oficiales de ámbito nacional y autonómico, con el fin de encontrar similitudes y diferencias en cuanto a cómo debería ser llevada las matemáticas al alumnado de primer ciclo, de educación primaria. Hablaré de la metodología utilizada por diferentes editoriales, con el fin de analizar el tratamiento, así como actividades utilizadas por estos y su grado de acierto. Enfatizando en la manera de transmitir las matemáticas por las diferentes metodologías, así como autores.

En el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria [1], nos introduce las matemáticas como una herramienta que nos permitirá comprender mejor la realidad, establece en primera medida el carácter pragmático de estas, carácter que vuelve al ser citado al referirse en concreto al ámbito de la educación primaria.

El DECRETO 97/2015, de 3 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía [2], vuelve a hacer hincapié en el aprendizaje de las matemáticas a través de las experiencias cotidianas, realizando la apreciación de que estos contenidos serán más fáciles que se mantengan en el tiempo. Sin embargo, el BOJA recalca la importancia de estudiar la historia de las matemáticas, para así entender su importancia, el BOE no hace mención a esto. Esto nos suscita que el BOJA está más a favor de la introducción del apartado teórico al currículo de las matemáticas. Así como el estudio de las matemáticas en el pasado, lo que permitiría al alumno hacer una aproximación a la verdadera razón por la cual las matemáticas existen, razón que quiero defender en este trabajo, puesto que considero debe ser el punto de partida.

El BOJA, menciona las TIC como eslabón fundamental del desarrollo de la metodología de las matemáticas, marcando el carácter del pueblo andaluz, como innovador y creador de

conocimiento. Ambos poseen un carácter actual, que ayudaría sin duda, a las nuevas generaciones a verse más integradas en las clases.

Ambos boletines hablan de la importancia de realizar predicciones por parte del alumnado, llega a resultar irónico si analizamos los diferentes libros de texto, puesto que tanto como en el editorial de Anaya [3] como en el de Vicens Vives [4] para primer ciclo, no figura un solo enunciado que sugiera que el alumnado debe predecir un posible resultado. La mayoría de estos enunciados se forman con las siguientes palabras: Completa, escribe, observa, realiza, cuenta, colorea y rodea. Además, los errores del alumnado, en cuanto a la falta de autocorrección y de predicción, son condenados de forma severa, culpando a estos de querer terminar cuanto antes un ejercicio y por ello haber fracasado en un ejercicio, el cual poseía un conocimiento ya adquirido y dominado por el alumnado.

Tanto el BOE como el BOJA establecen la columna vertebral en los que ellos llaman “*Procesos, métodos y actitudes matemáticas*” entendiendo esto, como un conjunto de estrategias que ayudarán al alumnado a ver las matemáticas como una forma de resolver ejercicios reales en el aula, a través de problemas que forman parte de la vida del alumno. En este apartado ambos editoriales (Vicens vives y Anaya) hacen un fenomenal trabajo, la mayoría de sus ejercicios y de problemas planteados forman o han formado parte de la vida del alumno, además, el elemento a resolver son objetos del entorno del alumno; lápices, perros, juguetes, familiares, globos, etc. Sin embargo, Anaya introduce una serie de ejercicios en los que aparecen monedas y billetes de gran valor, en su libro de 2º de primaria, incluso en un ejercicio, aparece un billete de 500 €, elemento el cual no forma parte de la realidad cotidiana del alumno. Además, el valor no es relevante en el ejercicio, aparece más con un carácter simbólico.

Como bien figura en ambos boletines, ambos libros introducen el elemento visual que estimula y ayuda al razonamiento del alumno. A través, de la visualización del conocimiento como metodología en el aprendizaje y enseñanza de la matemática, esta metodología se basa en la obtención del conocimiento a través de la observación de imágenes, de esta forma se consigue que el aprendizaje sea más intuitivo y que el propio alumno entienda que debe hacer en el ejercicio con apenas un vistazo. Podemos observar que, en ambos libros, todos los ejercicios poseen

ilustraciones, que hacen que estos sean más intuitivos, así como añaden un mayor grado de visualización. Las ilustraciones, ayudan a estimular la lectura visual al alumno, sin embargo, pueden llevar a la dependencia de esta serie de imágenes conforme el alumno progresa en su carrera estudiantil.

Ambos libros introducen una serie de ejercicios basados en colorear, el contexto de estos son las figuras geométricas, sin embargo, los boletines oficiales no hacen mención de este tipo de ejercicios, que podrían llevar a una confusión en el alumnado en relación al tipo de asignatura. Puesto que el colorear en las matemáticas está exento del carácter pragmático de estas. Aun así, me consta que este tipo de ejercicios se debe a la edad del alumnado en cuestión.

En referencia a las definiciones de los términos matemáticos, ambos libros no las hacen, por lo tanto, el alumnado de primero aprenderá primero a hacer una suma que a conocer el concepto de esta. Vuelven a mostrar el desinterés hacia la teoría de las matemáticas. Un error, que reafirma la conducta de tratar simplemente a las matemáticas como una vía de realizar operaciones numerológicas.

4.FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

A continuación, detallaré los contenidos a trabajar en la unidad didáctica, extraídos de la actual legislación. Añadiré un mayor nivel de profundización, así como una breve explicación de cómo se tratarán y el motivo de ello.

Bloque 5: “Estadística y Probabilidad”:

- **5.1. Gráficos y parámetros estadísticos:** tablas de datos, diagramas de barras, diagramas lineales. Trabajamos la capacidad de observar los datos con un simple vistazo y poder hacer un resumen oral del gráfico, un apartado exento de profundización. Los alumnos deben reconocer las variables más relevantes con una simple lectura.

- **5.2. Recogida y clasificación de datos cuantitativos utilizando técnicas elementales de encuesta, observación y medición.** Hacemos hincapié en la capacidad de autoevaluación, con la cual el alumno debe distinguir entre datos relevantes y no relevantes. Así como generar ideas válidas sobre un estudio, ideas que contengan interés.

- **5.3. Utilización e interpretación de tablas de datos, diagramas de barras, diagramas lineales.** El alumnado debe de tener una mayor profundización que en el contenido 5.1 pues en este punto deberá predecir el crecimiento o descenso de las variables e incluso estimar el resultado de las restantes, ante la aparición o desaparición de una variable.

- **5.4. Análisis de las informaciones que se presentan mediante gráficos sencillos.** El alumno debe distinguir las diferentes partes de un gráfico y ser capaz de desglosar la información en una tabla. Así como contestar de forma adecuada, a diferentes preguntas acerca de la información que podemos obtener del gráfico, preguntas que requerirán de operaciones matemáticas sencillas.

- **5.5. Descripción verbal de elementos significativos de gráficos sencillos relativos a fenómenos familiares.** El alumnado deberá ser capaz de definir las diferentes variables del gráfico y compararlas entre ellas, mediante la expresión oral. Así como responder a preguntas de los elementos del gráfico.

- **5.8. Interés por el orden y la claridad en la elaboración y presentación de gráficos y tablas.** El alumnado deberá ser escrupuloso en la elaboración del gráfico, deberá hacer un correcto uso de la regleta. Además, deberá ser capaz de presentar al resto de la clase su gráfico, con la consiguiente explicación, en la cual deberá hacer énfasis en los puntos relevantes de este. Por último, tendrá que ser capaz de contestar a las preguntas que otros alumnos les sugieran, dando una explicación lógica y en sintonía con su gráfico.

- **5.9. Confianza en las propias posibilidades, curiosidad, interés y constancia en la interpretación de datos presentados de forma gráfica.** En este apartado, se busca que el alumno tenga imaginación y vaya más allá del gráfico visto, dando cavidad a la imaginación.

5.FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA

En este apartado hablaré de diferentes artículos y autores que tratan el tema de la problemática de las matemáticas, en cuanto a la metodología utilizada en el primer curso de educación primaria. Haré un análisis de ello, más tarde enlazaré los diferentes estudios con la unidad didáctica, para lograr un completo desarrollo de esta, en armonía con la metodología escogida.

Comenzaré mi fundamentación con la frase del célebre economista español Fernando González Urbaneja: “*la necesidad de partir de la evolución histórico-epistemológica de la matemática como ciencia*” (González Urbaneja, 1991) [5]. Esto nos sugiere que desde los primeros años se debe enseñar trabajando la intuición del alumno, a partir de esta el alumno se debe familiarizar con los conceptos matemáticos y así lograr su desarrollo en el área de las matemáticas. Sin embargo, en las actuales aulas, las matemáticas son enseñadas como una ciencia abstracta, cuestión que no ponemos en duda, pero que dificulta el acercamiento por parte del alumnado. Que llegan a ver las matemáticas como una ciencia muy especializada la cual aumenta su complejidad, pero paralelamente disminuye su intuición.

La base de la didáctica de las matemáticas se estableció a principios de los 80 como la «Resolución de Problemas», y actualmente se sigue manteniendo, esto significa la capacidad del alumnado para transformar el lenguaje matemático (números) en un lenguaje manipulable por el alumnado, es decir, ser capaz de convertir un enunciado numérico en un problema real. Adherido a esto se encuentran las habilidades de representar de forma mental un problema y de su resolución junto con la comprobación posterior. Según Godino, Batanero y Font (2003) “*la resolución de problemas es esencial si queremos conseguir un aprendizaje significativo de las matemáticas*” [6]. No debemos pensar en esta actividad sólo como un contenido más del currículo matemático, sino como uno de los vehículos principales del aprendizaje de las matemáticas”. En este ámbito se debe dar prioridad a la capacidad del alumno para solventar un problema de forma eficiente, frente a la capacidad de este de aprender a realizar operaciones. Las matemáticas deben ser vistas como una construcción en la cual los cimientos se forman a través de la intuición y el razonamiento. Si un alumno aprende operaciones podemos caer en el error del aprendizaje por repetición, en el cual el

alumno aprenderá en base a su recuerdo del resultado de una operación. Por ejemplo, el alumno podría saber que $5+5$ es igual a 10 por pura repetición, pero si se cambiase un número de esa operación no sería capaz de realizarla, puesto que no ha comprendido ni razonado el concepto.

Piaget mencionaba, que el alumno debe partir de conceptos más generales para luego adentrarse en las matemáticas durante su desarrollo cognitivo [7]. Para esto el alumno debería ser capaz primero de poder razonar y más tarde comenzar con la aritmética, que será la primera rama de las matemáticas a tratar en alumnos de primer ciclo.

Para abordar la problemática que puede presentar el aprendizaje de las matemáticas he utilizado el estudio sobre las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas realizado por Josetxu Orrantia [8]. En este estudio se ha considerado la resolución de problemas como el engranaje que va a hacer girar la rueda, en este caso la aritmética, que como mencionaba antes, la primera área de las matemáticas en ser trabajada en las escuelas.

Principales problemas

- Desconexión entre la realidad del niño y las matemáticas:

El alumno tiene su primera aproximación a las matemáticas a través de problemas que percibe en su entorno, sin embargo, estos no se llegan a interrelacionarse con las operaciones que realizan en la escuela. Por ello, al alumno le cuesta encontrar la finalidad de las matemáticas, llega a percibir las como una serie de relaciones complejas entre números y símbolos, este problema se agrava conforme avanza su etapa estudiantil.

- Problemática en la realización de operaciones:

En este apartado se distinguen dos tipos de déficits; el primero relacionado con el proceso de resolver una operación y el segundo con la memoria de trabajo.

A la hora de resolver una operación, algunos alumnos erran en el procedimiento, llegando a utilizar estrategias de recuento infantiles, un error típico es el de contar todos los números. También este déficit genera problemas en el recuento, donde algunos alumnos se ven incapaces de volver a contar. Y, por último, la mayoría de ellos emplean demasiado tiempo en la resolución de estas operaciones, incluso pueden llegar a frustrarse si se ven comparados con el resto de la clase. Aun así, este tipo de problemas procedimentales en alumnos de primer curso, suele mostrar mejoría en años posteriores.

En cuanto a la recuperación de hechos, proceso el cual recae en la memoria de trabajo, algunos alumnos presentan grandes dificultades para recordar hechos lejanos, deben ser próximos para que sean capaces de obtenerlos. Además, los tiempos de recuperación son impredecibles, una operación les puede llevar escasos momentos para recordarla, mientras que otra operación del mismo nivel puede costarles mucho más. Las dificultades en la recuperación de hechos suelen perdurar en el tiempo y pueden suponer un estancamiento en el desarrollo del alumno.

- Problemática en la resolución de problemas

Este tipo de problemas se deben a dos principales factores:

- Falta de conocimiento, el alumno no posee los suficientes conocimientos como para ser capaz de resolver el problema. De hecho, esta parte conceptual es clave para la resolución, puesto que es la inicial y será la que permita avanzar en la consecución de este. Sin esta parte, el alumno no podrá llegar a plantearse el problema, el cual le podrá suscitar el déficit que tratare a continuación. La solución de este problema es difícil, puesto que es complicado reducir la complejidad de los conceptos matemáticos, por la abstracción de estos.

- Incapacidad para comprender el enunciado del problema, el alumno no es capaz de averiguar que pide el problema, y acaba desistiendo en el intento de resolverlo. Aquí, entra en aparición la falta de conocimiento, si el alumno no posee los conocimientos necesarios ni siquiera será capaz de hacer una aproximación al problema. Puede ser común, que el alumno si posea los conocimientos, pero no tengan la habilidad de comprensión lingüística requerida para entender la

pregunta. Por ello la reiteración de la gran mayoría de autores de interrelacionar las asignaturas y de partir del conocimiento informal como comentaba al inicio de esta fundamentación.

En conclusión, el mayor problema que se genera en los alumnos a la hora de aprender las matemáticas por primera vez se debe a la falta de sincronización entre el conocimiento formal y el informal. Los alumnos son capaces de resolver problemas de forma aislada, de una forma mecánica, sin embargo, si estos no se conectan con su anterior conocimiento, conocimiento informal, que han adquirido durante toda su vida, a medida que crezca la complejidad de estas operaciones/problemas, el alumnado fracasará en el intento de realizarlos.

En concordancia con la idea de partir desde el conocimiento informal para luego enlazarlo al formal, la presencia de la manipulación es clave. El alumno debe experimentar con sus propios sentidos por qué $5+5$ es igual a 10. Por qué si restamos el número se hará más pequeño. Pues son estas interacciones las que verdaderamente generen en el un aprendizaje significativo y duradero.

Metodología

Considero que la metodología es clave en la tarea de enseñar y más cuando se trata de alumnos que van a aprender un contenido por primera vez, una buena metodología puede marcar la etapa educativa del niño. Hoy en día no hay una metodología clara, puesto depende más de como el maestro quiera enseñar su asignatura en cuestión. En este apartado voy a hablar de la metodología que considero más acertada para el alumno de primer curso, en base a la investigación que he hecho de diferentes autores y revistas.

Me gustaría comenzar parafraseando la frase de Rousseau que nos viene a decir, que una buena metodología es aquella en la cual el alumno vivirá todo tipo de experiencias y que a partir de estas desarrollará su conocimiento por medio de la inducción [9]. Pero que en el caso de que alguna de estas no le resulten útiles es preferible ignorarlas.

Como mencioné al principio de este trabajo, Godino, Juan D.; Gonzato, Margherita; Cajaraville, José A.; Fernández, Teresa [10]. Una aproximación ontosemiótica a la visualización en educación matemática, habla de la importancia de ilustrar los ejercicios para que el alumno pueda comprenderlos, por ello mi metodología a utilizar será la llamada visual thinking. En hermandad con esta idea, se une la información que he extraído de los libros de matemáticas de primer curso, de los editoriales de Anaya y Vicens Vives que me han permitido corroborar la importancia de visualizar el contenido a tratar, en alumnos de primer curso. Paralelamente a ello se une la peculiaridad de la asignatura de estadística, que será la rama de las matemáticas la cual trataré en mi unidad didáctica. La estadística, posiblemente sea la rama de las matemáticas que más sentido de la visualización requiere tener para su dominio. Por lo tanto, esta metodología me parece apropiada.

Godino, Batanero y Font hablan del potencial de los problemas para generar conocimiento [6], esto me ha llevado a generar una unidad didáctica en la cual los problemas sean protagonistas de las actividades.

En cuanto al desarrollo de la clase, debido a la actual situación con la pandemia de la COVID-19 las clases se impartirán de una forma especial. Utilizaré una metodología basada en el aprendizaje cooperativo, en la cual se premiará la participación del alumnado, y en la cual se mantendrá la distancia de seguridad requerida. Para ello precisaré de crear unas actividades que permitan trabajar en grupo pero que a la misma vez no requieran del acercamiento interpersonal. También se evaluará la capacidad personal del alumnado, por medio de actividades individuales.

6.DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

1)TÍTULO

El título de mi unidad didáctica será: iniciación a la estadística.

2)JUSTIFICACIÓN

La estadística supone una parte esencial de la sociedad, como ciencia que nos permite resolver problemas a través de estudios. Supone una aparición constante en la vida de las personas, puesto que nuestro mundo está rodeado de azar y utilizamos la estadística para reducirlo. La estadística nos ayuda a hacer este mundo un poco más sencillo. Por lo tanto, la estadística debe ser tratada desde los inicios de la asignatura de las matemáticas, puesto que probablemente sea el contenido más pragmático de estas.

La estadística forma parte del actual currículo de educación primaria, integrada en el área de matemáticas, forma parte del bloque 5: Estadística y probabilidad. Si bien no recibe un trato exclusivo, puesto que comparte bloque junto con la probabilidad, si podemos percatarnos de la amplia profundización que recibe, en base al nivel y la edad del alumnado. En términos generales los objetivos que se marcan en la ley son los siguientes:

- Reconocimiento de diferentes tipos de gráficos y parámetros estadísticos de un vistazo. Y su posterior explicación oral.
- Capacidad para reunir datos y saber agruparlos posteriormente en tablas.
- Hacer un correcto uso de gráficos y tablas, sabiendo extraer y presentar la información más crucial de estos de forma ordenada y coherente.
- Afianzar los conocimientos estadísticos e ir más allá, realizando suposiciones que modificarían los resultados del gráfico expuesto.

La estadística está en constante presencia en nuestra vida diaria, incluso más que otros apartados considerados cruciales en las matemáticas. Sheldon M. Ross en su libro *introductory statistics* nos deja una frase muy interesante acerca de la actual realidad social de la estadística *“En el mundo de hoy, en el que uno debe primero reunir datos para aprender sobre algo se ha convertido en una realidad palmaria”*. [11]

La estadística está presente en la vida social y escolar del alumnado, desde la visualización de un gráfico en el telediario hasta la cantidad de compañeros con determinado color de pelo en una clase.

Desde un punto de vista más interdisciplinar, la estadística no solo está presente en la asignatura de matemáticas, está presente en el resto de asignaturas del currículo, con esta magnitud se hace más que viable tratarla de forma adecuada y por tanto dar la posibilidad al alumno de extrapolar los conocimientos de esta al resto de asignaturas.

Y para finalizar la cultura estadística nos permite entender numerosos fenómenos de nuestra historia, se tiene el pensamiento generalizado de que un número no nos permite entender un fenómeno, y es cierto el número es si no es capaz, pero si vamos más allá podemos incluso generar nuestras propias conclusiones y con ello desarrollamos nuestra imaginación y comprensión. Por ejemplo, si decimos que en un determinado año hubo un gran aumento de natalidad en España, podemos substraer que en ese año la economía española se encontraba en un momento álgido. Y, por tanto, sin haber estudiado ese periodo histórico, sabremos que la economía española y por tanto la sociedad se encontraba en una buena situación.

3) CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO Y DEL AULA

Esta unidad didáctica se realizará en el centro CEIP María Zambrano, el cual se encuentra en el barrio de las Fuentezuelas. Este centro está ubicado en la periferia de Jaén, una zona de clase media-alta, es un centro relativamente moderno.

El curso en cuestión es primero de primaria, alumnos de entre 6 y 7 años. Esta aula está formada por alumnos con un alto nivel, en relación al resto de alumnos con su edad. Estos alumnos llevan juntos desde educación infantil y presentan un especial sentido del compañerismo y están más que dispuestos a colaborar entre sí. A pesar de esto la actual situación con la pandemia de la COVID-19 nos impide realizar actividades de trabajo en grupo, o al menos como las conocíamos antes, las cuales serían más que factibles debido a la relación entre sí del alumnado.

La clase presenta una gran disposición a aprender matemáticas, fruto de esto es también la implicación por parte de los padres en el aprendizaje de sus hijos. La clase dispone de los materiales necesarios como; pizarra eléctrica, pizarra, proyector, tabletas para cada alumno, regletas y demás materiales elementales.

Todas estas herramientas, nos permiten trabajar la metodología por medio de la inducción de la propia experimentación. Sumado a estas herramientas, están las que se le proporcionarán al alumnado para trabajar más específicamente el área de la estadística, ya sea con gráficos y demás objetos manipulables.

Puesto que será la primera vez que el alumnado trate la estadística considero importante empezar por lo conocido, debido a la gran imaginación del alumnado y el constante aprendizaje que realizan ya sea en casa o en el colegio, será un aprendizaje más intuitivo.

Más adelante, hablaré en el apartado correspondiente de la adaptación que se hará en relación a un alumno del aula que presenta TEL (trastorno específico del lenguaje).

4)OBJETIVOS

A continuación, se enumeran los objetivos extraídos de la actual legislación.

O.MAT.1. Plantear y resolver de manera individual o en grupo problemas extraídos de la vida cotidiana, de otras ciencias o de las propias matemáticas, eligiendo y utilizando diferentes estrategias, justificando el proceso de resolución, interpretando resultados y aplicándolos a nuevas situaciones para poder actuar de manera más eficiente en el medio social

O.MAT.2. Emplear el conocimiento matemático para comprender, valorar y reproducir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana, en un ambiente creativo, de investigación y proyectos cooperativos y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.

O.MAT.3. Usar los números en distintos contextos, identificar las relaciones básicas entre ellos, las diferentes formas de representarlas, desarrollando estrategias de cálculo mental y aproximativo, que lleve a realizar estimaciones razonables, alcanzando así la capacidad de enfrentarse con éxito a situaciones reales que requiere operaciones elementales.

O.MAT.6. Interpretar, individualmente o en equipo, los fenómenos ambientales y sociales del entorno más cercano, utilizando técnicas elementales de recogida de datos, representarlas de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

O.MAT.7. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y valorar la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la posibilidad de aportar nuestros propios criterios y razonamientos.

A continuación, se enumeran los objetivos más específicos que se buscan alcanzar con esta unidad didáctica.

1. Entender el concepto de estadística y la influencia que esta posee en nuestro día a día. Así como ser capaz de reconocer situaciones en la vida, donde la estadística aparece.

2. Ser capaz de reconocer elementos estadísticos y realizar un pequeño análisis oral de estos.

3. Generar conciencia crítica a la hora de analizar un gráfico, y ser capaz de hacer una predicción de las variables de este.

4. Realizar operaciones matemáticas sencillas, acerca de un gráfico.

5. Poseer la habilidad para presentar a la clase un gráfico estadístico, y ser coherente con los datos y la explicación dada. Así como ser capaz de responder diferentes preguntas que el alumnado puede hacer.

6. Reconocer las diferentes partes de un gráfico.
7. Capacidad para dibujar un gráfico de barras de forma eficaz.
8. Realizar tablas elementales, a través de datos recogidos de un estudio.

5) COMPETENCIAS CLAVE

- Competencia en comunicación lingüística: Con esta unidad el alumnado deberá mostrar sus habilidades para hablar en público, a la hora de presentar el gráfico, y deberá expresarse de manera adecuada. Además, deberán interactuar entre ellos durante una actividad por grupos

- Competencia matemática: Sin duda alguna la que más se va a trabajar, el alumnado debe aplicar un buen razonamiento matemático para poder resolver los ejercicios estadísticos y deberá hacer un buen uso de la terminología estadística y matemática. Y, por último, resolver problemas del ámbito de la estadística, que hayan sido llevados de la vida real hacia el aula.

- Competencia digital: Se trabajará mediante la pizarra digital, el alumnado deberá reconocer y señalar diferentes partes del gráfico, y para ello deberá hacer un buen uso de los tics. Así como saber manejar las tabletas.

- Competencia de aprender a aprender: Tal vez la más básica, pero que tendrá su incuestionable aparición en esta unidad. El alumnado deberá ser creativo a la hora de elaborar su gráfico y ser capaz de trabajar de forma colaborativa en los momentos que se precise. Además, las actividades requerirán de regularidad durante las clases, obligarán al alumno a permanecer atento para poder preguntar y o cuestionar al final de la presentación del resto de sus compañeros.

- Competencia del sentido de la iniciativa: Las actividades requieren de creatividad por parte del alumno, espontaneidad a la hora de generar gráficos.

6) CONTENIDOS

A continuación, detallaré los contenidos a tratar en la unidad didáctica, estrechamente relacionados con los que recoge la orden, pero con un mayor nivel de especificación.

1.1	Conocimiento del significado de estadística y los aportes de esta en nuestra sociedad, con una mayor aproximación a los aportes de esta en la vida cotidiana del alumno.
1.2	Reconocimiento de gráficos estadísticos y sus diferentes partes.
1.3	Realización de tablas elementales, extrapolando los datos desde un gráfico.
1.4	Verbalización de los procesos a seguir en la realización de un gráfico.
1.5	Realización de operaciones matemáticas orientadas a solucionar problemas cuyos datos hayan sido extraídos de un gráfico estadístico.
1.6	Exposición de un gráfico de forma coherente y clara.
1.7	Realización de trabajos grupales con el fin de generar un gráfico de interés para el resto del alumnado.
1.8	Muestra de capacidad autocrítica para generar una variable interesante que merezca ser estudiada.

7) METODOLOGÍA

Me gustaría comenzar clarificando que en todo momento mi objetivo es llevar a cabo una metodología activa en la que el alumno sea el verdadero participe y protagonista de la clase, pues considero que esta es sin duda la mejor forma de aprendizaje.

En mi primera sesión, puesto que será una iniciación a la estadística, en la cual yo como maestro seré el protagonista a través de mi explicación, se tratará de una metodología por aprendizaje receptivo. En la cual, el alumno será receptor de la información proporcionado por mí y solo se verá participe en determinados momentos, más propicios de aclaraciones que de intervenciones.

En mi segunda sesión, el alumno tomará más acción, puesto que en grupos deberá trabajar sobre la idea expuesta en la anterior sesión. Se trabajará a través de una metodología por aprendizaje cooperativo, con la peculiaridad del mantenimiento de la distancia social. Con esta metodología trabajaremos la importancia del trabajo en grupo y la generación de la responsabilidad grupal. Seguiremos trabajando con esta metodología en la siguiente sesión (sesión 3).

En la cuarta sesión, daré rienda suelta a la imaginación del alumnado, a través de una actividad en la cual deberán crear su propia idea de proyecto. El aprendizaje basado en proyectos, de forma individual llevará al alumno a generar autocrítica sobre su propio trabajo y a verse obligado a desenvolverse de manera eficiente. Acabaremos la unidad manteniendo esta metodología, con la particularidad de añadir la evaluación de la propia clase. De esta forma motivamos al alumnado a prestar una mayor atención al trabajo de sus compañeros. De igual forma, una crítica constructiva por parte de un compañero será mejor interiorizada por el alumno en cuestión.

Todas estas actividades tendrán muy presente como metodología principal Visual Thinking y las problemáticas más comunes en la iniciación de las matemáticas ya tratadas en este trabajo. Así como la resolución de problemas, esta metodología con la cual se trabajan a través de

situaciones las cuales el alumno puede experimentar en su día a día. Paralelamente a esto la forma de evaluar este trabajo, a través de la aplicación kahoot, continuará con la idea de visualizar cualquier conocimiento que pretenda ser expuesto al alumnado.

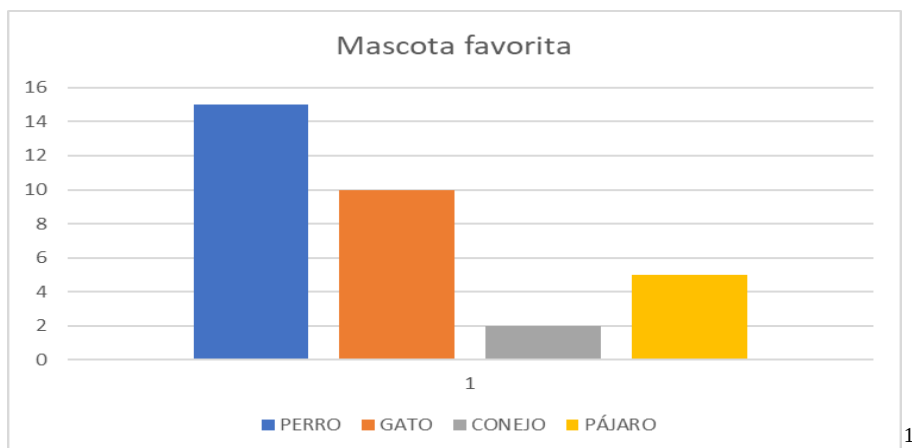
8) ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: NOS ADENTRAMOS EN LA ESTADÍSTICA

Esta actividad tendrá lugar en la primera sesión de la unidad didáctica. Tras la explicación del docente, acerca de que es la estadística y la presencia de esta en el día a día del alumnado. Así como de las diferentes partes de las que consta un estudio y la posterior explicación de estas. Deberán contestar a una serie de problemas, acerca de un gráfico que requerirán de una simple lectura rápida. Esta actividad, se realizará de forma conjunta, puesto que tratará de una actividad inicial, motivadora, que ayudará al alumno a iniciarse en la estadística y despertar el interés debido a la visualización y la cercanía de la actividad.

La actividad se llevará a cabo a través de una presentación power point, continuando con la idea de hacer visible cualquier explicación. Finalizaremos con unos problemas, acordes a la metodología comentada anteriormente, en la cual las bases del aprendizaje de las matemáticas se basan en los problemas que supongan un reto realista.

Recursos a utilizar: Pizarra eléctrica.



¿CUÁNTOS NIÑOS HAN ELEJIDO DE MASCOTA EL PERRO?

¿Y EL GATO?

¿CUÁNTOS NIÑOS HAN ELEJIDO EL CONEJO Y EL PÁJARO?

¿CUÁL ES EL ANIMAL FAVORITO? ¿Y EL MENOS FAVORITO? ¿POR QUÉ?

ACTIVIDAD 2: REALIZAMOS UN ANALISIS ESTADÍSTICO POR GRUPOS

En la siguiente actividad se pretende dar mayor libertad al alumno, que tras la anterior clase habrá asimilado los conceptos necesarios para la creación de los siguientes elementos estadísticos. La clase se dividirá en 5 grupos los cuales estarán formados por 5 alumnos, cada dos alumnos deberán desempeñar una función diferente. El maestro repartirá una hoja donde figuraran una determinada cantidad de dibujos del ámbito del estudiante. El grupo deberá generar una tabla con los diferentes elementos y su recuento, un gráfico estadístico y un comentario acerca del gráfico y el desempeño de las distintas variables observadas. El docente asignará los roles. Los roles serán asignados en función de la posición que ocupe en la clase el alumno en cuestión. No se busca

¹ Gráfico sobre las mascotas favoritas de una clase, expuesto durante la 1ª sesión. Elaboración propia.

generar rivalidad entre el alumnado. Sin embargo, si un alumno no es capaz de cumplir con la función que debe desempeñar, inmediatamente será relevado de su puesto hacia otro que le permita lograr un mejor desempeño.

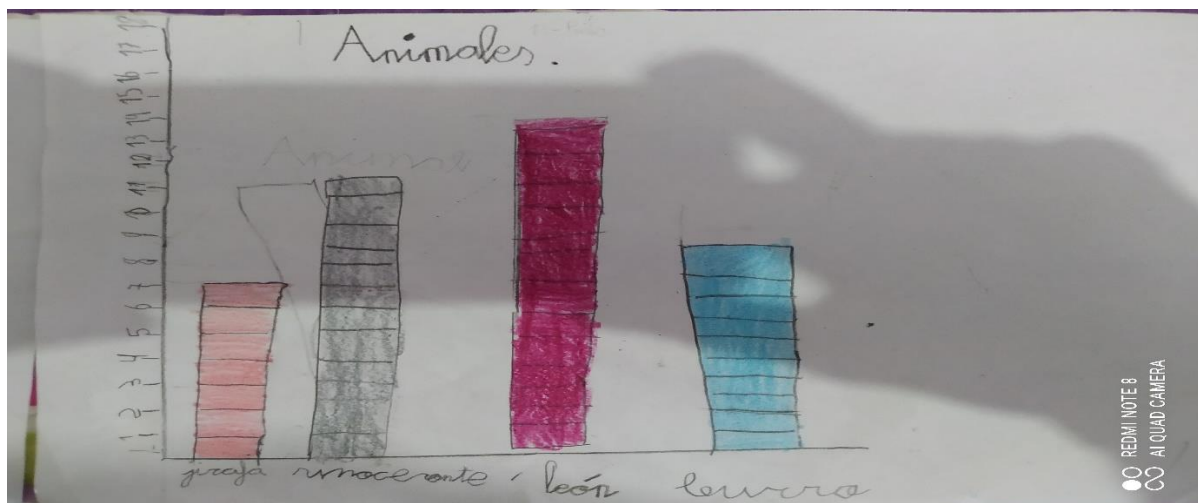
Recursos a utilizar: Folios en blanco, reglas y lápices de colores.

Animales	Nº animales
girafa	7
rinoceronte	11
león	13
leona	9



2

² Tabla elaborada por el alumnado en la 2ª sesión. Ficha de animales extraída de
Fuente: https://es.123rf.com/photo_42798712_ejemplo-de-la-historieta-de-educaci%C3%B3n-contando-juego-para-ni%C3%B1os-en-edad-preescolar-con-personajes-de-anima.html



ACTIVIDAD 3: PRESENTAMOS NUESTRO ESTUDIO AL RESTO DE LA CLASE

En esta sesión, cada grupo presentará el estudio al resto de compañeros, cada alumno hablará de la parte que ha estado trabajando. Con esta sesión, buscamos que el alumnado mejore su expresión oral, a la vez que aprende las nociones básicas de la estadística. Al final de cada exposición, el alumnado recibirá una calificación, ésta será el resultado de la media entre la nota del profesorado, y la del resto del alumnado, oyentes en esta ocasión. Con esta actividad volvemos a hacer énfasis en la participación del resto del alumno, incluso de forma pasiva, buscamos que se genere feedback entre el propio alumnado.

Recursos a utilizar: Pizarra eléctrica y diseños grupales de la anterior sesión.

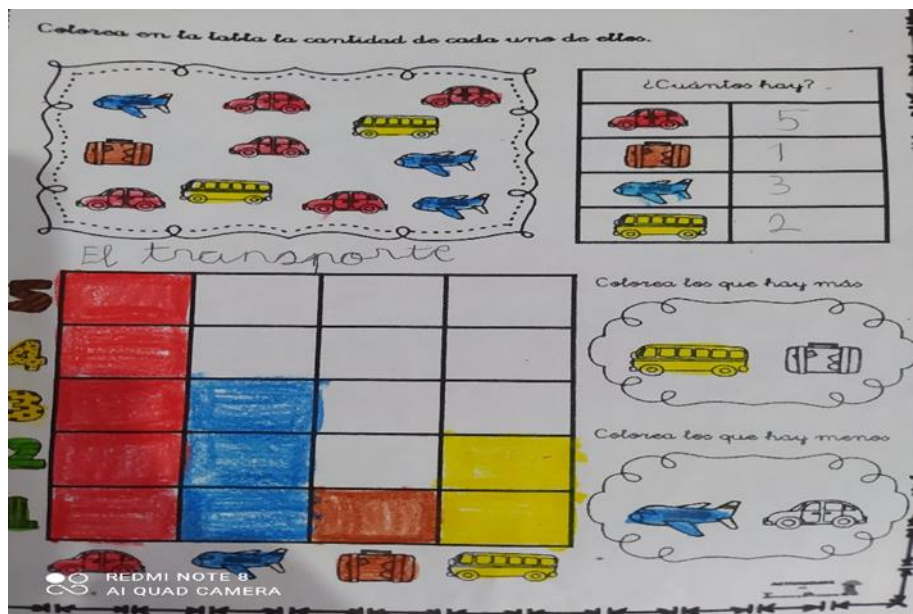
ACTIVIDAD 4: CREAMOS NUESTRO PROPIO ANALISIS ESTADÍSTICO

Esta vez el alumno deberá crear sus propios elementos gráficos, en base a las variables que desee estudiar, deben ser tangibles y situadas en el aula, de esta forma disminuimos la complejidad de un hipotético recuento no visible (número de chicas y chicos de la clase, color de pelo de los

³ Gráfico realizado por el alumnado en la 2ª sesión.

alumnos, número de lápices, etc.) en el caso de no encontrar las variables a estudiar el docente se las proporcionará. Deberán crear su gráfico y tabla correspondiente. Finalmente, la actividad no fue factible debido al grado de dificultad que exigía, y la variable a estudiar fue dada, junto con una plantilla, para agilizar la elaboración de la tabla y el gráfico. Al final de la clase se dio una lluvia de ideas conjunta sobre posibles variables a estudiar en un análisis estadístico. La mayoría de lo alumnos había oído hablar de encuestas escolares de diferentes intereses y por tanto eran conocedores de variables de interés.

Recursos a utilizar: Pizarra eléctrica, folios, reglas y lápices de colores



ACTIVIDAD 5: PRESENTAMOS NUESTRO ESTUDIO AL RESTO DE LA CLASE

Esta vez cada alumno deberá exponer al resto de la clase su estudio, mostrando su tabla y gráfico. Así como siendo capaz de hablar de las diferencias observables entre las diferentes variables. Más tarde deberán ser capaces de contestar a las preguntas que el alumnado quiera

⁴ Tabla y gráfico elaborado individualmente por el alumnado en la 4ª sesión.

Fuente: <https://www.imageneseducativas.com/ejercicios-para-contar-con-graficos/>

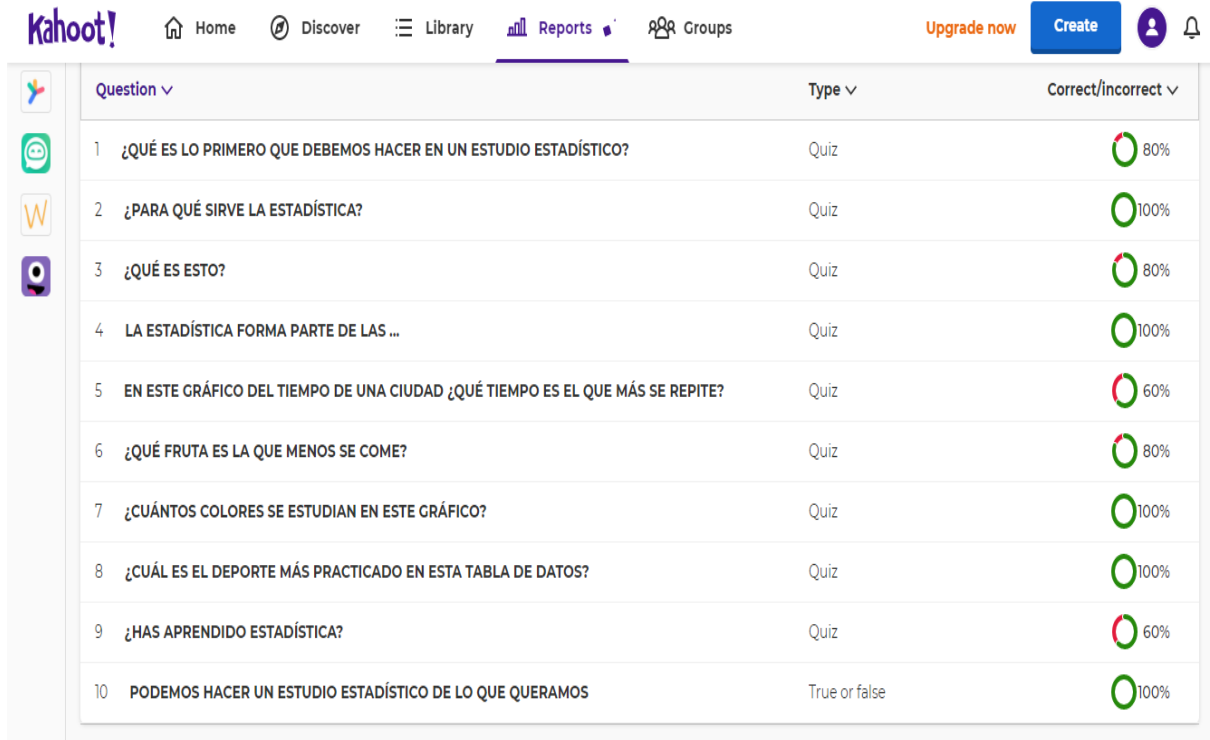
realizar y por último a una serie de preguntas hipotéticas que el docente realizará, tratando de evaluar si el alumno en cuestión es capaz de saber que sucedería si una variable sufriese algún cambio. Se evaluará de igual forma que en la anterior sesión, con la particularidad de que esta vez solo se registrará la nota del docente. Si la sesión requiere de más tiempo, se utilizará la hora siguiente con el consentimiento del tutor. Recursos a utilizar: Pizarra eléctrica.

ACTIVIDAD 6: KAHOOT

En esta última sesión, se busca evaluar de forma individual todos los contenidos tratados a lo largo de las cinco sesiones anteriores, para ello a través de la aplicación kahoot cada alumno deberá contestar a una serie de preguntas diversas; desde preguntas de un ámbito teórico acerca de que es la estadística, a preguntas prácticas sobre un gráfico, que requerirán de una operación matemática sencilla. Cada alumno recibirá individualmente una Tablet. Estos resultados harán media junto con las presentaciones. Y formarán la nota global del alumnado en esta unidad. Finalmente, no se pudo realizar la actividad de la forma planteada en un principio. Debido a que el centro no poseía de los recursos suficientes, no podía suministrar una tableta a cada alumno. Por lo tanto, decidí dividir de nuevo la clase en grupos, los mismos que en 2º y 3º sesión. Debido a las medidas sanitarias por la COVID-19, solo un alumno del grupo pudo manipular la tableta, el resto le ayudaba a decidir que respuesta era la adecuada.

Los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios, puesto que alumnos de tan solo 6 y 7 años habían entendido que era la estadística y el porqué de su importancia.

Recursos a utilizar: Pizarra eléctrica y tabletas. Finalmente, el colegio no disponía de las tabletas necesarias y los alumnos respondieron en grupo. Los grupos fueron los mismos que en la sesión 2 y 3.



Question	Type	Correct/incorrect
1 ¿QUÉ ES LO PRIMERO QUE DEBEMOS HACER EN UN ESTUDIO ESTADÍSTICO?	Quiz	80%
2 ¿PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA?	Quiz	100%
3 ¿QUÉ ES ESTO?	Quiz	80%
4 LA ESTADÍSTICA FORMA PARTE DE LAS ...	Quiz	100%
5 EN ESTE GRÁFICO DEL TIEMPO DE UNA CIUDAD ¿QUÉ TIEMPO ES EL QUE MÁS SE REPITE?	Quiz	60%
6 ¿QUÉ FRUTA ES LA QUE MENOS SE COME?	Quiz	80%
7 ¿CUÁNTOS COLORES SE ESTUDIAN EN ESTE GRÁFICO?	Quiz	100%
8 ¿CUÁL ES EL DEPORTE MÁS PRACTICADO EN ESTA TABLA DE DATOS?	Quiz	100%
9 ¿HAS APRENDIDO ESTADÍSTICA?	Quiz	60%
10 PODEMOS HACER UN ESTUDIO ESTADÍSTICO DE LO QUE QUERAMOS	True or false	100%

5

9) ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En la clase en la cual estoy realizando las prácticas, solo se encuentra un alumno que requiere de una atención especial. Es un alumno con TEL (trastorno específico del lenguaje) tanto a nivel de comprensión como de expresión.

La adaptación que haré irá en correlación con mi metodología (visual thinking) las clases serán muy visuales, de esta forma incentivar al alumno en cuestión a permanecer más atento. Además, las clases se presentarán con un vocabulario muy sencillo y conciso, para facilitar la comprensión por parte de este alumno. Además, los ejemplos a dar en las explicaciones serán relacionados con la vida cotidiana de los alumnos, para cautivarles desde un primer momento. Los

⁵ Resultados obtenidos en la prueba de evaluación por medio del Kahoot.
Fuente: <https://create.kahoot.it/details/cc8018b2-e579-4d5f-b5c8-b049003efa63>

pictogramas a tratar en el aula, serán extraídos de arasaac (Sistema Aumentativo y Alternativo de Comunicación) para que, de nuevo, las explicaciones sean lo más visual posibles. Y sea más asequible para el alumno interiorizar la explicación.

En la primera sesión en la cual se introduce la estadística, debido a los gustos del alumno, el pictograma a mostrar será del ámbito futbolístico, para así generar interés en él. De igual forma, no se estanca el aprendizaje de la clase, puesto que este gráfico es igual de válido que cualquier otro. Durante el desempeño de las actividades individuales, el alumno recibirá una mayor atención por mi parte que el resto de compañeros. En la sesión 4, en la cual deberán generar su propio gráfico a través de la variable que deseen estudiar, puede suponer un esfuerzo extra al alumno. Por ello se le propondrá, que tome una variable ya vista en ejemplos anteriores o incluso ayudarle a encontrar una que le pueda generar interés. Si bien es cierto, que se tratará de generarle autocritica, acerca de una variable que verdaderamente merezca la pena ser tratada.

Tras las modificaciones pertinentes comentadas con anterioridad debido a la dificultad de una actividad y la falta de recurso para la evaluación, este alumno se vio altamente beneficiado. En cierto modo se hizo más participe, ala estar trabajando junto con sus compañeros. Además, en la 4º sesión al ser proporcionada la variable a estudiar el desempeño de este alumno fue notable.

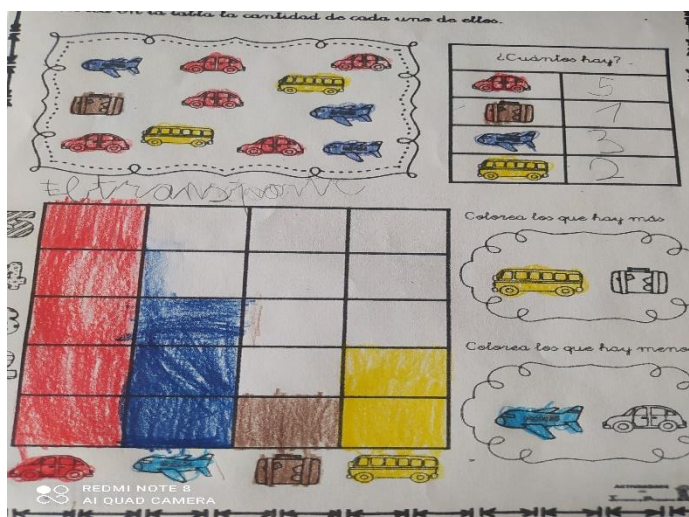


Gráfico del alumno.

Goles anotados en 4 partidos	
1º partido	    
2º partido	  
3º partido	     
4º partido	 
Cada  = 1 gol	

6

En cuanto a la forma de evaluarlo, el kahoot contará con preguntas no muy extensas y lo más claras posibles y se dará más tiempo para responder.

Toda esta adaptación no desatará una menor atención en el resto de alumnos ni en los contenidos a tratar. Los alumnos son conscientes de las dificultades de este alumno, y en cierta parte de la unidad, serán ellos los que colaboren con él. En la segunda y tercera sesión su grupo de trabajo estará con él. Veo estas sesiones factibles, puesto que he visto en dos meses la forma en la que el resto de la clase se implica con él, y estoy seguro que harán todo para integrarlo y hacerlo participe en la actividad.

⁶ Pictograma sobre los goles anotados de un equipo. Utilizado en la primera sesión.

Fuente: <https://www.portaleducativo.net/quinto-basico/515/Tablas-de-frecuencia-y-graficos>

10) TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad didáctica constará de seis sesiones, que tendrán lugar a lo largo de una semana.

Desde el 4 de mayo hasta el 12 de mayo.

Mayo 2021						
◀ Abril Junio ▶						
Do.	Lu.	Ma.	Mi.	Ju.	Vi.	Sá.
						1
2	3	4 ^{1º} SESIÓN	5 ^{2º} SESIÓN	6 ^{3º} SESIÓN	7	8
9	10 ^{4º} SESIÓN	11 ^{5º} SESIÓN	12 ^{6º} SESIÓN	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31	7				

⁷ Calendario de las sesiones de la unidad didáctica. Elaboración propia.

- 1º sesión (4 de mayo): Explicación del significado de la estadística y el uso de esta en nuestro día a día. Así como estudio de las diferentes partes de un gráfico a través de ejemplos visuales.

Contenidos: 1.1 Conocimiento del significado de estadística y los aportes de esta en nuestra sociedad, con una mayor aproximación a los aportes de esta en la vida cotidiana del alumno.

1.2 Reconocimiento de gráficos estadísticos y sus diferentes partes.

- 2 sesión (5 de mayo): Formación de grupos para la elaboración grupal de un gráfico, tabla y un pequeño análisis estadístico, acerca de una variable dada por el docente.

Contenidos: 1.3 Realización de tablas elementales y gráficos, extrapolando los datos desde un gráfico o una tabla.

1.7 Realización de trabajos grupales con el fin de generar un gráfico de interés para el resto del alumnado.

- 3 sesión (6 de mayo): Exposición por grupos del estudio estadístico.

Contenidos: 1.4 Verbalización de los procesos a seguir en la realización de un gráfico.

1.6 Exposición de un gráfico de forma coherente y clara.

- 4 sesión (10 de mayo): Creación individual de un análisis estadístico, que posea todos los elementos tratados en las anteriores sesiones, la variable será proporcionada. Al final de la clase el alumnado deberá proponer temas de interés en la realización de un estudio.

Contenidos: 1.3 Realización de tablas elementales y gráficos, extrapolando los datos desde un gráfico o una tabla.

1.8 Muestra de capacidad autocrítica para generar una variable interesante que merezca ser estudiada.

- 5 sesión (11 de mayo): Exposición individual del trabajo.

Contenidos: 1.4 Verbalización de los procesos a seguir en la realización de un gráfico.

1.6 Exposición de un gráfico de forma coherente y clara.

- 6 sesión (12 de mayo): Evaluación teórica a través de Kahoot.

Contenidos: 1.1 Conocimiento del significado de estadística y los aportes de esta en nuestra sociedad, con una mayor aproximación a los aportes de esta en la vida cotidiana del alumno.

1.2 Reconocimiento de gráficos estadísticos y sus diferentes partes.

1.5 Realización de operaciones matemáticas orientadas a solucionar problemas cuyos datos hayan sido extraídos de un gráfico estadístico.

11) EVALUACIÓN

Con esta unidad didáctica se pretende evaluar los conocimientos sobre estadística básica, adquiridos por el alumno durante cinco sesiones. Dentro de estos conocimientos destaca: interpretación de gráficos y tablas elementales, realización de operaciones sencillas acerca de variables de un gráfico estadístico, elaboración de tablas y gráficos, elaboración de comentarios acerca de gráficos y capacidad de autocrítica grupal e individual.

Para ello se utilizará una ficha de calificaciones, en la cual haré comentarios y calificaciones acerca de las presentaciones individuales y grupales. Y, por último, desde un apartado más teórico se evaluará a través de la aplicación kahoot, que permitirá una mayor flexibilidad y rapidez en lo que a la evaluación de refiere.

Ambas calificaciones harán nota media y formarán la nota final del estudiante en esta unidad didáctica.

TABLA DE EVALUACIÓN

DOMINIO DE LOS CONOCIMIENTOS ESTADÍSTICOS PRÁCTICOS; REALIZACIÓN DE GRÁFICO, TABLA DE DATOS Y COMENTARIO ACERCA DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO.	40%
DOMINIO DE LOS CONOCIMIENTOS ESTADÍSTICOS TEÓRICOS; RESOLUCIÓN DE LAS PREGUNTAS REALIZADAS EN EL KAHOOT.	40%
ACTITUD DEL ESTUDIANTE EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS GRUPALES Y COMPORTAMIENTO EN LAS SESIONES.	20%

7.IMPLEMENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Esta unidad didáctica se ha implementado en una clase de 1º de primaria, de alumnos de 6 y 7 años. Para ello se han realizado seis sesiones, en las cuáles se ha avanzado progresivamente. Debido a la pandemia de la COVID-19 la implementación de la unidad didáctica ha sido llevada al aula de una forma excepcional. En la cual se ha tenido menos en cuenta el trabajo grupal y se ha valorado más el individual. Los contenidos estadísticos, han sido extrapolados al aula mediante una forma más pragmática en la cual se ha premiado la resolución de problemas cotidianos, por medio de resolución de problemas. Las explicaciones se han basado en ejemplos del ámbito del estudiante, donde la estadística aparece.

8.AUTOEVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En líneas generales la unidad didáctica ha conseguido el resultado perseguido. Que era iniciar al alumnado en la estadística, a través de la visualización y resolución de problemas. El alumnado ha comprendido los pasos a realizar en un estudio estadístico, la importancia de estos y el valor de diferenciarlos. Han aprendido que la estadística forma parte de las matemáticas y que tiene un gran valor en nuestra sociedad. Ahora son conscientes de la importancia de la veracidad de los datos a la hora de realizar un estudio. Si bien es cierto, que como comentaba anteriormente la actividad de la cuarta sesión tuvo que ser modificada, pues requería de demasiadas habilidades que no todos los alumnos poseían. La mayoría del alumnado no era capaz de realizar un estudio que albergase una tabla de datos, gráfico y el comentario pertinente. Sin embargo, si fueron capaces de hacerlo en la anterior sesión, de forma grupal. La modificación, de la actividad hacia una mucho más guiada a través de la plantilla nos limitó el aprendizaje estadístico que se estaba desarrollando de forma exponencial, pero sí nos permitió interiorizar el contenido más básico.

El objetivo inicial planteado ha sido alcanzado, todos los alumnos poseen la capacidad de dar una definición de estadística y sabrían enumerar los pasos a seguir en un estudio, así como responder a preguntas acerca de una tabla de datos o gráfico que posean delante.

9.CONCLUSIONES

La ambición de elaborar un trabajo de fin de grado con dos partes claramente segmentadas y acabar uniendo la parte de la problemática de las matemáticas, junto con una propuesta didáctica acerca de la estadística, ha sido todo un reto. Pero pienso que la situación era idónea, que mejor forma de abordar problemas que llevan lastrando la enseñanza de las matemáticas por décadas, que iniciando a una clase en un contenido jamás tratado con anterioridad. Evitamos clichés, estereotipos y partimos desde cero.

Este trabajo muestra, que con las herramientas adecuadas las matemáticas junto con la estadística pueden ser enseñadas de otra forma distinta a la que hemos considerado la adecuada por años. Hacer ver al alumnado el verdadero uso que tienen las matemáticas, hacerles entender la necesidad de estas y todo ello de una forma didáctica, es posible. La metodología debe adaptarse al alumno, muestra de ello ha sido la implementación de esta unidad didáctica la cuál ha sido modificada hasta haber conectado con el alumnado. Sin duda, se ha encontrado gran afinidad con la metodología de la visual thinking y la resolución de problemas reales. Otro problema que surgió, fue el pensar que el colegio contaba con los recursos suficientes para proporcionar una tableta a cada alumno. Fue solucionado realizando esta prueba de forma grupal. Así como pensar que el alumnado iba a ser capaz de generar su propia variable a estudiar, finalmente fue subsanado y la idea de genera autocrítica de una variable siguió intacta, por medio de las preguntas realizadas al final de la cuarta sesión.

Finalmente, la unidad didáctica ha terminado por acabar con mis equivocadas creencias acerca del pensamiento del alumnado sobre las matemáticas. Los alumnos de primer curso son entusiastas con la idea de aprender matemáticas, por lo tanto, el recelo hacia esta asignatura se desarrolla a lo largo de los años posteriores. Me hace pensar, que debemos de mostrar atención al tratamiento de la asignatura en curso superiores. Puesto que tal vez, sea aquí donde hayamos apagado la chispa que mantenía la ambición y el entusiasmo del alumnado en esta área. Un área que con la complejidad deja de lado la explicación y la argumentación.

10.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Boletín oficial del estado: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2014/BOE-A-2014-2222-consolidado.pdf>

[2] Boletín oficial de la junta de Andalucía:
<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/descargasrecursos/curriculo-primaria/pdf/PDF/textocompleto.pdf>

[3] Díaz Santos Cristina, De la Trinidad Ferri Sebastián, Hidalgo del Cid Otilia, Marsá Lafarge Martina, Madorrán Pérez Emma. (2011). Matemáticas Primaria. Anaya.

[4] Fraile Martín Javier. (2019). Matemáticas. Vicens Vives.

[5] González Urbaneja Fernando (1991).
<https://revistas.um.es/rie/article/view/121541/114221>

[6] Godino, Batanero y Font (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros. Proyecto Edumat-Maestros Director: Juan D. Godino.
https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/1_Fundamentos.pdf

[7] Jean Piaget. Libro sobre el desarrollo cognitivo de un niño.
<http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1H30ZJVMP-10MKYH2-QWH/Desarrollo%20Cognitivo.pdf>

[8] Josetxu Orrantía (2006). Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva. Trabajo de la revista psicopedagógica.
<https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v23n71a10.pdf>

[9] Jean-Jacques Rousseau.
<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/42646/44231/>

[10] Juan D. Godino, Margherita Gonzato, José A. Cajaraville, Teresa Fernández (2011). Una aproximación ontosemiótica a la visualización en educación matemática. Revista de investigación y experiencias didácticas. <https://core.ac.uk/download/pdf/13319844.pdf>

[11] Ross M. Sheldon. Introductory Statistics. Academic Press; (19 enero 2010).

Centro Aragonés para la Comunicación Aumentativa y Alternativa: <https://arasaac.org/>

R.A.E. <http://www.rae.es/>

NCTM. <http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards>