



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

ESTADÍSTICA EN EL PRIMER CICLO DE PRIMARIA

Alumno/a:

Ana Belén Ortega Pérez

Tutor/a:

Prof. D^a. Lourdes Ordóñez Cañada
Dpto.:

Didáctica de las Ciencias

ÍNDICE

RESUMEN

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	1
3. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR	2
4. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA.....	3
5. FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS.....	5
6. DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA	
6.1.Tarta de frutas	9
6.2.Nombres propios	16
6.3.Climograma	21
6.4.Medidor	25
6.5.Captura de dinosaurios	29
6.6.Colours	33
7. EVALUACIÓN	35
8. CONCLUSIONES.....	38
9. BIBLIOGRAFÍA	39

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado está enfocado en el aprendizaje de la Estadística en los primeros cursos de Educación Primaria. Aunque como es sabido, este bloque de contenidos no se encuentra reflejado en el currículo actual para dicho nivel educativo.

De ahí la importancia de demostrar con ayuda de 6 actividades, planteadas para el primer curso del primer ciclo de Educación Primaria, que el alumnado es capaz de trabajar y comprender la Estadística con ayuda de datos de su vida cotidiana.

Las actividades se harán de forma transversal con los contenidos estadísticos y los de otras asignaturas como: lengua, inglés, educación física, conocimiento del medio, y sobre todo utilizando un método constructivista.

Palabras clave: estadística, gráficos, moda, Educación Primaria y unidad didáctica.

ABSTRACT

This end-of-degree work is focused on the learning of statistics in the first courses of primary education. Although, as is well known, this block of contents is not reflected in the current curriculum for that educational level.

Hence the importance of demonstrating with the help of 6 activities, raised for the first course of the first cycle of primary education, that students are able to work and understand statistics with the help of data from their daily lives.

The activities will be done in a transversal way with the statistical contents and those of other subjects such as: language, English, physical education, knowledge of the medium, and especially using a constructivist method.

Keywords: Statistics, graphics, fashion, primary education and didactic unit.

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se desarrolla Trabajo Fin de Grado (TFG) realizado por Ana Belén Ortega Pérez y tutorizado por D^a Lourdes Ordóñez Cañada, basado en “la iniciación a la estadística en la primera etapa de Educación Primaria” y más en concreto, en el primer curso del primer ciclo. Con este TFG se pretende demostrar que el alumnado anteriormente nombrado, está capacitado para aprender y trabajar estadística en su básico nivel educativo.

Como es sabido por todos los docentes, la educación se basa en la teoría y práctica reflejadas en los elementos del currículo. Pero no por ello debemos centrarnos solo en los contenidos de dicho currículo. La estadística es uno de los bloques que puede resultar fácil y divertida de aprender y que según se caracteriza por su accesibilidad, se estudian hechos cotidianos.

Las matemáticas, en general, deberían de ser una asignatura motivadora y entretenida para el alumnado y no lo que ocurre por el contrario. Todo ello depende evidentemente de la metodología aplicada. Debemos hacer que el alumnado sea activo en todo momento, de esta manera nunca olvidarán lo aprendido y además lo harán con satisfacción.

Por ello, en este TFG, se presentan seis actividades en las que el alumnado será el mayor partícipe de cada una de ellas y que a su vez están relacionadas con los contenidos de otras asignaturas. De esta forma se pretende comprobar si es acta la incorporación de la estadística a los contenidos en este ciclo.

2. OBJETIVOS

Como anteriormente he expuesto, el principal objetivo que se plantea en este Trabajo Fin de Grado es demostrar y hacer comprender a los docentes que es posible enseñar de forma práctica estadística en nuestro sistema educativo, aunque no esté reflejado en nuestro currículo actual. Basándose en los hechos reales y cotidianos donde haga más fácil su comprensión.

Además, propongo otros objetivos para este TFG:

- Demostrar que se puede enseñar estadística al nivel básico al alumnado de primer ciclo de Primaria (1º y 2º).

- Emplear contenidos de otras asignaturas.
- Demostrar que la Estadística se encuentra en un alto porcentaje de nuestras actividades cotidianas.
- Utilizar un método práctico (activo) para que su asimilación y comprensión sea más eficaz.
- Usar hechos cotidianos, datos cercanos que sean de interés para el alumnado.
- Observar y estudiar si es factible el aprendizaje de la estadística en el primer ciclo de Educación Primaria.

3. FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

En el Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria, no se contemplan contenidos, ni criterios de evaluación, ni estándares de aprendizaje evaluables relacionados con la estadística en el primer ciclo de Educación Primaria.

Según dicho RD y los libros de texto investigados se comienza a trabajar la Estadística a partir del segundo ciclo de dicha etapa educativa.

En el primer ciclo de Educación Primaria se incluyen los siguientes bloques de contenidos: en el bloque 1 nos encontramos con “Procesos, métodos y actividades matemáticas”, en el bloque 2: “Números”, en tercer bloque “Medidas” y por último, en el bloque 4: “Geometría”, necesarios todos ellos para iniciarse en el bloque 5: “Estadística y probabilidad”

Vamos a utilizar contenidos de otras asignaturas de forma transversal, como: los nombres propios, en la asignatura de lengua castellana y literatura y los cuales son unos de los contenidos del bloque 4. Conocimiento de la lengua (clases de nombres); las frutas, dentro del área de las ciencias de la naturaleza, bloque 2. El ser humano y la salud (hábitos saludables para prevenir enfermedades); el climograma, temperatura y precipitaciones, en ciencias sociales, bloque 2. El mundo en que vivimos (la atmósfera, fenómenos atmosféricos, el tiempo atmosférico, medición y predicción); los colores, en el área de inglés; y la motricidad en Educación Física con la captura de dinosaurios.

4. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA

Según, hace referencia en www.estadisticaparatodos.es/historia/histoesta.html.

Antes de empezar a trabajar la Estadística debemos saber que este término procede del vocablo “Estado”. Este está determinado de los Gobiernos de Estado en los que establecían registros de población, nacimientos, defunciones, cosechas...

No se sabe con seguridad desde cuándo se utiliza la estadística, pero sí que podemos hacernos a la idea de que casi a comienzos de la civilización, por los documentos y representaciones gráficas encontradas en cuevas, por lo que podría situar en la Prehistoria.

También se han encontrado datos de recopilación en tablillas de arcilla utilizadas por los babilónicos hacia el año 3000 a.C., en los cuales se observan datos sobre la producción de las cosechas e incluso géneros vendidos o trueque.

Seguidamente en el 3050 a.C. hacen uso de la estadística básica, los egipcios, los cuales tenían una diosa encargada específicamente para registrar y analizar los libros cuentas del Faraón.

Incluso podemos hacer referencia, que en la Biblia, Moisés, realizó un censo tras la salida de Egipto. Como también debemos destacar China (2200 a.C.), Roma (500 a.C.), Edad Media (año 762) con Carlomagno, que realizaba un registro de sus propiedades y de los bienes de la Iglesia, los Reyes Católicos (1482) ordenan a Quintanilla el recuento de fuegos (hogares) de las provincias de Castilla.

En 1662, Graunt, J., publicó en Londres lo que se consideró el primer trabajo estadístico serio. En él puso de manifiesto los datos de nacimientos y defunciones.

Simultáneamente Pascal, Huygens y Halley trabajaban el estudio de la estadística y probabilidad en Londres y París.

Ya, en el S. XIX, Galton y Pearson (padres de la estadística moderna) pasan de una estadística deductiva a inductiva.

A partir de mediados del S. XX comienza lo que denominamos la estadística moderna. Un factor importante en su aparición fueron los ordenadores.

¿Qué fue y qué es la Estadística?

Como cabe de esperar hay infinitas definiciones de estadística, pero voy a citar a las que hacen referencia Batanero, C. y Godino, J.D. (2002) en su libro “Estocástica y su didáctica para maestros”.

Según, Cabriá, S. (1994). En “Filosofía de la estadística” la define así: *“la estadística estudia el comportamiento de los fenómenos llamados de colectivo. Está por una información acerca de un colectivo o universo, lo que constituye su objetivo material; un modo propio de razonamiento, el método estadístico, lo que constituye su objeto formal y unas previsiones de cara al futuro, lo que implica un ambiente de incertidumbre, que constituyen su objeto o causa final”* (p.22)

En cambio, para Moore (1991) en Didáctica de la estadística (p.11) *“la estadística es la ciencia de los datos. Con más precisión, el objeto de la estadística es el razonamiento a partir de datos empíricos. La estadística es una disciplina científica autónoma. Aunque es una ciencia matemática, no es un subcampo de la Matemática. Aunque es una disciplina metodológica, no es una colección de métodos”*

Y por último, pero no por ello menos importante la definición actual de la RAE (Real Academia Española): “estudio de los datos cuantitativos de la población, de los recursos naturales e industriales, del tráfico o de cualquier otra manifestación de las sociedades humanas”. (2018).

Como se puede observar, tanto en la evolución histórica como en las definiciones anteriormente citadas el principal objetivo de la estadística es la recogida de datos tanto cuantitativos como cualitativos. De aquí que haga un llamamiento a la definición de la RAE en la que solo tiene en cuenta los datos cuantitativos dejando a un margen los datos cualitativos.

Seguidamente, en el desarrollo de mi Unidad Didáctica, podremos ver cómo se puede trabajar la estadística con cualquier tipo de datos.

Incluso me atrevo a decir que la estadística está inmersa en un elevado porcentaje de las actividades cotidianas que realizamos. De ahí, que los contenidos relacionados a la estadística de mi UD sean transversales, es decir, podemos aplicar la estadística en la clase de lengua, conocimiento del medio (social y natural), inglés, Educación Física, etc.

Por ello es importante la iniciación temprana del uso de la misma en los centros educativos, ya que su uso va a ser tan cotidiano para el alumnado.

En la actualidad, nos encontramos con estudios estadísticos de casi de todo lo que nos rodea (economía, política, educación, comercio, servicios, etc.).

Una vez que el alumnado tiene conocimiento de los números y de los conceptos lingüísticos, más, menos e igual, podemos empezar a aplicar dicho bloque temático, ya que una vez realizada la recogida de datos podemos hacer una representación gráfica

sencilla y clara, como diagrama de barras o pictogramas e incluso me atrevería a utilizar polígonos de frecuencias y sectores.

Tras asimilar los pasos anteriores, podemos incluir una de las medidas de centralización más básica, la “moda”, que está tan de moda y valga la redundancia. Es un término cotidiano en nuestro día a día, en las expresiones este juguete está de moda, está de moda el color amarillo, y cientos y cientos de expresiones en las utilizamos la palabra moda para referirnos a un valor con mayor frecuencia, por lo tanto es un concepto fácil de comprender y asimilar para ellos/as, lo único es incorporarlo o aplicarlo a nuestro sistema educativo lo antes posible.

5. FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA

Para dar explicación a esta fundamentación didáctica se van a comparar los currículos de la Etapa de Educación Primaria, en el ámbito matemático, y más en concreto, en la estadística, que es el tema en el que estamos interesados a tratar, entre la enseñanza chilena y española.

Este estudio fue realizado por Morales, R. y Ruíz, K. desde la universidad de Granada (2013) en su investigación “Comparación entre los contenidos del currículo chileno y español en el área de estadística y probabilidad” (pp.137-142).

Con el mismo pretenden justificar la importancia de la estadística en las primeras etapas de la educación escolar, ver y estudiar la estructura de ambos currículos y por último, hacer una comparación de dichos currículos.

Podemos decir, que en los últimos años se ha afianzado un mayor interés por la incorporación de la estadística en los inicios de la Educación Primaria, para de ese modo fomentar el desarrollo de una cultura estadística en la sociedad actual y que así lo demanda (Batanero, 2002; Franklin, 2007; Cuevas e Ibáñez, 2008; Batanero, Arteaga y Contreras, 2011).

Debemos destacar de “El proyecto GAISE (Franklin, 2007), la importancia que se le da en la enseñanza actual a la alfabetización estadística, tan necesaria para la formación de los ciudadanos y para que sean capaces de entender la información proveniente de diferentes medios para tomar decisiones personales, trabajo, el día a día, etc.

Según (Cuevas y Hernández, aceptado) consideran que en la actualidad cualquier estudiante debe ser capaz de descifrar, representar términos matemáticos y predecir resultados en situaciones que implican el manejo de datos de distinta naturaleza (p. 138),

ya que para cualquier ciudadano el término estadística es uno de los vocablos más escuchados y utilizados en nuestra sociedad.

Por ello, la importancia de que dicho bloque temático sea incorporado en la educación escolar en los primeros cursos de nuestro sistema educativo. Me atrevería a decir que no solo a nivel de Primaria si no en un nivel anterior, en la Educación Infantil.

Varios autores hacen hincapié a lo que el alumnado debería conocer para obtener un eficiente desarrollo de la llamada cultura estadística.

Para ello, Cuevas y Hernández, señalan seis fundamentales recomendaciones del proyecto GAISE: 1.Énfasis en la alfabetización estadística y desarrollo del pensamiento estadístico, 2.Usar datos reales, 3.Enfocarse en el entendimiento conceptual en lugar del mero conocimiento de procedimientos, 4.Fomentar el aprendizaje activo en el aula, 5.Utilizar la tecnología para el desarrollo del entendimiento conceptual y el análisis de datos y 6.Emplear la evaluación como mecanismo de mejora del aprendizaje estudiantil.

A continuación, describiré los currículos en la etapa de Educación Primaria, tanto en el ámbito escolar chileno como español para comparar los contenidos en el área de matemáticas y más concretamente en el bloque de estadística.

La Educación Básica en Chile (Ministerio de Educación, 2012), tiene una duración de 6 años y es obligatoria. Se estructura en cinco ejes temáticos, que son: Números y operaciones; Patrones y álgebra; Geometría; Medición; Datos y probabilidades. Simultáneamente, en España, podemos decir que coinciden con Chile en que también es obligatoria y que tiene una duración de seis cursos, divididos en tres ciclos. Esta etapa está estructurada en cinco bloques: Procesos, métodos y actitudes matemáticas; Números; Medida; Geometría; Estadística y probabilidad.

Este último bloque según el BOJA del 27 de marzo 2015, no comienza a trabajarse, en España, la estadística hasta el segundo ciclo de Educación Primaria. Comienza con los gráficos y parámetros estadísticos (tablas de datos, diagramas de barras y lineales) hasta el décimo apartado que es la “curiosidad por comparar los resultados de las estimaciones”.

Mientras en la educación chilena podemos observar que en primero y segundo básico, lo que equivale en nuestro currículo al primer ciclo de primaria, ya se empieza a trabajar la estadística con la recolección y registro de datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, construir, leer e interpretar pictogramas (primero básico) y empleando en segundo básico los registros en tablas y gráficos simples.

En nuestro sistema educativo anterior al actual sí que se podían encontrar contenidos de cultura estadística en primer ciclo de primaria. Por lo que en este aspecto podemos observar un retroceso de aprendizaje en nuestro sistema.

Según, Cuevas e Ibáñez (2008) en su artículos “Estándares en educación estadística: Necesidades de conocer la base teórica y empírica que los sustentan” observaron que el nivel en educación primaria relacionado con las matemáticas era bajo, exceptuando Hong Kong, Cina, Finlandia y Corea.

Aunque no todo ha sido negativo en las últimas décadas. Podemos destacar la importancia que ha ido cogiendo la estadística en algunos currículos escolares del mundo.

De hecho, como ya se ha comentado anteriormente, la estadística es una disciplina con gran importancia desde los inicios de la aparición del hombre. No solo ha sido importante para el área matemática sino que ha sido y es de gran utilidad como lenguaje y método de investigación en áreas como la lingüística, geografía, física, ingeniería, psicología y economía (ICMI/IASE, 2006) y me atrevo a destacar también áreas más cercanas y cotidianas para el alumnado como son: Lengua, Conocimiento del Medio, Inglés, Educación Física. Destacar el uso de la misma en los medios de comunicación a la hora de presentar y valorar datos.

Por consiguiente, debemos hacer referencia a que en las últimas décadas se ha venido utilizando el término *Statiscal literacy* o lo que es mismo *cultura estadística*.

Ya en 1993, Wallman, K. definía dicho término como “*la habilidad para entender y evaluar críticamente los resultados que impregnan la vida de los ciudadanos día a día*”.

Sin embargo, Garfield (1999) lo describe como “*el entendimiento del lenguaje estadístico en función de palabras, símbolos y términos que permitirán a su vez interpretar gráficos y tablas, aunado a la lectura con sentido de la estadística encontrada en notas y medios en general*”.

También hacen alusión al término “cultura estadística”, Peñaloza y Vargas (2006), Gral (2002), Watson y Chick (2004) y Batanero (2002).

Cabe destacar que con el paso de los años la estadística ha ido evolucionando y sobre todo la incorporación y utilidad en las aulas de Inglaterra, Italia, España, EEUU de América, América Latina (programa llamado Explora), Asia y Oceanía.

En las últimas décadas hemos recurrido a los paradigmas cognitivos para la explicación en las áreas de las ciencias, teniendo en cuenta en su mayoría los conceptos de aprendizaje, conocimiento y el papel desempeñado por el profesorado que debe ser

constructivista, decir, que no se base solo en el aprendizaje de conocimientos sin más, lo ideal sería ir construyendo esos conocimientos con ayuda de un aprendizaje práctico a su vez, para que así pueda compartir y participar en su construcción, algo difícil de aplicar en el ámbito escolar, ya que se debe disponer del querer hacer de los docentes y del tiempo necesario para poder llevarlo a cabo.

6. UNIDAD DIDÁCTICA

6.1 TARTA DE FRUTAS

Tabla 1. Actividad primera

Objetivos	✓ Registrar información cuantificable ✓ Representar la información registrada ✓ Identificar la moda
Competencias clave	✓ Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología. ✓ Competencia lingüística ✓ Competencias sociales y cívicas.
Contenidos	✓ Recogida y clasificación de datos cualitativos ✓ Construcción de 2 tablas de frecuencias (del número 1-12 y del 13-24). ✓ Iniciación intuitiva a las medidas de centralización: la moda. ✓ Realización de diagrama de sector. ✓ Comparar los 2 sectores
Metodología	✓ Se trabajará en grupos (4 alumnos/as). ✓ Entrega de una ficha con las distintas frutas. ✓ El docente explicará la actividad ✓ Los resultados de pondrán en común en el grupo clase. ✓ Profesorado y alumnado representará, los resultados en 2 diagramas de sectores.
Recursos	✓ Ficha ✓ Lápiz ✓ Trozos de tarta (cartulina) ✓ 2 tartas de papel formadas por 12 triángulos.
Secuenciación o desglose de la actividad	✓ 1ª Sesión ➤ Se forman 6 grupos de 4 alumnos/as ➤ Se les reparte una ficha a cada grupo. ➤ El docente explica la actividad (hay que poner una cruz en la fruta que te guste). ➤ Deben elegir portavoz del grupo para rellenar la ficha. ✓ 2ª Sesión ➤ Realizar la tarta de frutas ➤ El alumnado ira cogiendo su trozo de tarta y colocándola hasta completarla.

Estándares de aprendizaje evaluables	✓ 2.2 ✓ 2.3 ✓ 3.1
Criterios de evaluación	✓ 1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales, comunicando la información. ✓ 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.



Figura 1: Gráfico de sectores

FICHA DEL GRUPO

TARTA DE FRUTAS				
NÚMERO DE CLASE				

Tabla 2. Ficha del grupo. Actividad primera

Tabla 3.1. *Tabla para recuento. Actividad primera*

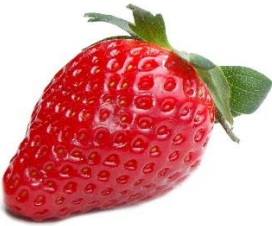
TABLA DE FRECUENCIAS NÚMEROS DEL 1-12		
FRUTA	RECuento	FRECUENCIA
		
		
		
		

Tabla 3.2. *Tabla para recuento. Actividad primera*

TABLA DE FRECUENCIAS NÚMEROS DEL 12-24		
FRUTA	RECuento	FRECUENCIA
		
		
		
		

Plantilla para hacer la tarta de frutas

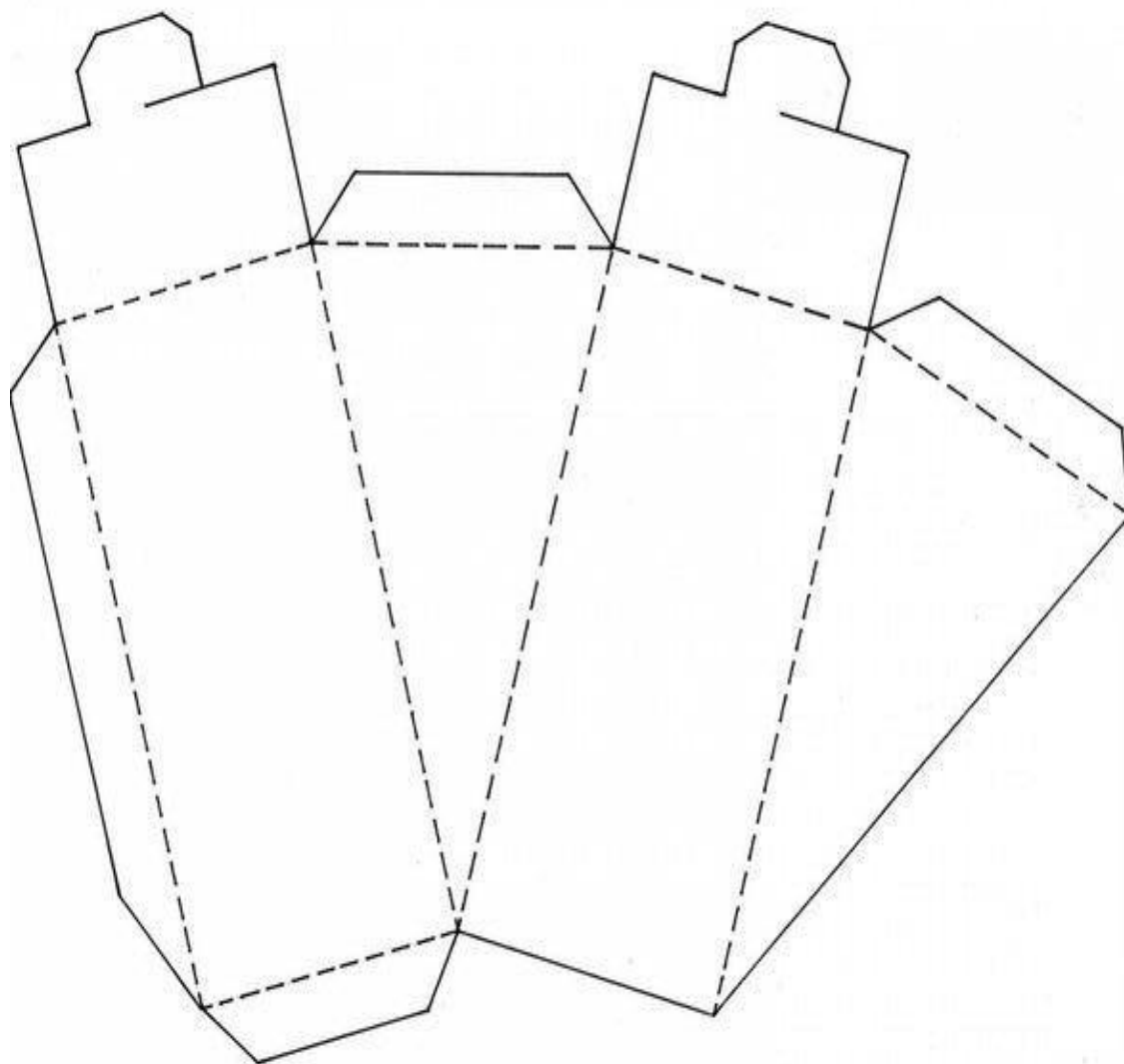


Figura 2. Plantilla para los sectores del diagrama de sectores

RÚBRICA TARTA DE FRUTAS

Tabla 4. Rúbrica de la actividad primera

Trabajo en equipo	  
Respeto a compañeros/as	  
Participación en clase	  
Elección correcta de la porción de tarta	  
Saber completar el sector	  
Responder correctamente a las preguntas del docente relacionas con los sectores (moda)	  
Comparar sectores (análisis)	  
Comprende los aprendido	  
PUNTUACIÓN:   	

Interpretación de puntuación: 5 o más  . Muy bien

5 o más  . Regular

5 o más  . Muy mal

6.2 NOMBRES PROPIOS

Tabla 5. Actividad segunda

Objetivos	✓ Reconocer los nombres propios. ✓ Representar datos en un pictograma. ✓ Explicar el pictograma representado. ✓ Trabajar con el grupo clase. ✓ Respetar a los/as compañeros/as.
Competencias clave	✓ C. Lingüística ✓ C. Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. ✓ C. Aprender a aprender ✓ C. Sociales y cívicas
Contenidos	✓ Reconocimiento de las distintas clases de palabras. ✓ Construcción de tabla de frecuencias. ✓ Realización e interpretación de gráficos: pictograma. ✓ Reconocimiento la moda. ✓ Análisis de la información del gráfico.
Metodología	✓ Se trabaja con el grupo clase. ✓ Se hará una tabla de frecuencias con la inicial de cada nombre propio de los /as alumnos/as. ✓ Cada alumno/a coloreará su inicial. ✓ Se representará una gráfica (pictograma) tamaño real. ✓ Los resultados serán analizados y comentados por el grupo clase. ✓ Reconocer la moda del pictograma.
Recursos	✓ Ficha formada por una tabla de frecuencias con las iniciales de los nombres propios de los/as alumnos/as de la clase. ✓ Colores ✓ Inicial del nombre de cada alumno/a. ✓ Pizarra

Secuenciación o desglose la actividad	✓ 1ª Sesión ➤ Explicar en qué consiste la actividad. ➤ Se realiza la tabla de frecuencias. ✓ 2ª Sesión ➤ Repartir a cada alumno/a la ficha con la inicial de su nombre y colorearla. ➤ Hacer el pictograma tamaño real ➤ Analizar y comentar los resultados. ➤ Detectar la moda.
Estándares de aprendizaje evaluables	❖ Lengua ✓ 2.3 ❖ Matemáticas ✓ 2.2 ✓ 2.3 ✓ 3.1
Criterios de evaluación	1. Aplicar los conocimientos básicos sobre la estructura de la lengua, la gramática (categorías gramaticales), el vocabulario, así como las de ortografía para favorecer una comunicación más eficaz. 1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barras, diagramas lineales, comunicando la información. 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.

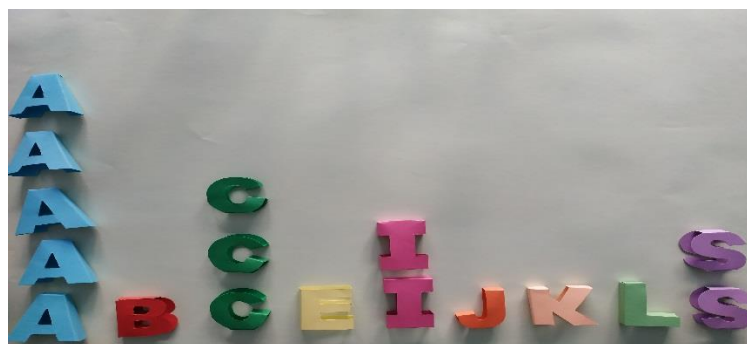


Figura 3. Diagrama de barras de iniciales

Tabla 6. *Recogida de datos. Actividad segunda*

NOMBRES PROPIOS		
LETRA	RECuento	FRECUENCIA
A		
B		
C		
E		
I		
J		
K		
L		
P		
S		
V		
Y		



Figura 4. Plantilla para hacer las letras

RÚBRICA NOMBRES PROPIOS

Tabla 7. Rúbrica. Actividad segunda

Nombre:		Curso:	
	Muy bien		Regular
			Mal
1.Reconoce la inicial de su nombre			
2. Trabaja en el grupo clase			
3. Colabora en la representación del gráfico: pictograma			
4. Reconocimiento de la moda observando el pictograma			
5. Participa en el análisis del pictograma			

6.3 CLIMOGRAMA

Tabla 8. Actividad tercera

Objetivos	✓ Saber recoger datos del pluviómetro. ✓ Formular una tabla con los datos recogidos. ✓ Representar los datos en un diagrama de barras. ✓ Explicar el diagrama de barras. ✓ Comparar los resultados con tablas de otras Estaciones.
Competencias clave	✓ C. Lingüística. ✓ C. Matemática y competencia básica en ciencia y tecnología. ✓ Aprender a aprender.
Contenidos	✓ Recogida y clasificación de datos cualitativos. ✓ Construcción de tablas de frecuencia. ✓ Realización y construcción de gráficos sencillos: histograma. ✓ Análisis crítico de las informaciones que se presentan mediante gráficos estadísticos.
Metodología	✓ Trabajaremos con todo el grupo clase. ✓ Profesor/a explicará lo que es un pluviómetro y para qué sirve (realizar uno en la clase de plástica). ✓ Se elegirá un/a encargado/a (cada día lo hará un/a alumno/a diferente) para apuntar diariamente los datos del pluviómetro. ✓ Representaremos los datos en un histograma. ✓ Anotar la temperatura de cada día. ✓ Dibujar el polígono de frecuencias.
Recursos	✓ Ficha (días del mes escogidos para medir la lluvia). ✓ Ficha (días del mes escogidos para medir la temperatura). ✓ Pluviómetro (realización propia). ✓ Lápiz ✓ Papel cuadriculado ✓ Colores ✓ Regla ✓ Pizarra ✓ Tizas de colores

Secuenciación o desglose de actividad	✓ 1ª Sesión ➤ Explicar la actividad a la clase. ➤ Presentar el material que vamos a utilizar y su uso. ✓ 2ª Sesión ➤ Tomamos nota de la cantidad de agua que hay en el pluviómetro. ➤ Tomamos nota de la temperatura. ➤ Se realizará durante un mes la recogida de datos. ✓ 3ª Sesión ➤ Trasladaremos los datos del pluviómetro a un diagrama de barras. ✓ 4ª Sesión ➤ Representamos los datos de las temperaturas a un polígono de frecuencias. ✓ 5ª Sesión ➤ Comparamos nuestras gráficas con otras seleccionadas en otra estación (verano).
Estándares de aprendizaje	✓ 9.1 ✓ 9.2 ✓ 9.3
Criterios de evaluación	1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tabla de datos, bloques de barras, diagramas lineales, comunicando la información. 9. Explicar la diferencia entre clima y tiempo.



Figura 5. Pluviómetro artesano

Tabla de temperaturas y precipitaciones febrero 2019

Tabla 9. *Recogida de temperaturas y precipitaciones. Actividad tercera*

DÍA	TEMPERATURA (° centígrados)	PRECIPITACIONES (cm)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		

RÚBRICA DEL CLIMOGRAMA

Tabla 10. *Rúbrica actividad tercera*

Nombre:		
TRABAJO EN CLASE		
Participación en la elaboración del pluviómetro		
Escucho indicaciones		
Respeto el turno		
Recogida de datos (temperaturas, precipitaciones)		
Colaboración en la representación de los datos		
Aprendo		
Me divierto		

6.4 MEDIDOR

Tabla 11. *Actividad cuarta*

Objetivos	✓ Saber medir. ✓ Registrar información en una tabla. ✓ Representar la información registrada. ✓ Comparar entre medidas mayores de las menores.
Competencias clave	✓ C. Lingüística ✓ C. Matemática ✓ Aprender a aprender. ✓ C. Sociales y cívicas.
Contenidos	✓ Unidad del sistema métrico decimal (longitud) ✓ Recogida de datos cualitativos. ✓ Construcción de tablas de frecuencias. ✓ Realización e interpretación de gráficos sencillos: diagrama de barras.
Metodología	✓ El/la profesor/a explica la actividad. ✓ Se trabaja en grupo de 5 alumnos/as. ✓ Se les entrega una regla, ficha y 5 objetos para medir. ✓ Se hará una puesta en común con todos los datos recogidos. ✓ Se representarán en un diagrama de barras (en la pizarra).
Recursos	✓ Regla ✓ Lápiz ✓ Tabla de frecuencias ✓ 5 objetos para medir por grupo. ✓ Pizarra ✓ Tizas de colores

Secuenciación o desglose de actividad	✓ 1ª Sesión ➤ Se forman los grupos ➤ Se explica la actividad ➤ Se les entrega el material (regla, ficha y objetos para medir). ➤ Realizan las medidas y recogida de datos. ✓ 2ª Sesión ➤ Se representan los datos en un diagrama de barras ➤ Se analizan los datos representados
Estándares de aprendizaje	✓ 1.1 ✓ 2.2 ✓ 2.3 ✓ 3.1
Criterios de evaluación	4. Utilizar las unidades de medida más usuales. 1. Recoger y registrar una información...



Figura 6. Medidores

Tabla de medidas

Tabla 12. *Recogida de medidas. Actividad cuarta*

Medidor					
					
					
					
					
					
					

RÚBRICA DEL MEDIDOR

Tabla 13. Rúbrica de la actividad cuarta

Nombre:		
ASPECTOS	SÍ	NO
Participa en el grupo		
Es responsable		
Es sociable		
Sabe trabajar en equipo		
Utiliza el material apropiado		
TRABAJO	SÍ	NO
Usa correctamente los medidores		
Realiza adecuadamente las medidas		
Hace bien la recogida de datos		
Representa apropiadamente el diagrama de barras		
OBSERVACIONES:		

6.5 CAPTURA DE DINOSAURIOS

Tabla 14. Actividad quinta

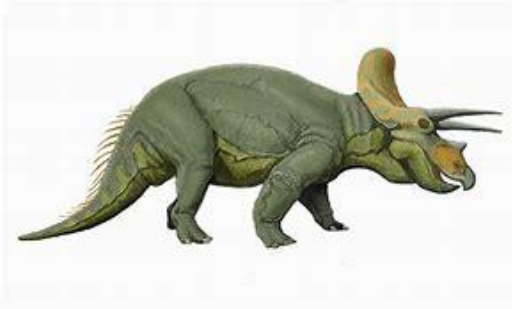
Objetivos	✓ Saber desplazarse de parámetros espacio-temporales. ✓ Recoger datos ✓ Realizar una tabla de frecuencias ✓ Representar los datos ✓ Analizar los datos
Competencias clave	✓ Competencia lingüística ✓ Competencia matemática ✓ Aprender a aprender ✓ Competencias sociales y cívicas ✓ Sentido de iniciativa
Contenidos	✓ Conocimiento de un espacio ✓ Reconocimiento de dinosaurios ✓ Realización de recuento ✓ Construcción de diagrama de barras ✓ Realización de polígono de frecuencias
Metodología	✓ Se trabaja en grupo clase ✓ Buscarán los dinosaurios por el patio ✓ Se hará una tabla de recuento y frecuencias ✓ Representarán en el suelos un gráfico ✓ Con una cuerda haremos un polígono de frecuencias
Recursos	✓ Tabla de frecuencias ✓ Dinosaurios ✓ Patio ✓ Cuerda de color
Secuenciación o desglose de la actividad	✓ 1ª Sesión ➤ Buscar los dinosaurios que ha escondido el docente por el patio. ➤ Realizar una tabla de frecuencias con el grupo clase ➤ Representaremos un diagrama de barras (en el suelo del patio) con los dinosaurios recopilados. ➤ Con una cuerda haremos un polígono de frecuencias (retirar los dinosaurios para poder observar el resultado del polígono de frecuencias resultante).

Estándares de aprendizaje evaluables	❖ Educación Física ➤ 1.1 ➤ 13.1 ➤ 13.4 ➤ 13.5 ❖ Matemáticas ➤ 2.2 ➤ 2.3 ➤ 3.1
Criterios de evaluación	❖ Educación Física ✓ 1. Adapta los desplazamientos a diferentes tipos entornos y de actividades físico deportivas. ✓ 8. Conocer y valorar la diversidad de actividades físicas, lúdicas, deportivas y artísticas. ✓ 13. Demostrar un comportamiento personal y social responsable, respetándose a sí mismo y a los otros en las actividades físicas y en los juegos, aceptando las normas y reglas establecidas. ❖ Matemáticas ✓ 1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos de representación gráfica: tablas de datos, bloques de barra, diagramas lineales, comunicando la información. ✓ 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.



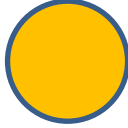
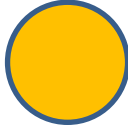
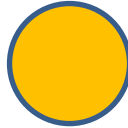
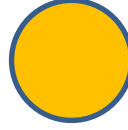
Figura 7. Dinosaurios

Tabla 15. *Recogida de datos. Actividad quinta*

CAPTURA DE DINOSAURIOS		
DINOSAURIO	RECuento	FRECUENCIA
 Tyrannosaurus		
 Triceratops		
 Protoceratops		

RÚBRICA CAPTURA DE DINOSAURIOS

Tabla 16. Rúbrica actividad quinta

Nombre:	
Perfecto	Se puede mejorar
	
Es activo/a en la captura de dinosaurios	
Sabe recopilar datos	
Reconoce los distintos tipos de dinosaurios	
Representa correctamente el diagrama de barras	
Diferencia entre más, menos e igual	
Es capaz de dibujar el polígono de frecuencias	
Sabe interpretar los datos del polígono de frecuencias	

6.6 COLOURS

Tabla 17. Actividad sexta

Objetivos	✓ Nombrar los colores en inglés ✓ Colocar pompones de colores en pictograma horizontal ✓ Comparar los resultados
Competencias clave	✓ Competencia lingüística ✓ Competencia matemática ✓ Aprender a aprender
Contenidos	✓ Colores en inglés ✓ Recogida de datos ✓ Construcción de pictograma ✓ Interpretación de datos
Metodología	✓ Profesor/a explica la actividad ✓ Trabajo en grupo (alumnos/as) ✓ Recolección de pompones de cada pupitre ✓ Se hará una tabla de frecuencias ✓ Pegarán los pompones en la pizarra (pictograma horizontal) ✓ Compararán los resultados
Recursos	✓ Pompones de colores ✓ Ficha de datos ✓ Pizarra
Secuenciación o desglose	✓ 1ª Sesión ➤ Hacer grupos de cuatro alumnos/as ➤ Coger los pompones de cada pupitre ➤ Cumplimentar la tabla de frecuencias ➤ Hacer un pictograma horizontal ➤ Responder las preguntas (análisis) del docente
Estándares de aprendizaje	✓ 1.1 ✓ 2.1 ✓ 2.3 ✓ 3.1
Criterios de evaluación	✓ 1. Recoger y registrar una información cuantificable, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tabla de datos, bloques de barras, diagramas lineales, comunicando la información. ✓ 2. Realizar, leer e interpretar representaciones gráficas de un conjunto de datos relativos al entorno inmediato.

Tabla 18. *Recogida de datos. Actividad sexta*

<i>Pompones de colores</i>		
Pompones de colores	Recuento	Frecuencia
		
		
		
		
		
		

RÚBRICA COLOURS

Tabla 19. Rúbrica. Actividad sexta

Nombre:			
	Siempre	Alguna vez	Nunca
Tiene disposición para el trabajo			
Muestra empatía hacia sus compañeros/as			
Es obediente en clase			
Sabe los colores en inglés			
Representa adecuadamente el pictograma			
Responde correctamente las preguntas			
Le gustaría repetir la actividad			
SUGERENCIAS:			

7. EVALUACIÓN

En la elaboración de esta Unidad Didáctica se han propuesto una serie de rúbricas para cada una de las actividades donde se va evaluando al alumnado en cada una de ellas, según el área y su relación con la estadística.

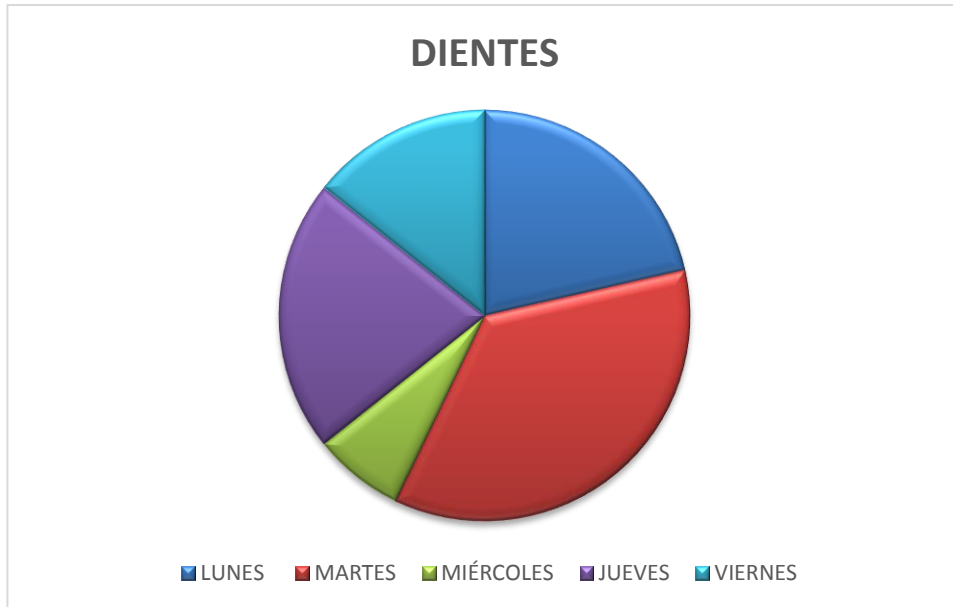
A su vez evaluaremos el contenido elegido de cada área (Lengua: nombres propios; Conocimiento del Medio: alimentación saludable “las frutas” y el climograma; Matemáticas: medidor; Educación Física: captura de dinosaurios “motricidad” y en Inglés: colours) relacionados todos ellos con conocimientos estadísticos (tabla de frecuencias, recuento, representaciones gráficas: diagrama de barras, polígonos de frecuencias, gráficos de sectores y pictogramas, saber leer e interpretar dichos gráficos y responder a preguntas relacionadas con ellos y viceversa, representarlos con la ayuda de una tabla de frecuencias. Y por último, detectar una de las medidas de centralización: la moda y ser capaces de comparar gráficos). Con ello pretendemos demostrar que la estadística está en nuestro día a día.

Todo ello es evaluable con cada una de las rúbricas que acompañan a las actividades, además del trabajo en equipo, interés por las actividades y si les ha gustado el método de aprender estadística.

Por consiguiente, se realizará una prueba de evaluación individual a cada uno de los componentes del grupo clase. En ella se tendrán en cuenta todos los contenidos matemáticos (cultura estadística) nombrados anteriormente relacionados con la estadística.

Seguidamente se muestran las dos actividades previstas para la evaluación individual.

1.- Observa el sector y contesta las preguntas.



Preguntas:

- a. ¿Qué día de la semana se han caído más dientes?
- b. ¿Qué día se han caído menos dientes?
- c. ¿Se han caído el mismo número de dientes algunos días?

2.- Representa los siguientes datos en dos diagramas de barras.

Número de hermanos/as	Frecuencia (clase A)
0	8
1	12
2	3
3	1
4	1
5	0

Número de hermanos/as	Frecuencias (clase B)
0	12
1	6
2	3
3	2
4	1
5	1

Analizar de cada gráfico:

- a) ¿Cuántos tiene el máximo de hermanos/as en la clase A y B?
- b) ¿Y mínimo?
- c) ¿coinciden en la frecuencia el número de hermanos en la clase A y B?
- d) ¿Cuál es la moda en cada uno?

8. CONCLUSIONES

Basándome en la elaboración de mi Trabajo de Fin de Grado he llegado a varias conclusiones. En primer lugar, que se debe hacer un cambio en nuestro currículo actual, en el cual, se incorporen los contenidos de estadística en el primer ciclo de Educación Primaria, ya que cada vez es más cotidiana su aplicación en nuestro día a día.

En segundo lugar, hacer comprender a los docentes la importancia de enseñar matemáticas (cultura estadística) de forma constructivista, práctica, motivadora, activa, para que el alumnado sea partícipe de su propio aprendizaje y acercándolo a su vez a otras áreas utilizando contenidos de las mismas y sobre todo de hechos cotidianos con datos cercanos y reales que sean de interés para el/ alumno/a.

Tras la investigación previa a la realización de este TFG he podido observar como varios autores matemáticos están de acuerdo en la implementación de la cultura estadística en edades tempranas.

Y por último, pero no por ello menos importante, es verificar que no me he equivocado con la elección de mi TFG, ya que me ha hecho ver que realmente esta es la profesión más gratificante y que no me he equivocado en su elección. Por lo tanto, podría decir, que entre otras muchas cosas me ha servido para cerciorar mi gran vocación, ser maestra (especialmente de matemáticas), activa e innovadora, con muchas ganas de enseñar y de aprender de los demás.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Barreto, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evolución del desarrollo. *Papeles de población*, 18.
- Batanero, C. y Godino, J.D. (2002). *Estocástica y su didáctica para maestros*. Recuperado de <http://www.urg.es/local/jgodino/edumat-maestros/>
- Cuevas, J.H. e Ibáñez, C. (2008). estándares en educación estadística: Necesidad de conocer la base teórica y empírica que los sustente. *UNIÓN*.15, 33-45.
- Morales, R. y Ruíz, K. (2013). Comparación entre los contenidos del currículo chileno y español en el área de estadística y probabilidad. *Probabilidad condicionada: Revista de didáctica de la Estadística*, 2, 137-142. Recuperado de <http://www.dialnet.es/servlet/articulo?codigo=4770251>
- Orden de 17 de marzo de 2015, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Primaria de Andalucía. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía-Histórico del BOJA, núm.60, de 27 de marzo de 2015,483-543. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es>
- Ramos, A. & Ojeda, A.M. *La probabilidad y la estadística en la construcción del pensamiento matemático del niño de preescolar*. Departamento de Matemática, Civestav, México.
- Real Academia Española (20018). Diccionario de la lengua española (23.ªed.). recuperado en <http://www.rae.es/>
- Real decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm.52, de 1 de marzo de 2014, 19349-19420. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2014/03/01/pdfs/BOE-A-2014-2222.pdf>
- Rivas, H. (2014). *Idoneidad didáctica de procesos de formación estadística de profesores de Educación Primaria*. (Díaz, J. y Arteaga, J.P.). Universidad de Granada, España.
- Santos, J. (2018). *Historia de la probabilidad y la estadística IX*. Madrid, España: UNED