



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Infantil

TRABAJO FIN DE GRADO

**¿Es posible trabajar la Estadística y la
Probabilidad en el Segundo Ciclo de
Educación Infantil?**

Presentado por Carmen Langarita Romeo

Tutelado por Fernando Javier Díaz Martínez

Soria, 10 de diciembre de 2018

RESUMEN

La sociedad actual, donde a través de predicciones, aproximaciones o patrones, podemos llegar a conclusiones acerca de nuestro día a día, nos demuestra que la estadística y la probabilidad, en pleno siglo XXI, son elementos realmente útiles y necesarios para el ser humano.

Por lo tanto, su estudio es necesario, especialmente, su conocimiento dentro del ámbito educativo. Este TFG, centrado en el segundo ciclo de educación Infantil, muestra la utilidad y variedad que tiene la estadística y la probabilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los más pequeños. Además, analiza y compara los referentes curriculares de dos países, España y Estados Unidos.

Tras la investigación, se proponen una serie de recursos con el fin de erradicar y solventar las carencias y debilidades identificadas en el currículo español.

Palabras Clave: Estadística, Probabilidad, Educación Infantil, Azar, Educación Matemática, Alfabetización Matemática, Recursos.

ABSTRACT

Today's society, where through predictions, approaches or patterns we can come to conclusions about our daily life, demonstrates that statistic and probability are absolutely useful elements for the human being in the XXI century.

Therefore, its study is necessary, especially, its knowledge within the educational community. This TFG, focusing in Pre-Kindergarden, shows the utility and variety of the use of statistics and probability in the teaching and learning process of the smallest kids. Moreover, analyzes and compares the curriculum of two countries, Spain and The United States of America.

Following research, a range of measures is proposed in order to eradicate and solve the identified shortcomings and weaknesses found in the Spanish curriculum.

Key words: Statistics, Probability, Early, Childhood Education, Chance, Mathematics Education, Mathematical Literacy, Measures.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	2-4
4. MARCO TEÓRICO.....	4-11
4.1. ¿QUÉ SON LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD?.....	4-5
4.2. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD EN LAS PRIMERAS EJEDADES.....	5-11
4.2.1. Mapa conceptual.....	7-11
4.2.1.1 Leyenda.....	10-11
5. REFERENTES CURRICULARES	12-18
5.1. REFERENTES NACIONALES.....	12-18
5.1.1. Explícitos.....	12-16
5.1.1.1. Ministerio de Educación.....	12
5.1.1.2. Comunidades Autónomas.....	13-16
5.1.1.2.1. Cataluña.....	13
5.1.1.2.2. Andalucía.....	14
5.1.1.2.3. Asturias.....	14-15
5.1.1.2.4. Baleares.....	16
5.1.2. Implícitos.....	15-18
5.1.2.1. Ministerio de Educación.....	15-16
5.1.2.2. Comunidades Autónomas.....	17-18
5.1.2.2.1. Comunes.....	17
5.1.2.2.2. Particulares.....	17-18
5.1.2.2.2.1. Castilla La Mancha.....	17-18
5.1.2.2.2.2. Galicia.....	18

5.2. REFERENTES INTERNACIONALES.....	18
6. METODOLOGÍA Y DISEÑO	19
7. BANCO DE RECURSOS DIDÁCTICOS.....	20-40
7.1. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL BANCO DE RECURSOS.....	20
7.2. RECURSOS DIDÁCTICOS.....	21-40
7.2.1. Votación.....	21-24
7.2.2. Las estaciones del año.....	25-26
7.2.3. Juegos de mesa.....	27-29
7.2.4. Lanzamientos.....	30-31
7.2.5. Clasificación.....	32-33
7.2.6. El dado.....	34-35
7.2.7. La feria.....	36-38
7.2.8. ¿Cómo vienes al colegio?.....	39-40
8. CONCLUSIONES	41-42
9. BIBLIOGRAFÍA	43-45
9.1. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA.....	43-44
9.2. BIBLIOGRAFÍA NO REFERENCIADA.....	45
10. ANEXOS.....	46-55
10.1. FICHAS ANIMALES SALVAJES.....	46
10.2. FOTOGRAFÍAS ESTACIONES DEL AÑO.....	47
10.3. PLANTILLA DADO.....	48
10.4. TABLA 1 ENTRADA.....	49
10.5. BINGO.....	50-52
10.6. MEMORY TRASPORTES.....	53
10.7. TRES EN RAYA.....	54
10.8. IMÁGENES ¿CÓMO VIENES AL COLEGIO?.....	55

1. INTRODUCCIÓN

La Probabilidad y la Estadística se encargan del estudio del azar desde la perspectiva de las matemáticas. La Probabilidad propone unos modelos para predecir los fenómenos aleatorios y estudia sus efectos. La Estadística proporciona métodos y técnicas que permiten interpretar datos. La estadística se encarga del tratamiento de los datos, datos que provienen de hechos posibles, hechos seguros y hechos imposibles propios de nuestro entorno.

La estadística y la probabilidad es un bloque de contenidos que en el currículo español está presente en cursos superiores, pero en muchas de las aulas no llega a trabajarse adecuadamente ya que se le da insuficiente importancia. En el currículo de infantil tiene muy escasa presencia y por tanto el desarrollo en las aulas de infantil es casi nulo en comparación con otros bloques lógico-matemáticos.

Aunque algunos contenidos que aparecen en el currículo nacional de educación infantil podríamos relacionarlos con la estadística y la probabilidad, como la comparación cualitativa entre objetos, o el uso de la serie numérica y del conteo, otros contenidos más específicos de estadística y probabilidad no se nombran en él, como la organización de datos, su representación a través de gráficos sencillos, su posterior interpretación y la alfabetización en lenguaje estadístico y probabilístico. Además también podemos relacionarla en nuestro currículo con otros bloques lógico-matemáticos, como el bloque de “lógica-razonamiento”, el bloque de “números y operaciones” y el bloque de “medida”. Además tiene relación con el conocimiento del entorno puesto que aporta conocimientos necesarios para aprender a interpretar situaciones en la vida diaria.

Su trabajo en la Educación Infantil es fundamental para que poco a poco los niños puedan ir adquiriendo la alfabetización probabilística y la alfabetización estadística, que les permitirá interpretar los datos de su entorno y las situaciones de incertidumbre en su vida cotidiana.

Si observamos el panorama internacional tenemos orientaciones que provienen de referentes de reconocido prestigio. Como aporta Alsina, (2012) en los principios y estándares para la educación matemática del “National council of teachers of Mathematics y de la Common Core State Standars Initiative, se especifica que hay 10 estándares que deberían adquirir los alumnos: cinco de ellos son de contenido dividido en números y operaciones, algebra, geometría, medida y análisis de datos y probabilidad. Otros cinco estándares de procesos para llevar a cabo de una forma adecuada estos contenidos que serían la resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación.

2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la realización del presente Trabajo de Fin de Grado son:

- Analizar la situación en la que se encuentra, en España, la enseñanza de la estadística y la probabilidad en el segundo ciclo de Educación Infantil.
- Investigar y obtener información acerca de la posibilidad de iniciar la enseñanza de la estadística y la probabilidad en Educación Infantil, realizando una propuesta de contenidos susceptibles de tratamiento en este campo y nivel.
- Crear un banco de recursos factible en aula, flexible y específico para el segundo ciclo de Educación Infantil que ayude a desarrollar las habilidades estadísticas y probabilísticas en niños de entre 3-6 años.

3. JUSTIFICACIÓN

Hoy día la estadística y la probabilidad están muy presentes en nuestras vidas, un ejemplo de ello está, en los medios de comunicación, diariamente lo podemos observar en el pronóstico del tiempo, en las noticias de prensa, tasas de población, loterías, juegos de mesa, decisiones médicas, juegos de casino y sobre todo en internet donde los juegos de apuestas están a la orden del día. Por ello considero de gran importancia que desde la etapa de infantil se trabaje un razonamiento probabilístico y estadístico, para dar una conciencia prematura de la importancia que tiene la estadística y la probabilidad en nuestras vidas cotidianas y para ayudarles a resolver situaciones en las que se requiera.

Aunque la enseñanza de la estadística está presente en el currículo de primaria y por ello en nuestra escuela, muchas veces no llega a darse este aprendizaje, ni los niños están preparados para ello ya que en el currículo de infantil no se nombra. En los últimos años encontramos una reciente tendencia de introducir la estadística y la probabilidad a niños más pequeños, pero de una manera más experimental.

La enseñanza de la estadística y la probabilidad en los currículos está orientada a los datos. En estadística los alumnos deben formular preguntas para recoger datos, mediante la observación y encuestas, para finalmente sacar conclusiones. En cuanto a la probabilidad los alumnos harán predicciones basadas en los datos obtenidos.

En educación infantil se trabaja de una manera más experimental, relacionándola con problemas de la vida cotidiana, situaciones del entorno propio del niño. A través de actividades versátiles y juegos, los niños podrán inquirir los conceptos del azar.

Con este Trabajo de Fin de Grado se intentará mostrar que los alumnos del segundo ciclo de infantil (3-6 años), si están capacitados para adquirir y entender contenidos de estadística y probabilidad. Para ello se adecuarán los contenidos a las circunstancias de los niños, con recursos flexibles para mayor o menor dificultad y se adaptarán los contenidos a las distintas edades.

Basándonos en el Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias, las competencias generales y específicas del Grado de Educación Infantil, puestas en práctica en la elaboración del presente Trabajo de Fin de Grado son:

- *Generales:*

- Conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de los aspectos principales de la terminología educativa.
- Conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículo de Educación Infantil.
- Desarrollo de habilidades que formen a la persona titulada para ser capaz de utilizar procedimientos eficaces de búsqueda de información, tanto en fuentes de información primarias como secundarias, incluyendo el uso de recursos informáticos para búsquedas en línea.

- *Específicas:*

- Saber situar la escuela de educación infantil en el sistema educativo español, en el europeo y en el internacional.
- Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización.
- Ser capaz de promover el desarrollo del pensamiento matemático y de la representación numérica.
- Ser capaces de aplicar estrategias didácticas para desarrollar representaciones numéricas y nociones espaciales, geométricas y de desarrollo lógico.

- Ser capaces de utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. ¿QUÉ SON LA ESTADÍSTICA Y LA PROBABILIDAD?

El origen de la estadística se remonta con el origen de las primeras poblaciones y la necesidad de llevar recuentos de población. El cálculo de probabilidad tiene sus orígenes en la antigüedad con los juegos de azar, como naipes o dados, y buscar sus posibilidades para ganar. “La palabra Estadística proviene del término alemán statistik, introducido por Gottfried Achenwall (1749), para designar originalmente el análisis de datos del Estado, es decir, Estadística Descriptiva o la Ciencia del Estado ” (Hidalgo, 2016)

Batanero y Godino (2004) definen: “ La estadística (denominada también “datos” y “análisis de datos”) se ocupa de los conocimientos que se refieren a datos y su análisis, mientras que la probabilidad (denominada también “azar”) se ocupa de la comparación entre hechos aleatorios posibles y hechos reales contabilizados”.

Hidalgo (2016) expone: “En nuestros días, la Estadística se ha convertido en un método fundamental para describir con exactitud los valores de los datos económicos, políticos, sociales, psicológicos, biológicos y físicos, y sirve como herramienta para relacionar y analizar dichos datos. El trabajo del experto estadístico no consiste ya solo en reunir y tabular los datos, sino sobre todo en interpretar esa información”.

En la educación se le da escasa importancia a su formación. Tiene insuficiente relevancia en el nuestro currículo y por lo tanto en su enseñanza en las aulas. “La probabilidad y la estadística quedan relegadas en currículos como el español (MEC, 2006; MECD, 2013), después de los demás bloques de contenidos, al final. Cuando hay tiempo, claro. Porque es habitual encontrar alumnos que con 15 o 16 años no han trabajado todavía nada de probabilidad en el contexto escolar” (Beltrán, 2017)

Batanero y Godino (2004) presentan unas orientaciones sobre cómo favorecer el desarrollo del razonamiento estadístico en la escuela. Algunas de estas orientaciones son:

- Involucrar a los alumnos en el desarrollo de proyectos sencillos en los que tengan que recoger sus propios datos a partir de la observación (¿de qué color son los ojos de los alumnos de la clase?); encuestas (¿qué tipos de trabajo hacen las madres y los padres de los alumnos?) y medidas (¿tienen los pies, manos, hombros mayores los niños que las niñas?).
- Concienciar a los alumnos que cada dato aislado forma parte de un todo (distribución de los datos) y que hay preguntas que no pueden contestarse con un único dato, sino con una distribución de datos.
- Concienciar a los alumnos de las tendencias y variabilidad en los datos y como éstas pueden usarse para responder preguntas sobre los datos o comparar varios conjuntos de datos.
- Visualizar progresivamente que los datos recogidos son una muestra de una población más amplia y sobre cuáles son las condiciones para que los datos de la muestra puedan representar los datos de toda la población.
- Animar a los alumnos a representar sus datos en tablas y gráficos, cuidando los aspectos matemáticos y estéticos de los gráficos de manera que los datos se representen correctamente.

4.2. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD EN LAS PRIMERAS EDADES.

Para trabajar estos contenidos en las primeras edades se aconseja trabajarlo a partir de situaciones próximas a la realidad de los niños y niñas, por ejemplo, para trabajar la estadística podemos realizar pequeños proyectos de investigación en los que los niños recojan datos, seguidamente los deben organizar, luego a través de gráficos representarlos y finalmente poder interpretarlos para sacar conclusiones. “En estadística, las representaciones gráficas facilitaran de sobremanera la comprensión de los datos reflejados en las distribuciones de frecuencias”. (Sánchez, 2007).

Estos contenidos de estadística y probabilidad deben tratarse de una manera clara que les permita a los niños comprenderlos. Así mismo los niños deberán utilizar términos y nociones comparativas que se presentan en el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil. “Cuando el profesor pide a los niños de infantil que hablen de sus gráficos y los describan, debe procurar que utilicen expresiones comparativas tales como: <<más que>>, <<menos que>>, <<igual

que>>>, asimismo, deben emplear términos polares: grande-pequeño, alto-bajo, y expresiones con cuantificadores: todos, bastantes, ninguno, alguno, al menos alguno.” (Castro et al, 2016).

Para saber representar los datos y saber interpretarlos no es sencillo que los niños en estas edades sepan interpretar o realizar la típica gráfica convencional. Por ello hay unas fases hasta llegar a la comprensión de estos gráficos. Se pueden dividir en 4 fases que mediante nuestros recursos podemos trabajar para llegar a que los niños comprendan los gráficos convencionales:

- *Gráficos con objetos:*

Los niños utilizarán objetos reales, propios de su entorno, que puedan ser ordenados. Mediante la exploración y manipulación de ellos, los clasificarán, para la construcción del gráfico.

“En esta fase sólo se comparan los objetos respecto a un atributo que presenta dos variables. La base para la comparación es la correspondencia uno a uno y la visualización de la longitud o altura de las barras del gráfico” (Castro et al, 2016)

- *Gráficos con imágenes:*

A través de imágenes de los objetos se colocan en un panel de columnas, formando un gráfico. Pueden utilizarse pegatinas, papel recortado, uso del pegamento.

“En esta fase es posible comparar más de dos objetos y realizar un registro permanente de ello” (Castro et al, 2016)

- *Gráficos con papel cuadriculado:*

Sustitución de las imágenes por cuadrados de papel de distintos colores, se podrán pintar los cuadrados o pegar.

“El uso de cuadrados de papel para la realización de gráficos prepara el camino para el trabajo más abstracto con papel cuadriculado” (Castro et al, 2016)

- *Manipulación del papel:*

Utilización de papel cuadriculado formando columnas,.

“Cada uno de los cuadrados de dicho papel puede ser sombreado representando una unidad” (Castro et al, 2016)

En el caso de la probabilidad, hay 3 fases diferenciadas:

1º Trabajo del lenguaje probabilístico, incorporación de conceptos como seguro, probable, imposible.

2° Cuantificación del grado de posibilidad de los hechos.

3° Cálculo de la probabilidad, a partir de experiencias del entorno de los niños.

El trabajo en educación infantil debemos focalizarlo en el segundo ciclo, donde los niños irán incorporando progresivamente el uso de conceptos asociados a la probabilidad, a través, de experimentos aleatorios: juegos con dados, ruletas o situaciones de vida cotidiana que son inciertas; los niños deberán expresar el grado de incerteza de estas situaciones. “Hay muchas situaciones de su propia experiencia que les permiten, progresivamente, tomar conciencia de hechos que son seguros, probables o imposibles” (Alsina, 2012).

El éxito de la agregación de la estadística y la probabilidad en infantil dependerá, además de una apropiada elección de los contenidos, una formación de los profesores, quienes tienen que interpretar el currículo y adaptarlo a las situaciones. “En consecuencia, el cambio de la enseñanza de la estadística en las escuelas e institutos dependerá del grado en que se pueda convencer a los profesores de que la estadística es uno de los temas más interesantes y útiles para sus estudiantes y que todos ellos tienen capacidad para adquirir algunos conceptos elementales” (Batanero, 2008).

4.2.1. Mapa conceptual

Tras la lectura y recogida de información, se han seleccionado unos contenidos de estadística y probabilidad que pueden tratarse en el segundo ciclo de infantil. Estos contenidos se han plasmado en un mapa conceptual que puede observarse en la *Figura 1. Mapa conceptual (elaboración propia)*. Se ha elegido el método de crear un mapa conceptual, para que resulte más sencillo su entendimiento y sea más visible la relación de los contenidos seleccionados con la estadística y la probabilidad. Por si alguno de los contenidos no se entiende su relación, ni su significado, se ha creado una leyenda para que resulte más sencillo para los lectores el entendimiento de este mapa conceptual de estadística y probabilidad para el segundo ciclo de infantil.

Por una parte la estadística o tratamiento de la información, se muestra dividida en 4 fases:

1. Identificación y recogida de datos.

“Las técnicas de recogida de datos son aquellos medios técnicos que se utilizan para registrar las observaciones o facilitar el tratamiento experimental. En investigación educativa, se consideran los siguientes tipos primarios de técnicas de recogida de datos: test, cuestionarios, entrevistas, observación, otras técnicas” (Sánchez, 2007)

“En la fase de análisis de datos hay que distinguir entre dos grandes metodologías: cuantitativa y cualitativa” (Sánchez, 2007)

2. *Organización que conlleva a una clasificación y comparación de esos datos.*

“Una vez que se han recopilado todos los datos, deben ser colocados de una forma que permita su manejo e interpretación con mayor facilidad” (Sánchez, 2007)

3. *Representación de los datos en gráficos, dibujos o tablas y facilitando así la comparación de los datos.*

“En la etapa de educación infantil los gráficos se trabajan fundamentalmente para comparar atributos de manera visual. El trabajo con gráficos en el aula tiene interés en esta etapa, ya que cuando un escolar realiza un gráfico, pone en juego diversas habilidades básicas: la clasificación, el conteo, la comparación de cantidades, la correspondencia uno a uno o la comunicación de las relaciones matemáticas de igualdad y desigualdad a través de la descripción de datos” (Castro et al., 2016)

4. *Interpretación, proporcionando la resolución de situaciones aritméticas.*

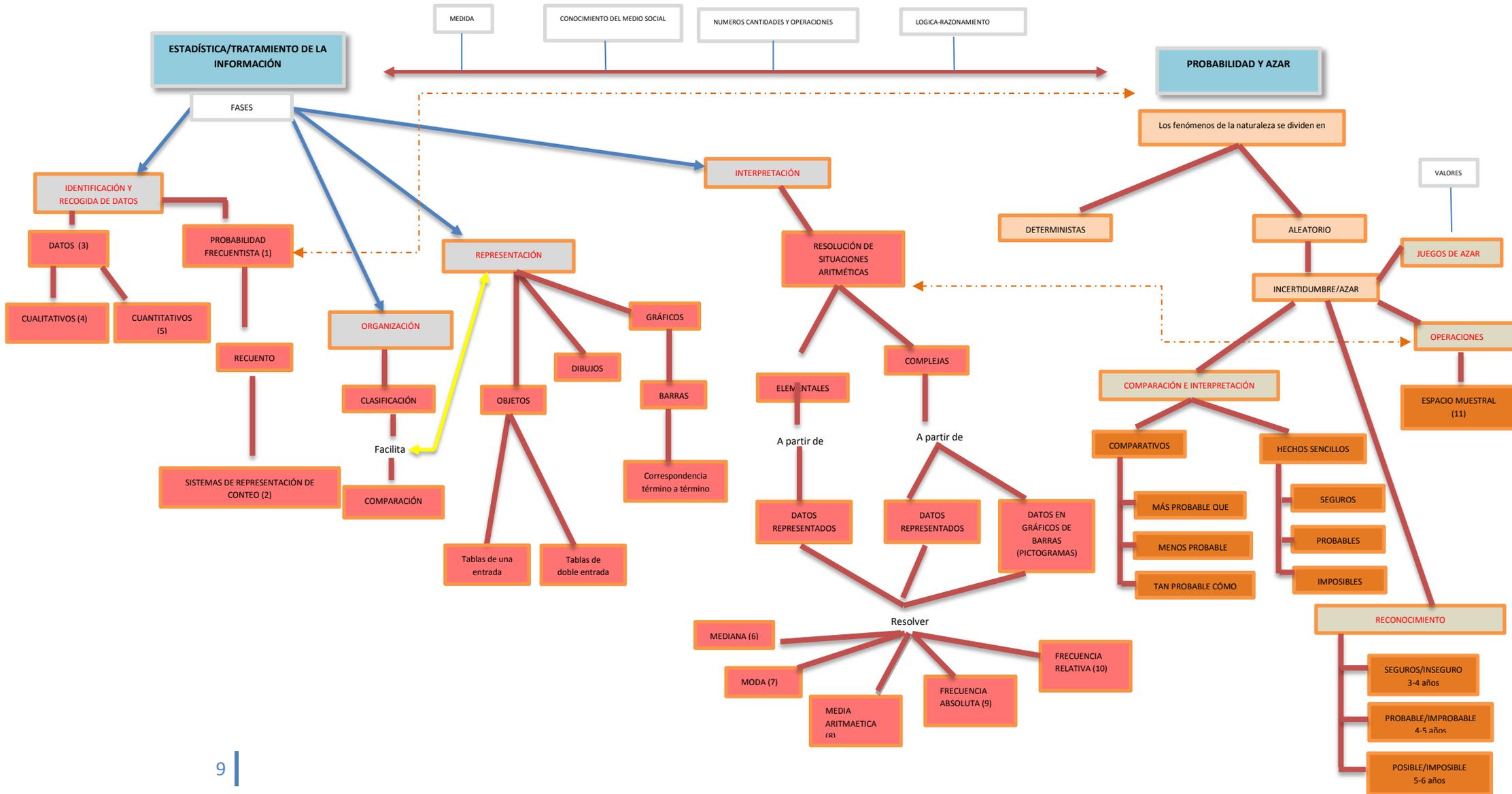
“Tras la recogida de datos, estos se organizan en forma de distribuciones para su posterior interpretación mediante la utilización de medidas de tendencia central (media, mediana, moda)” (Sánchez, 2007)

Por otro lado la probabilidad puede dividirse en sucesos deterministas cuando un resultado de un experimento es predecible con certeza, seguro o en sucesos aleatorios que dan lugar a varios resultados y no se sabe cuál de ellos va a ocurrir. Estos últimos en base a unos datos pueden compararse e interpretarse para intentar predecir cuál va a ocurrir de esos resultados posibles. Es importante un aprendizaje y un reconocimiento del lenguaje probabilístico seguro e inseguro, probable e improbable, posible e imposible, para interpretar problemas de la vida cotidiana. Además de solucionar problemas de operaciones probabilísticas, se utilizarán los juegos de azar para el entendimiento de éste, relacionándolo en todo momento con una educación en valores, para una toma de conciencia de los peligros de adicción que suponen estos juegos.

Además no sólo se enfoca al aprendizaje de contenidos de estadística y probabilidad sino que se relacionan con contenidos de los bloques de lógica y razonamiento, números, medida y sobre todo con el conocimiento del mundo social que le rodea.

A continuación se muestra el mapa conceptual elaborado:

Figura 1. Mapa conceptual (elaboración propia)



4.2.1.1 Leyenda

← La **probabilidad** está relacionada con la **estadística**, ya que ambas tienen como objeto de estudio los fenómenos aleatorios. La probabilidad y la estadística se encargan del estudio del azar; además la probabilidad se basa muchas veces en el **recuento**, concepto relacionado con la probabilidad frecuentista y a su vez, con la estadística.

(1): La probabilidad frecuentista es la que se fundamenta en los datos obtenidos por encuestas, preguntas o por una serie larga de realizaciones de un experimento.

Para determinar la probabilidad frecuencial, se repite el experimento aleatorio un número determinado de veces, se registran los datos y se divide el número de veces que se obtiene el resultado que nos interesa, entre el número.

(2): Sistemas de representación del conteo: hace referencia a las diferentes formas que se pueden utilizar a la hora de realizar un recuento.

(3): Datos sencillos: se refiere a la identificación de datos de su entorno cercano, como, por ejemplo, el tiempo que hace cada día: soleado, nublado, sol y nubes, lluvia.

Estos datos se van haciendo cada vez más complejos, como, por ejemplo, el número de hermanos de cada alumno, el número de pie que calza niño.

(4): Cualitativos: es el nombre dado a los datos que se expresan en forma de palabras o textos que ayudan a comprender ciertas acciones y actitudes de los encuestados que no son cuantificables.

(5): Cuantitativos: son datos que miden o calculan un algo para llegar a un punto en su investigación. Estos datos nos dicen a través de números una explicación para alguna tendencia o resultados de algún experimento.

(6): Mediana: “Se define como el punto de una distribución que deja por encima y por debajo al 50% de los casos. Es por tanto, el valor central de la distribución cuando las puntuaciones se ordenan según su magnitud” (Sánchez, 2007). Para variables cuantitativas.

(7): Moda: “Se define como el valor que aparece con más frecuencia en una distribución de medidas o puntuaciones” (Sánchez, 2007). “Cuando en una distribución todos los valores se presentan con la misma frecuencia, no se puede calcular ningún valor modal” (Sánchez, 2007).

(8): Media aritmética: “Representa la suma de un conjunto de medidas dividido por el número total de medidas del conjunto” (Sánchez, 2007). En nuestro caso dividiremos repartiendo entre los niños los datos dados de igual manera, la media será el resultado que le quede a cada uno.

(9): Frecuencia absoluta: “Es el número entero de observaciones correspondiente al mismo. La suma de todas las frecuencias es el número total de observaciones” (Sánchez, 2007). Ejemplo: 5 niños contestan a la pregunta ¿Cuántos hermanos tienes? 1, 0, 2, 1, 1. Son sus respuestas. ¿Cuántos de ellos tienen 1 hermano?, 3 sería la frecuencia absoluta de un hermano, ya que son 3 niños los que han dicho que tiene 1 hermano.

(10): Frecuencia relativa: “Es la frecuencia absoluta correspondiente dividida por el número total de observaciones” (Sánchez, 2007). Ejemplo: La frecuencia relativa sobre el ejemplo anterior sería responder a la pregunta ¿cuántos niños tienen un solo hermano entre todos a los que se hizo la pregunta? “tanto de tantos” En este caso de ejemplo la frecuencia relativa de 1 solo hermano sería $3/5$, ya que son 3 niños los que tienen un solo hermano de 5 a los que se les pregunto. Sería una comparación y tiene también estrecha relación con la probabilidad.

(11): Espacio muestral: Conjunto de todos los posibles resultados de una experiencia aleatoria.

5. REFERENTES CURRICULARES

Para poder hablar de estadística y probabilidad en el segundo ciclo de infantil, es necesario hablar de leyes, de referentes curriculares tanto nacionales como internacionales. Lo primero de todo es leer nuestros referentes curriculares para poder observar las carencias en contenido de enseñanza de estadística y probabilidad. Y lo segundo es compararlo con referentes curriculares internacionales, en este caso se ha comparado con los principios y estándares para la Educación Matemática del National Council of Teachers of Mathematics en la etapa Pre-K-2 (3-6 años).

5.1. REFERENTES NACIONALES

Tras una revisión exhaustiva de una serie de referentes curriculares nacionales, se ha encontrado que en lo concerniente a estadística y probabilidad podemos encontrar que hay contenidos que están nombrados explícitamente para el segundo ciclo de infantil. Otros que no nombran nada de estadística y probabilidad pero que de una manera implícita mediante otros contenidos relacionados también con la estadística y la probabilidad hacen que puedan trabajarse.

5.1.1. Explícitos

No son muchos los contenidos explícitos de estadística y probabilidad en el segundo ciclo de infantil que tras una lectura de los referentes nacionales tanto de las 17 comunidades autónomas como del ministerio de Educación se han encontrado referenciados.

5.1.1.1. Ministerio de Educación.

No se ha encontrado ningún contenido explícito en las normativas expuestas por el Ministerio de Educación. Ni en el REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, ni en la ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil.

5.1.1.2. Comunidades Autónomas

Tras la revisión del currículo de segundo ciclo de educación infantil de las 17 comunidades autónomas, se ha podido seleccionar que en algunas comunidades autónomas el contenido de estadística y probabilidad se menciona de una manera explícita.

5.1.1.2.1. Cataluña

DECRETO 181/2008, de 9 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil en Cataluña. En él aparecen los contenidos en estadística y probabilidad.

Dentro del área Conocimiento del Entorno encontramos otros dos apartados donde se ha seleccionado los contenidos más explícitos de probabilidad y estadística:

- *Experimentación e interpretación:*
 - Experimentación de acciones que provocan cambios en objetos y materiales, haciendo anticipaciones y comparando los resultados.
 - Uso de instrumentos de observación directa e indirecta para la realización de exploraciones y de experiencias, tanto analógico como digital: lupas, balanzas y sensores para la recogida y posterior análisis de datos.
 - Representación gráfica del proceso seguido en la experimentación y de la interpretación de los resultados.

- *Razonamiento y representación*
 - Comparación, ordenación y clasificación de objetos y materiales, estableciendo relaciones cualitativas y cuantitativas, para reconocer patrones, verbalizar regularidades y hacer anticipaciones.
 - Situación de los objetos en el espacio reconociendo la posición que ocupan y la distancia respecto de un punto determinado.
 - Elaboración e interpretación de representaciones gráficas sencillas sobre datos de la vida cotidiana

5.1.1.2.2. Andalucía

ORDEN de 5 de agosto de 2008, por la que se desarrolla el Currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. En el apartado de contenidos bloque I. Medio físico: elementos, relaciones y medidas, podemos encontrar algún contenido explícito de estadística y probabilidad en el segundo ciclo de infantil:

- *Elementos y relaciones. La representación matemática:*

En situaciones siempre vinculadas a su entorno y vivencias cotidianas debemos hacerles propuestas que impliquen la recogida de datos y la organización de los mismos. El maestro y maestra ayudará a los niños y niñas a describir algunos de los resultados que muestran los datos recogidos tras el análisis de un elemento o situación y a verbalizar, siempre en términos y expresiones cercanas y comprensibles para los pequeños, si una situación es probable o improbable.

5.1.1.2.3. Asturias

Decreto 85/2008, de 3 de septiembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en Asturias. En sus contenidos aparece la estadística y la probabilidad de una manera indirecta relacionada con otros bloques de la matemática. Pero en sus criterios de evaluación se puede observar como aparecen nombrada la estadística con registros de datos; y la probabilidad podríamos relacionarla con los juegos de mesa, ya que en algunos de ellos interviene el azar. Tal y como nos dice Beltrán (2017): “Ciertos juegos de mesa presentan las características adecuadas para un acercamiento al razonamiento probabilístico en situaciones de incertidumbre, no solamente en el aula, sino también en el ambiente familiar”.

- *Criterios de evaluación*

Se valorará el interés por la exploración de las relaciones numéricas con materiales manipulativos y el reconocimiento de las magnitudes relativas a los números elementales (p. ej. que el número cinco representa cinco cosas, independientemente del espacio que ocupen, de su tamaño, forma o de otras características) así como el acercamiento a la comprensión de los números en su doble vertiente cardinal y ordinal, el conocimiento de algunos de sus usos y su capacidad para utilizarlos en situaciones contextualizadas y significativas propias

de la vida cotidiana como preparación de recetas, registros de datos, juegos de mesa, colecciones...

5.1.1.2.4. Baleares

Decreto 71/2008, de 27 de junio, por el cual se establece el currículo de la educación infantil en las Islas Baleares, podemos observar que en bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida:

- Resolución de problemas utilizando diversas estrategias y recursos matemáticos. Reflexión y toma de conciencia de los procesos vividos en la resolución de problemas. Uso de la representación (dibujos, diagramas, símbolos, gestos...) para organizar, registrar y comunicar ideas matemáticas.
- Iniciación al trabajo científico: anticipación, formulación de hipótesis y comprobación y comunicación de los resultados de las actividades realizadas.

5.1.2. Implícitos

Tras la revisión de los diferentes referentes curriculares nacionales, se ha observado que son muchos más los contenidos que están referenciados de una forma implícita. Son contenidos que no nombran específicamente nada de estadística y probabilidad pero podríamos relacionarlos de una manera indirecta.

5.1.2.1. Ministerio de Educación.

Tanto en el REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, como en la ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil, la estadística y la probabilidad no aparecen ni se les nombra. Aunque sí se han encontrado que algunos de los contenidos que se indican dentro de los bloques de la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil de una manera más indirecta o directa estarían relacionados con la estadística y la probabilidad:

- *Razonamiento-lógico:*
 - Clasificar: Ordenar o dividir los datos a partir de un criterio determinado.
 - Resolución de problemas: Fase que supone la conclusión del proceso de problemas de probabilidad y estadística.
 - Comparar: Examinar datos y sucesos con otros datos o sucesos para establecer relaciones de semejanza y diferencias.
 - Observar: Mirar datos, sucesos, tablas con atención para adquirir conocimiento sobre sus características.
 - Pensamiento simbólico: representar gráficos.

- *Espacio y Geometría:*
 - Orientación espacial: Es una habilidad básica dentro del desarrollo del aprendizaje de los niños. Depende de la lateralización y el desarrollo psicomotor. Se necesita para representar tablas y gráficos.
 - Atributos de los objetos: Propiedades específicas que tienen los objetos.
 - Discriminación visual: Capacidad que posee un individuo para discriminar o diferenciar por medio de la vista un objeto de otro
 - Localización en superficies y en el espacio: Posicionar un objeto en una superficie o en el espacio.

- *Números y Operaciones:*
 - Subitización: reconocer de súbito el cardinal de un conjunto, en un primer vistazo, sin necesidad de realizar ninguna actividad de conteo de datos tanto probabilísticos como estadísticos.
 - Procesos de contar: proceso de abstracción que nos lleva a otorgar un número cardinal como representativo de un conjunto. Para probabilidad en juegos de azar donde por ejemplo se utilizan dados y en estadística para contar los datos.
 - Noción de cantidad: Aspecto o característica de las cosas en virtud de la cual estas son contables o mensurables, en datos.
 - Representación de números: expresar el número en forma de signos.
 - Comparación: Examinar dos o más cosas para establecer sus relaciones, diferencias o semejanzas entre probabilidades o entre datos cualitativos o cuantitativos.

5.1.2.2. Comunidades Autónomas

Tras la lectura de las referencias curriculares en las 17 comunidades autónomas, se ha podido observar que en la mayoría de ellas no existen contenidos de estadística y probabilidad pero podemos relacionarlos de una manera indirecta en algunos de ellos.

5.1.2.2.1. Comunes

Mencionando de una manera común a Castilla y León, La Rioja, Canarias, Madrid, Cantabria, Aragón, Valencia, Murcia, País Vasco, Navarra y Extremadura podemos observar que en todas ellas como en las referencias nacionales, hay algunos contenidos que podemos observar de una manera más implícita y serán los mismos que se han mencionado anteriormente en el punto 5.1.2.1 MECD, ya que la legislación de estas comunidades está orientada por el REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre.

5.1.2.2.2. Particulares

Observando los referentes curriculares de Galicia y Castilla La Mancha en el segundo ciclo de Infantil podemos observar que particularmente pero no de manera explícita, algunos de sus contenidos están muy relacionados más directamente con la estadística y la probabilidad.

5.1.2.2.2.1. Castilla La Mancha

Orden de 12-05-2009, de la Consejería de Educación y Ciencia, por la que se regula la evaluación del alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha en el apartado interacción con el mundo, bloque 1º, el acercamiento al medio natural.

- Los objetos y materias del medio natural: funciones, cualidades y usos cotidianos. Recogida de información mediante la exploración, medida y clasificación.
- La representación de la realidad desde una perspectiva matemática: cuantificación, conteo, estimación y aproximación a la serie numérica y a los

números ordinales desde un enfoque funcional. Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio y en el tiempo. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados

5.1.2.2.2. Galicia

Decreto 330/2009, de 4 de junio, por el que se establecen los contenidos en el segundo ciclo de Educación Infantil en Galicia, en el bloque 1, medio físico:

elementos, relaciones y medida se observan los contenidos:

- Proposición y resolución de situaciones problemáticas sencillas de la vida cotidiana: localizar un dato numérico, hacer un reparto, realizar una estimación...
- Utilización de juegos de mesa como actividades lúdicas que unen el razonamiento, la reflexión y el divertimento en grupo.

5.1. REFERENTES INTERNACIONALES

Alsina (2012) nos muestra que en cuanto a la estadística y la probabilidad en la enseñanza internacional de la matemática podemos observar en que es necesario trabajarlas desde la etapa de infantil. Los principios y estándares para la Educación Matemática del National Council of Teachers of Mathematics se concretan en diez estándares: números y operaciones, algebra, geometría, medida, análisis de datos y probabilidad, resolución de problemas, razonamiento y demostración, comunicación, conexiones y representación. Los estándares propuestos de estadística y probabilidad por la asociación norteamericana son en la etapa Pre-K-2 (3-6 años):

- Proponer preguntas y recoger datos relativos a ellos y a su entorno.
- Ordenar y clasificar objetos de acuerdo con sus atributos y organizar datos relativos a aquellos.
- Representar datos mediante objetos concretos, dibujos y gráficos.
- Describir parte de los datos y el conjunto total de los mismos para determinar lo que muestran los datos.
- Discutir sucesos probables e improbables relacionados con las experiencias de los alumnos.

6. METODOLOGÍA Y DISEÑO

Este trabajo está centrado en la investigación sobre la enseñanza de la estadística, el azar y la probabilidad en infantil, está estructurado en dos partes.

En primer lugar, la parte teórica de este trabajo, también conocida como fundamentación teórica, en la que se ha llevado a cabo un análisis teórico documental, basado en la búsqueda de información, lectura de la misma y su procedente selección a través de diversas bases de datos en Internet como Dialnet, Google Académico y por medio de libros, revistas y documentos. Finalmente, la información considerada más adecuada, valiosa y útil ha sido agrupada para crear los apartados de esta parte teórica. Estos apartados han sido organizados de modo que la información proporcionada sea gradual; tratando desde los temas más generales, como “¿Qué es la probabilidad y la estadística?”, hasta el apartado más específico “La enseñanza de la estadística y la probabilidad en infantil”, el cual tiene el mayor peso y papel fundamental en la parte práctica el trabajo.

Además se ha llevado una búsqueda de información exhaustiva, dada la casi inexistencia de referentes en el real decreto de segundo ciclo de infantil en cuanto a la probabilidad y la estadística y solo de una forma indirecta en su mención. Se ha llevado a cabo una lectura de los currículo de las 17 comunidades autónomas más la ORDEN ECI, para señalar efectivamente esta carencia en nuestro currículo de segundo ciclo de infantil.

En segundo lugar, de una manera más práctica, se ha organizado en un mapa conceptual la información recogida y seleccionada que se implementaría en el segundo ciclo de infantil de 3-6 años. Para ello se han recogido estos conocimientos, en base a un mapa conceptual realizado como ya se ha mencionado por las alumnas Paula Delgado y Jennifer Medel de la asignatura optativa de 4º curso del Grado de Educación Infantil, Tratamiento lúdico de la lógico matemática en educación infantil, se ha ido modificando y completando con la información obtenida. Por un lado un mapa de estadística y por otro de probabilidad y azar. Este mapa conceptual ha servido para organizar la información y plantear como iba a ir enfocado este Trabajo de Fin de Grado, conceptos, que se quería tratar, cómo tratarlos y lo más importante cómo tratar esos conceptos y esa información recogida, en alumnos del segundo ciclo de Educación infantil.

7. BANCO DE RECURSOS DIDÁCTICOS

7.1. METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL BANCO DE RECURSOS

Con la información recogida, de los libros, revistas, documentos y encontrada en internet, sobre la estadística y la probabilidad, se ha recogido en un mapa conceptual, donde se han clasificado unos contenidos que podrían plantearse para el segundo ciclo de infantil.

A partir del mapa conceptual mencionado anteriormente se ha desarrollado un banco de recursos, donde cada uno de los recursos es un ejemplo de cómo se podrían trabajar los contenidos de estadística y probabilidad que se han clasificado para el segundo ciclo de infantil.

Dependerá de cada centro, de cada profesor y de cada alumnado situar en las edades específicas a los recursos, ya que no se especificará las edades para las que se dirigirá cada recurso. Sera susceptible de cada uno de ellos de ser empleado en distintos niveles. Además los recursos cuentan con variaciones para ayudar a hacerlos más fáciles o más complejos. Dependerá de quien quiera utilizarlo cómo adaptarlo o para que edad el\ella considera utilizarlo.

Un banco de recursos está compuesto por unos materiales de aprendizaje sobre un tema, en nuestro caso sobre la estadística y la probabilidad, donde estos pueden ser utilizados por profesores, alumnos, padres.

Se ha querido centrar este banco de recursos en el segundo ciclo de infantil, de 3 a 6 años, ya que pueden trabajarse mucho mejor los conceptos, con más variedad de vocabulario y además problemas estadísticos y operaciones de probabilidad.

Se ha elegido para este banco de recursos, 8 recursos para utilizar, realizados cada uno de ellos en una tabla. En ella se exponen la denominación del recurso, los objetivos que se pretenden conseguir con cada recurso, los contenidos o tópicos lógico-matemáticos que se trabajan con ellos, el tipo de recursos que es, una breve descripción del recurso, donde se encuentran los materiales que son necesarios para realizarlo, las posibilidades de aprovechamiento didáctico que tiene cada uno (para qué sirve cada recurso) y por último una situación didáctica en el aula, que es una ejemplo de cómo ese recurso podría implementarse en un aula.

7.2. RECURSOS DIDÁCTICOS

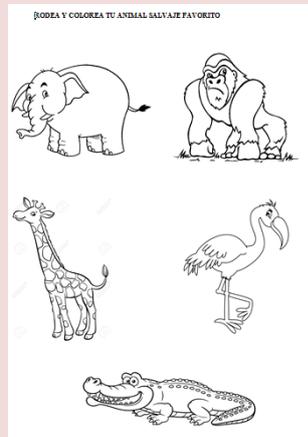
7.2.1. Votación

DENOMINACIÓN RECURSO		Votación
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de estadística - Identificar y recoger datos. - Saber organizar, comparar y clasificar datos. - Representar la información en los diferentes tipos de gráficos, tablas y dibujos. - Interpretar y resolver las diferentes situaciones aritméticas planteadas. - Tratar la probabilidad frecuentista. - Saber relacionar el tratamiento de la información con el conocimiento del medio social, los números y lógica-razonamiento.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Información y recogida de datos cualitativos. - Probabilidad frecuentista. - Organización y representación en gráficos. - Comparación de la información y los datos. - Interpretación y resolutive de las diferentes situaciones aritméticas: Interpretación de moda, frecuencia absoluta y relativa. - Representación espacial y posición de los objetos sobre una gráfica. - Subitización de la cantidad de objetos representados. - Proceso de conteo, representación de números y noción de cantidad.
RECURSO	TIPO	Ficha
	DESCRIPCIÓN	Se trata de una actividad en la que los niños tendrán que rodear y colorear su animal favorito entre los dados en la ficha.

Posteriormente se meterán las fichas en una caja. Por último los datos obtenidos se representaran con gomets en una gráfica.

Los materiales utilizados serán:

- Pinturas de colores.
- Gomets de diferentes colores.
- Papel de mural.
- Fichas de animales salvajes (*Ver en Anexo 1: Ficha animales salvajes*).
- Caja de cartón o plástico con raja para poder meter las fichas.



POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO

Se trabajará la recogida de datos mediante la votación del animal salvaje favorito en una urna, serán datos cualitativos. Cuando estén todos datos, se procederá a organizarlos en un gráfico. Cada niño pegará un gomets en el animal que vaya saliendo de la urna.

Mediante una comparación entre los animales salvajes en la gráfica, podrán observar cuanto de cuantos han votado a cada animal, realizando una probabilidad frecuentista.

Además descubrirán cual es animal salvaje favorito de la clase, el más votado, la moda. Cuántos han votado cada animal comparando mediante los comparativos “más... que”, “menos... que”, “igual... que). Para todo ello tendrán que utilizar el conteo.

**SITUACIONES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

En la asamblea con todos los niños sentados en círculo comenzara la explicación de esta actividad. Para introducir la actividad se les puede hacer a los niños plantearse una serie de preguntas para conocer así sus conocimientos previos sobre el tema de estadística y probabilidad. También se les harán preguntas sobre la votación si saben lo que es, lo han visto y si saben para que se hace.

Acto seguido se transmitirá a los niños el objetivo que se pretende con esta actividad, en este caso es conocer el animal favorito salvaje en esta clase. Además se les expondrá que lo van tener que escribir de una forma diferente, en un diagrama. ¿Qué es eso del diagrama?

Lo primero de todo se repartirán las fichas. Cada niño rodeará y pintará solo uno de los animales que aparezcan en la ficha, su favorito. Después se procederá a la votación, en fila los niños irán pasando por la caja, doblando su ficha y votando (metiendo cada ficha doblada dentro de la caja). En la ficha no pondrán su nombre será de forma anónima.

En segundo lugar después de la votación se procederá al conteo de los datos, su organización y clasificación en una tabla hecha en papel mural. Verticalmente se encontrarán los números y horizontalmente los animales salvajes de la ficha. Se procederá al recuento de votos, cada niño pegara un gomets verticalmente en el lugar que corresponda según el animal que salga.

En tercer lugar se llevará a la interpretación de los datos. Se formularán una serie de preguntas que tendrán que responder observando el diagrama. Por ejemplo sería: ¿Qué animal creéis que es el favorito de la clase? ¿Cuántos niños han votado el...? ¿Cuántos de cuantos...? ¿Hay más....que...? ¿Cuál es el animal menos votado? ¿Hay menos...que...? ¿Hay igual de...que de...?.

OBSERVACIONES

No tiene por qué hacerse de animales salvajes puede tratar de realizarse según la edad del niño y el tema que se esté dando en la clase. Otros ejemplos de temas podrían ser: juguetes, medios de transporte, colores, ropa, estaciones del año, comida, oficios....

El papel del profesorado debería consistir en fomentar buenas preguntas que induzcan a la interpretación de los datos representados.

Para menor dificultad este recurso podría realizarse en una tabla en la que no hubiera números verticalmente, ellos solo pegarían el gomet en el animal adecuado formando columnas y las compararían en longitud, sin contar.

7.2.2. Las estaciones del año

DENOMINACIÓN RECURSO		Las estaciones del año
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar sucesos probables e improbables, seguros e inseguros, posibles e imposibles. - Realizar operaciones sencillas probabilísticas.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Comparación. - Grados de posibilidad de un determinado suceso. - Utilización de lenguaje probabilístico imposible, probable, seguro, posible, inseguro e improbable. - Realización de operaciones sencillas probabilísticas en los diferentes sucesos.
RECURSO	TIPO	Actividad lúdica.
	DESCRIPCIÓN	<p>Se trata de una actividad en la que por medio de las imágenes y preguntas, trataran de adivinar la estación del año a la que pertenece la imagen. Materiales:</p> <p>-Fotografías, imágenes o dibujos que muestren las diferentes estaciones del año. (<i>Ver en Anexo 2: Fotografías estaciones del año</i>).</p>
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Utilización de los comparativos: más probable que..., tan probable como..., menos probable que..., al analizar las fotografías para identificar la estación de año a la que pertenece. A su vez utilizarán el lenguaje probabilístico

	<p>utilizando sus grados de posibilidad.</p>
<p>SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>	<p>Sentados todos los niños en semicírculo, se mostrarán unas imágenes o fotografías diferentes. En cada una de ellas se les harán una serie de preguntas. Esto son algunos ejemplos:</p> <p>¿Si van en bañador es seguro que sea verano?, ¿Es probable que sea otoño?, ¿Si hay muchas flores será imposible que sea otoño? ¿Entonces si hay flores que salen en primavera será más probable que se otoño o primavera? ¿Si hay nieve será menos probable de que sea verano que invierno?</p> <p>En segundo lugar se preguntará en que estación del año es probable que se esté. Se procederá a mirar por la ventana y observar el tiempo que hace, como están los árboles, si llueve, nieva o hace sol.</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Esta actividad es un ejemplo, pero no solo puede hacerse con las estaciones del año, pueden utilizarse otras fotografías de otras situaciones del contexto cotidiano de los alumnos, que muestren en ellas incertidumbre.</p> <p>Para cada edad pueden hacerse diferentes preguntas, según la edad se utilizará diferente lenguaje probabilístico (esto es relativo como se ha nombrado antea, según el centro, el aula, las ideas previas de los niños y el profesor):</p> <p>Seguro/inseguro: 3-4 años, probable/improbable: 4-5 años, posible/imposible: 5-6 años.</p> <p>Lo importante de esta actividad es que el profesor por medio de las fotografías sepa hacer las preguntas adecuadas correspondientes para conseguir el objetivo de esta actividad.</p>

7.2.3. Juegos de mesa

DENOMINACIÓN RECURSO		Juegos de mesa
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos de azar, suerte y probabilidad. - Reconocer situaciones de azar. - Identificar sucesos aleatorios: probables improbables, seguros e inseguros, posibles e imposibles.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Suceso aleatorio. - Comparativos: más probable que..., menos probable que..., igual de probable que. - Grados de posibilidad de un determinado suceso. - Utilización de lenguaje probabilístico imposible, probable, seguro, posible, inseguro e improbable.
	TIPO	Juego.
	DESCRIPCIÓN	<p>Consiste en un recurso de juegos que impliquen el azar: bingo, memory, Twister, Oca, tres en raya.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bingo de animales (<i>Ver en Anexo 5: Bingo</i>). - Memory de los transportes (<i>Ver en Anexo 6: Memory Transportes</i>). - Ruleta de colores y círculos de color verde, azul, rojo y amarillo. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Tres en raya (<i>Ver en Anexo 7: Tres en Raya</i>).

		<p>- Juego de la oca y dados.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>
<p>POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO</p>		<p>Mediante la utilización de los juegos tradicionales de mesa, se quiere conseguir la utilización de un lenguaje probabilístico y la observación del azar.</p>
<p>SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>		<p>En un semicírculo sentados los niños en asamblea, la profesora sacará los juegos de mesa: la oca, el 3 en raya, Twister, memory y bingo. Se les preguntará si alguien sabe cómo se juegan a ellos. Se irán explicando juego por juego las normas. Tras a ver explicado las normas de los juegos, para empezar todos juntos jugarán al bingo de los animales.</p> <p>El bingo consiste: Se elegirá a un niño para que saque las tarjetas sin mirar. A los demás se les repararán un cartón a cada uno, en cada cartón hay unos animales repartidos diferentemente. Cada cartón costa de 6 animales y en total hay 29 animales que pueden salir, cada cartón está compuesto de diferentes animales. Además a cada niño se le repartirá 6 fichas para cuando salga el animal que ellos tengan, poder taparlo hasta hacer Bingo. Esto ocurrirá cuando todos los de su cartón salgan. Ganará quien tenga más suerte.</p> <p>El niño que se haya elegido ira sacando animales y diciéndolos en voz alta hasta que alguien grite ¡Bingo!.</p> <p>Después de unas partidas jugadas sacaremos conclusiones en grupo. ¿Es seguro que...gane? ¿Por qué cada vez gana uno? ¿Por qué... ha ganado dos vez y...ninguna? ¿Es posible que... (El niño que saca las tarjetas) gane? Hasta sacar conclusiones sobre el azar.</p>

	<p>La segunda parte de esta actividad nos llevara a dividir a los niños por los juegos anteriormente explicados, algunos en parejas, otros en grupos de 4, otros en grupos más numerosos para jugar a los diferentes juegos de mesa e irán rotando por los diferentes juegos: La oca, Twister, Memory de trasportes y Tres en raya.</p> <p>Para finalizar se volverán a sacar conclusiones del azar en estos juegos. ¿Tú sabías que color iba a tocar en la ruleta? ¿Quién elige el número en el dado que va a salir? ¿Aunque intervenga el azar, nosotros podemos hacer algo si pensamos algunas estrategias como en el Memory o en el Tres en raya?</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Si fuera necesario algún profesor o persona adulta, puede venir algún padre a ayudar si fuera posible para cubrir los diferentes puestos, o algún profesor de apoyo.</p>

7.2.4. Lanzamientos

DENOMINACIÓN RECURSO		Lanzamientos
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y recoger datos. - Tratar la probabilidad frecuentista. - Saber organizar, comparar y clasificar datos. - Representar la información en los diferentes tipos de gráficos. - Interpretar y resolver las diferentes situaciones aritméticas planteadas. - - Relacionar el tratamiento de la información con los números y el razonamiento lógico.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Información y recogida de datos cuantitativos. - Probabilidad frecuentista. - Organización, comparación y representación en gráficos. - Identificación de la moda, frecuencia absoluta y relativa y mediana.
	TIPO	Actividad manipulativa.
	DESCRIPCIÓN	<p>La actividad consistirá en el lanzamiento por turnos de los bolos. Tras lanzar los bolos cada niño apuntará en dos gráficas diferentes en una cuantos bolos ha tirado y en el otro los bolos con sus números respectivos.</p> <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 bolos numerados del 1 al 10. - Una pelota pequeña para tirar los bolos. - Papel mural. - Fotografías de cada niño para la gráfica. - Gometes.

<p>POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO</p>	<p>A partir del uso del lanzamiento de bolos una actividad tan manipulativa, utilizarla para un acercamiento a la estadística y la probabilidad. Creando gráficas donde los niños apuntarán sus resultados y luego con ayuda del profesor sacarán conclusiones sobre la moda, la mediana, cuál es la frecuencia absoluta de cada bolo tirado y su frecuencia relativa.</p>
<p>SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>	<p>Se agruparan los bolos como formando un triángulo por filas, el número 7,8,9 y 10 detrás del todo, delante de ellos el 4,5 y 6, delante el 2 y 3 y por último el 1 solo.</p> <p>Dejando suficiente espacio entre los bolos y los niños, se formará una fila. A su vez tendremos preparadas dos gráficas en una de las paredes del aula. La primera de ellas tendrá horizontalmente las fotografías de cada niño formando columnas, y verticalmente los números del 1 al 10 de la cantidad de bolos tirados. En la segunda gráfica horizontalmente estarán los números del 1 al 10.</p> <p>Cada niño irá lanzando y pegando gomets en las gráficas, en la primera el total de sus bolos tirados y en la segunda los bolos que concretamente ha sido los que ha tirado, por ejemplo, un gomet en el bolo número 3.</p> <p>Para finalizar se sacarán conclusiones sobre las gráficas. Mirando las fotografías de la primera gráfica se podrá apreciar ¿Quién ha tirado más bolos? ¿Quién es el niño que ha tirado menos? ¿Cuántos bolos ha tirado...? ¿De cuántos en total de bolos había? Sobre la segunda podemos sacar las conclusiones.</p> <p>¿Cuál es el bolo que más veces han tirado? ¿Será más probable que tiren más los primeros que forman el triángulo que los de atrás? ¿Cuál es el número que está en medio del número de bolos? ¿Cuántas veces se ha tirado el bolo...? ¿De cuántos bolos en total?</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>Según la edad o el ritmo de la clase se podrá utilizar solo una de las gráficas para que les resulte más sencillo y las dos para más complejidad.</p>

7.2.5. Clasificación

DENOMINACIÓN RECURSO		Clasificación
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y recoger datos cualitativos. - Saber organizar, comparar y clasificar datos. - Representar la información en tablas. - Identificar la media aritmética, moda, frecuencia absoluta y relativa.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Información y recogida de datos cualitativos. - Organización y representación en gráficos. - Interpretación de moda, media aritmética, frecuencia absoluta y relativa. - Comparación.
	TIPO	Actividad manipulativa.
	DESCRIPCIÓN	<p>Los niños en grupos irán clasificando en un cuadro de doble entrada los materiales y sacaran posteriormente conclusiones.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caramelos de m&m.  <ul style="list-style-type: none"> - Tabla de una entrada: tantas como grupos se divida la clase. (Ver en Anexo 4: Tabla de 1 entrada).
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Clasificar y comparar los caramelos por colores en un cuadro 1 entrada. Formando un gráfico de barras con los mismos caramelos manipulándolos.

<p style="text-align: center;">SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>	<p>Se dividirá a los niños en 5 grupos, a cada uno de ellos se les dará un número diferente de caramelos m&m de diferentes colores. De cada color un numero diferente, del que más hasta 6.</p> <p>Además a cada grupo se les dará una tabla de 1 entrada, donde los niños clasificarán los caramelos por colores.</p> <p>Ellos solos clasificarán, compararán y sacarán conclusiones respecto a la tabla, manipulando y formando la gráfica con los materiales que la profesora les ha dado.</p> <p>¿De qué color hay más caramelos? ¿Cuántos hay rojos? ¿Cuántos hay en total? ¿Cuántos...hay de cuantos?</p> <p>Para calcular la media aritmética se les preguntará a los niños si repartiéramos esos caramelos entre los niños del grupo a cuántos nos tocarían a cada uno. Uno a uno se les repartirán esos caramelos para tener todos los de ese grupo igual. ¿Cuántos caramelos tocaran a cada uno?</p>
<p style="text-align: center;">OBSERVACIONES</p>	<p>Para hacerlo más sencillo podrá hacerse esta actividad en la asamblea todos juntos en vez de por grupos.</p> <p>Para añadir más complicación tendrán que clasificarlos sin tabla ellos mismos.</p> <p>Además en esta actividad puede que algún niño se coma algún caramelo por lo que se podrá realizarse el mismo recurso con otros materiales como coches de colores.</p> <p>Para que la actividad se realice adecuadamente se tiene que repartir una media de caramelos que a la hora de repartirlos salga justo y no haya que partirlos.</p>

7.2.6. El dado

DENOMINACIÓN RECURSO		El dado
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el concepto de probabilidad. - Reconocer situaciones de azar. - Identificar sucesos aleatorios y deterministas: probables e improbables, seguros e inseguros, posibles e imposibles.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Comparativos: más probable que..., menos probable que..., igual de probable que. - Identificación de sucesos aleatorios y deterministas. - Lenguaje probabilístico: seguro, inseguro, probable, improbable, posible e imposible.
	TIPO	Actividad lúdica.
	DESCRIPCIÓN	<p>El recurso consiste en la tirada varias veces de diferentes tipos de dados.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 dados cúbicos: uno de ellos numerado de 1 al 6, el otro dado estará compuesto por el número 0 en una cara, el número 1 en dos de ellas y el número 2 en tres de ellas. - 1 dado de forma de tetraedro (4 caras) (las 4 caras serán iguales con el numero 2). - 1 dado en forma de octaedro (8 caras).
POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO		Al ser cada dado diferente no será seguro que salgan ciertos números y será imposible que salgan otros, y al estar algunos números repetidos serán más posibles que salgan que otros. Por ello los niños tendrán que utilizar el lenguaje probabilístico. Además compararan en cada tirada: es más probable que..., es menos probable que....., es igual de probable que....

**SITUACIÓN/ES
DIDÁCTICA/S DE AULA**

Este recurso comenzará con los niños sentados en semicírculo. Se les enseñarán los diferentes dados y los irán pasando de uno en uno para que todos puedan observarlos y manipularlos. Además si no tienen conceptos previos sobre probabilidad se les explicarán los conceptos probable, posible, seguro, improbable, imposible e inseguro.

Para empezar se les enseñará el primer dado, tendrá en cada una de sus 6 caras los números numerados del uno al 6. Tras observar el dado y recalcar sus caras, uno de los niños lo lanzará. A continuación se les harán unas preguntas al resto de los niños sobre el número que haya salido. Se lanzará el dado unas cuantas veces más. A continuación se les harán una serie de preguntas sobre este dado. ¿Es posible que salga el número 7? ¿Es seguro que vaya a salir el número 3? ¿Es imposible que salga el número 4? ¿Es igual de probable que salga el número 4 y el 9? ¿Y el 3 y el 4? Haremos lo mismo con el dado en forma de octaedro.

En segundo lugar se utilizarán los dados en forma de cubo y de tetraedro que tienen algunas caras del mismo número. Al igual que con los otros dados los niños lo lanzarán y observarán que pasa. En el tetraedro las 4 caras son el con número 2 por lo tanto siempre saldrá el 2. ¿Es seguro que salga el número 2? ¿Es posible que salga el 3? Con el dado en forma de cubo pasará igual, habrá caras que están repetidas y por lo tanto será más probable que esos números repetidos salgan al lanzar el dado más veces que los que solo aparecen 1 sola vez. Por lo tanto será más probable que salga el número 2 que el 0. Los niños podrán jugar a hacer apuestas.

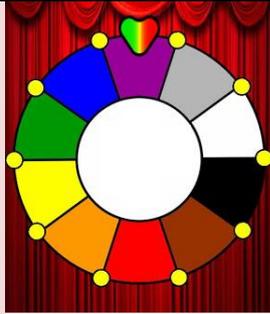
OBSERVACIONES

Según los niños, si aún no reconocen bien los números, para una menor dificultad de este recurso podrán hacerse los dados con las caras de animales, colores o letras.

Será muy importante la observación y la capacidad de los niños para reconocer las diferentes caras de los dados.

7.2.7. La feria

DENOMINACIÓN RECURSO		La feria
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer situaciones de azar. - Identificar sucesos probables e improbables, seguros e inseguros, posibles e imposibles. - Relacionar el azar con el conocimiento del medio social, el razonamiento lógico y los números.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Azar. - Comparativos: más probable que..., menos probable que..., igual de probable que. - Grados de posibilidad de un determinado suceso. - Utilización de lenguaje probabilístico imposible, probable, seguro, posible, inseguro e improbable. - Educación en valores.
	TIPO	Juego.
	DESCRIPCIÓN	<p>Consiste en un recurso de juegos que impliquen el azar y la estadística del mejor jugador. Los niños tendrán que apostar.</p> <p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Canasta de baloncesto pequeña y 3 pelotas pequeñas. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> - Una ruleta de colores.



- 1 dado grande hecho de cartulina. (Ver en Anexo 3: *Plantilla dado*).
- Una moneda.
- Una diana con un blanco y bolas que se peguen a la diana.



- Vasos y un tapón.
- Fichas rojas.



POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO

Lúdicamente y manipulando jugarán a juegos que son en el mundo cotidianos. Aprenderán a jugar y que no siempre se gana. Observarán ellos mismos el grado de posibilidad de un determinado suceso. Se intentará formar en unos valores para que puedan observar ellos mismos que en los juegos de azar no siempre se gana.

SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA

Será una actividad muy lúdica. Imitaremos a una feria, donde habrá diferentes puestos repartidos por toda la clase. Se explicarán en cada uno a lo que se juega. En cada puesto será necesario a alguien que lo supervise. A cada niño se le repartirán 6 fichas rojas, para utilizar en los puestos. Con ella podrán apostar en los en los diferentes puestos, gastando así sus fichas o ganándolas.

Los puestos serán:

- Tiro a canasta: En fila y de uno a uno irán tirando las 3 bolas, Si aciertan ganaran fichas. 1 por cada bola acertada.
- Dados: Se trata de apostar que numero va a salir en el dado. Los niños apostarán sus fichas a un número. Se lanzará el dado el número que salga será el ganador. Si acierta el número gana una ficha, sino la pierde.
- ¿Encuentra el tapón?: Escondido en un solo vaso de 3 habrá un tapón, los niños apostarán su ficha por descubrir en que vaso está el tapón. Si aciertan ganaran una ficha.
- Ruleta de colores: Apostar para adivinar el color, se girará la ruleta y el número que la flecha de la ruleta señale será el ganador. Si el niño acierta el color gana una ficha sino la pierde.
- Moneda: Apostar para acertar cara o cruz. Se apuesta y se lanza la moneda. Si acierta el niño recibe una ficha sino no.
- Tiro a diana: Consiste en apostar darle al blanco de la diana. Tendrán tres oportunidades cada uno, con una vez que acierten en el blanco ganarán la ficha. Lanzarán las bolas, si ninguna de ellas le da en el blanco perderán la ficha que han apostado.

Al finalizar compararemos cuántas monedas tiene cada uno. ¿Quién es el niño que más monedas ha ganado? ¿Hay algún niño sin monedas? ¿Qué ha pasado para que no le queden? ¿No le quedan porque ha apostado todas sus fichas?

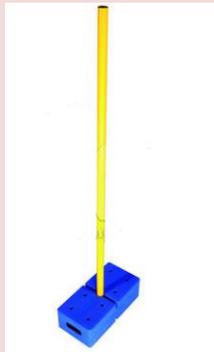
Para finalizar se tendrán que llegar a unas conclusiones para que los niños puedan observar que si no hubieran apostado seguirían teniendo todas sus fichas. Este recurso puede servir para prevenir, sí desde pequeños se les enseña las consecuencias del azar y de apostar, quizás en un futuro no lo hagan.

OBSERVACIONES

Será necesaria la ayuda de más profesores o padres, para cubrir los diferentes puestos de juegos de feria.

7.2.8. ¿Cómo vienes al colegio?

DENOMINACIÓN RECURSO		¿Cómo vienes al colegio?
OBJETIVOS		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y recoger datos. - Tratar la probabilidad frecuentista. - Saber organizar, comparar y clasificar datos. - Identificar la moda, frecuencia absoluta y relativa. - Relacionar el tratamiento de la información con el conocimiento del medio social.
TÓPICOS LÓGICO-MATEMÁTICOS		<ul style="list-style-type: none"> - Información y recogida de datos cualitativos. - Organización y comparación de la información y su representación en gráficos. - Interpretación de moda, frecuencia absoluta y relativa.
	TIPO	Actividad manipulativa.
	DESCRIPCIÓN	<p>Crearán los niños de una forma manipulativa una gráfica con materiales, para saber en qué medio de transporte es el más utilizado para llegar al colegio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Imágenes de diferentes medios de transporte: avión, bicicleta, autobús, coche, persona caminando, motocicleta. (<i>Ver en Anexo 8: Imágenes ¿Cómo vienes al colegio</i>). - Picas y ladrillos.



<p>POSIBILIDADES DE APROVECHAMIENTO DIDÁCTICO</p>	<p>A través de este juego, los niños manipulando reforzaran la idea de estadística, compararán, recogerán información, la clasificarán, organizarán y sacarán conclusiones interpretando los datos obtenidos.</p>
<p>SITUACIÓN/ES DIDÁCTICA/S DE AULA</p>	<p>Se empezará a realizar la actividad enseñándoles las tarjetas a los niños de los diferentes tipos de medios de transporte y se les preguntará si saben cuáles son.</p> <p>Para comenzar la actividad se les podrá hacer la pregunta ¿Cómo vienes al colegio?</p> <p>Se montarán con picas y ladrillos 6 columnas. En cada una de ellas estará un medio de transporte.</p> <p>Los niños elegirán el medio en el que vienen al colegio en las tarjetas que se les darán. Pegaran esa tarjeta en la columna de la pica correspondiente. Así hasta formar una “gráfica”.</p> <p>Para terminar se les preguntará cuál es el medio de transporte que más se utilizan para venir al colegio. Para ello tendrán que contar las tarjetas que hay en cada pica. Observar que columna es más larga y cuál es mas corta. Además también se les preguntará cuantos de cuantos han votado...? ¿Vienen los mismo niños andando que en coche? ¿Es posible que algún niño venga en barco?</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>También puede realizarse con ¿Cuántos hermanos tienes?, para más pequeños que no saben tanto las cantidades de los números, pero depende de cada clase, alumno o profesor. Esto es solo orientativo.</p>

8. CONCLUSIONES

La elaboración del Trabajo de Fin de Grado me ha supuesto realizar un análisis del currículo español y un estudio de contenidos que puedan trabajarse en la Educación Infantil en estadística y probabilidad. A partir de este estudio he llegado a una serie de conclusiones relacionadas con algunos contenidos importantes del Trabajo de Fin de Grado.

Hoy en día vivimos en una sociedad en la que todo lo tenemos al instante, cuando necesitamos saber algo lo tenemos pulsando una sola tecla, pero a la vez nos gusta la incertidumbre, no tener la certeza de lo que va a pasar. Cada día se abren más casas de apuestas, en internet nos encontramos millones de juegos de azar y quién no compra un boleto para la lotería de navidad.

Cuando lanzamos un dado, saber el tiempo que va a hacer mañana, jugar a la lotería o simplemente lanzar una moneda al aire son situaciones cotidianas donde utilizamos la probabilidad y la estadística para predecir los resultados. Unas veces podremos acertar, pero otras veces no, por muchas predicciones que se hagan interviene en el juego el azar.

Tenemos una creencia de que podemos poner el azar de nuestra parte, con supersticiones, usando objetos, o en contra si vemos un gato negro o rompemos un espejo. Hay situaciones en la que si podemos intervenir y ayudar a que nuestras predicciones sean más posibles. Pero para ello debemos alfabetizarnos en estadística y probabilidad para que nos ayude en situaciones de la vida cotidiana. El azar no se puede elegir ni cambiar pero si podemos intentar predecirlo tomando decisiones que nos ayuden a conseguir el objetivo. Un ejemplo seria en unos lanzamientos a canasta, tendrá más posibilidades de acertar un niño que sepa las técnicas del lanzamiento y las haya practicado, que uno que nunca haya lanzado.

En cuanto a la enseñanza de la estadística y la probabilidad, tras la investigación y mi propia experiencia he podido observar la escasa importancia que se le da en la escuela a la enseñanza de ella, en comparación con lo necesaria que es su enseñanza para comprender nuestro entorno.

Para solventar esta carencia en el currículo, hemos realizado un banco de recursos que los futuros docentes pueden utilizar para una enseñanza-aprendizaje en las aulas de infantil de estadística y probabilidad.

Pero para que realmente esta carencia se solvente hay que formar desde arriba a los futuros profesores, para que ellos se den cuenta de la importancia que conlleva la implicación de la estadística y probabilidad. Si los profesores tienen una formación de ella y de cómo trabajarla,

podrán aplicarla en sus aulas y así intervenir en la formación de alumnos alfabetizados en estadística y probabilidad. Para que sus alumnos sean conscientes en un futuro de todas las ventajas y desventajas que tiene el azar y sepan tomar las decisiones adecuadas.

Si formáramos a los futuros docentes de Educación Infantil en estadística y probabilidad, podrían implicarla en sus aulas, ya que tendrían una formación sobre ella y sobre su implicación. Porque si un docente no se le ha formado nada sobre la estadística y la probabilidad en Educación Infantil, lo más posible sea que no sepa ni que esto pueda enseñarse, ni tenga idea de cómo o simplemente le parezca una locura porque no tiene formación sobre ello, ni los recursos, porque en nuestro currículo no se da ningún tipo de información directa. Además considero que cómo se va a formar a los profesores, si no aparece directamente en nuestro currículo y por lo tanto es considerada que no es necesaria su enseñanza.

Como hemos podido observar en este Trabajo de Fin de Grado si nos fijamos en el panorama internacional sí que tanto la estadística como la probabilidad se trabajan en esta etapa y está comprobado que funciona, que puede trabajarse y además es necesario su aprendizaje para situaciones de la vida cotidiana del niño. Algunas de las comunidades autónomas también la trabajan y la mencionan en sus referentes curriculares. Entonces ¿cómo es que algunas comunidades, aunque sean pocas, lo trabajan y en otras no? ¿Los niños de EEUU saben más de estadística y probabilidad y por ello puede enseñarse? En mi opinión, creo que nuestro currículo está obsoleto, necesita renovarse con nuevos métodos, contenidos, aprendizajes que se han descubierto en los últimos tiempos, como es la estadística y la probabilidad, que sí que es necesaria su formación y sí puede enseñarse en el segundo ciclo de Educación Infantil, si se tiene formación en ello.

Para finalizar comentaré que todos conocimientos conseguidos y aplicados en la realización de este Trabajo de Fin de Grado me han concedido que cree una base muy importante como futura docente, ayudándome a saber de buena tinta como documentarme y crear material cuando sea importante trabajar un contenido con mi alumnado.

9. BIBLIOGRAFÍA

9.1. BIBLIOGRAFÍA REFERENCIADA

- Alsina, A. (2012). *La estadística y la probabilidad en educación infantil: conocimientos disciplinares, didácticos y experienciales*. Didácticas específicas, págs.4-22
- Alsina, A. (2012). *Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil*. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, págs. 1-14.
- Batanero, C. (2009). *Retos para la formación estadística de los profesores*. Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, págs.1-23
- Batanero, C; Godino, J. D. (2004). VI. Estocástica: estadística y probabilidad. En J.D. Godino (Ed.), *Didáctica de las matemáticas para maestros*. (págs. 405-455). Departamento de Didáctica de las Matemáticas: Universidad de Granada.
- Beltrán-Pellicer, P. (2017). *Una propuesta sobre probabilidad en educación infantil con juegos de mesa*. Edma: 0-6: Educacion matemática en la infancia, págs. 53-61.
- Castro Martínez, E; Castro Martínez, E. (2016), *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.
- Decreto Foral 23/2007, de 19 de marzo, por el que se establece el currículo de las enseñanzas del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Foral de Navarra.
- Decreto 237/2015, de 22 de diciembre, por el que se establece el currículo de Educación Infantil y se implanta en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Decreto 254/2008, de 1 de agosto, por el que se establece el currículo del Segundo Ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Decreto 17/2008, de 6 de marzo, por el que se desarrollan para la Comunidad de Madrid las enseñanzas de la Educación Infantil.
- Decreto 25/2007, de 4 de mayo, por el que se establece el Currículo del Segundo Ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de La Rioja
- Decreto 330/2009, de 4 de junio, por el que se establece el currículo de la educación infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia.

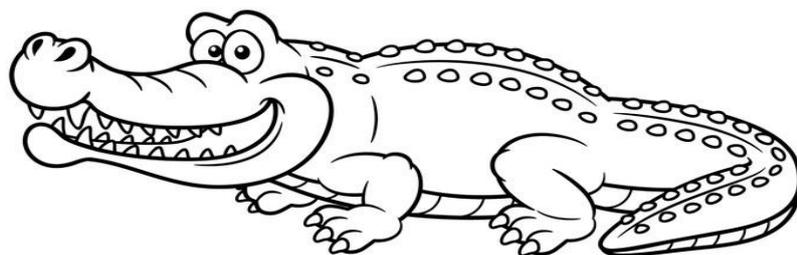
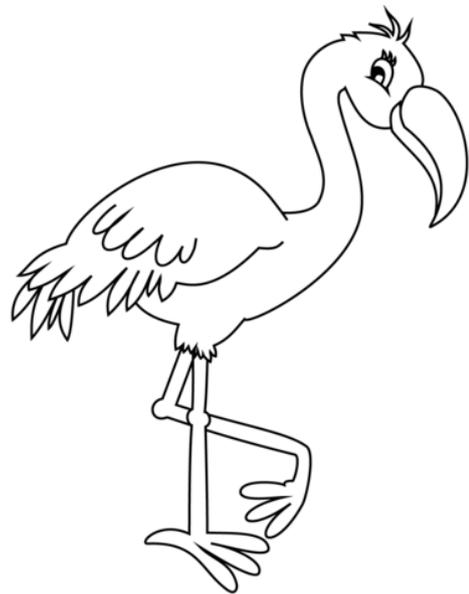
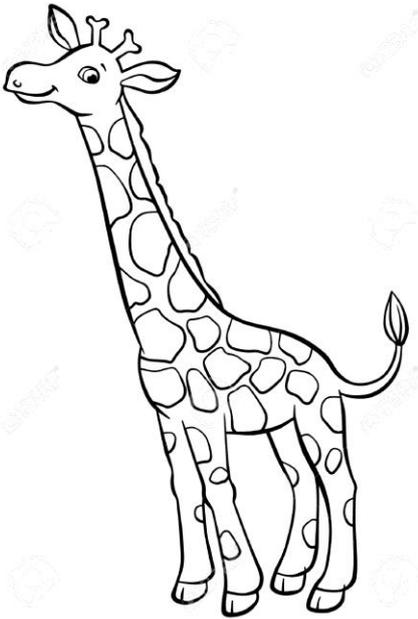
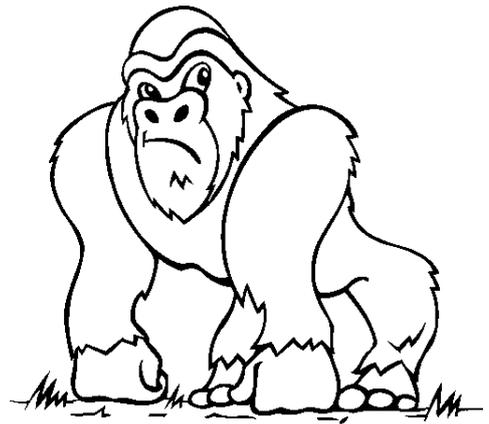
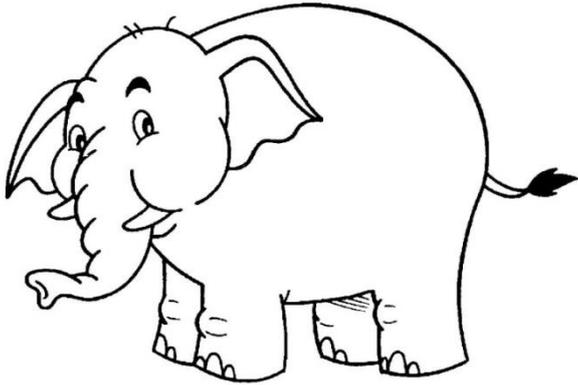
- Decreto 4/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el Currículo de Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Decreto 181/2008, de 9 de septiembre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil en Cataluña.
- Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 38/2008, de 28 de marzo, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunitat Valenciana.
- Decreto 67/2007, de 29 de mayo, por el que se establece y ordena el currículo del segundo ciclo de la educación infantil en la comunidad autónoma de Castilla la Mancha.
- Decreto 428/2008, de 29 de julio, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas correspondientes a la educación infantil en Andalucía.
- Decreto 79/2008, de 14 de agosto, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- Decreto 183/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 2º ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias.
- Decreto 67/2008, de 6 de junio, por el cual se establece la ordenación general y el currículo de la educación infantil en las Islas Baleares.
- Decreto 113/2014, de 3 de diciembre, por el que se regula la ordenación de los contenidos educativos del segundo ciclo de educación infantil.
- Díaz Godino, J; Batanero Bernabéu, M.C; Cañizares Castellano, M.J. (1996), *Azar y probabilidad*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Hidalgo, A. (2016). *Un recuento histórico de la estadística*. Sigma, 12 (2), págs.44-52.
- Real Decreto 1630/2006, 29 de diciembre de 2007, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de educación infantil.
- Sánchez Huete, J.C. (2007), *Estadística básica aplicada a la educación*. Madrid, España: Editorial CCS.
- ORDEN de 28 de marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón
- Orden ECI/3960/2007, de 19 de diciembre, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la educación infantil.

9.2. BIBLIOGRAFÍA NO REFERENCIADA

- Arcárate Giménez, C; Deulofeu Piquet, J. (1990), *Funciones y gráficas*. Madrid, España: Editorial Síntesis.
- Arnaldos García, F; Fauna Martínez, U. (2012) *Aprendizaje de los fundamentos de la probabilidad apoyado en las TICS*. Revista d'innovació educativa; págs. 131-139.
- Cascallana, M.T. (2002), *Iniciación a la matemática: materiales y recursos didácticos*. Madrid, España: Aula XXI/Santillana.
- Fernández Bravo, J.A. (2000), *Didáctica de la matemática en la Educación Infantil*. Madrid, España: Ediciones pedagógicas.
- Hernán Siguero, F; Carrillo Quintela, E. (1991), *Recursos en el aula de matemáticas*. Madrid, España: Editorial Sintesis.
- Panellas Valls, M; Boqué Torremorell, M.C; Alguacil de Nicolás, M. (2011) *Dificultades de los estudiantes de magisterio para entender un entorno de interdependencias, en el cual las decisiones se basan en estudios de probabilidad*. International Journal of Developmental and Educational Psychology; pág. 287-298.

10. ANEXOS

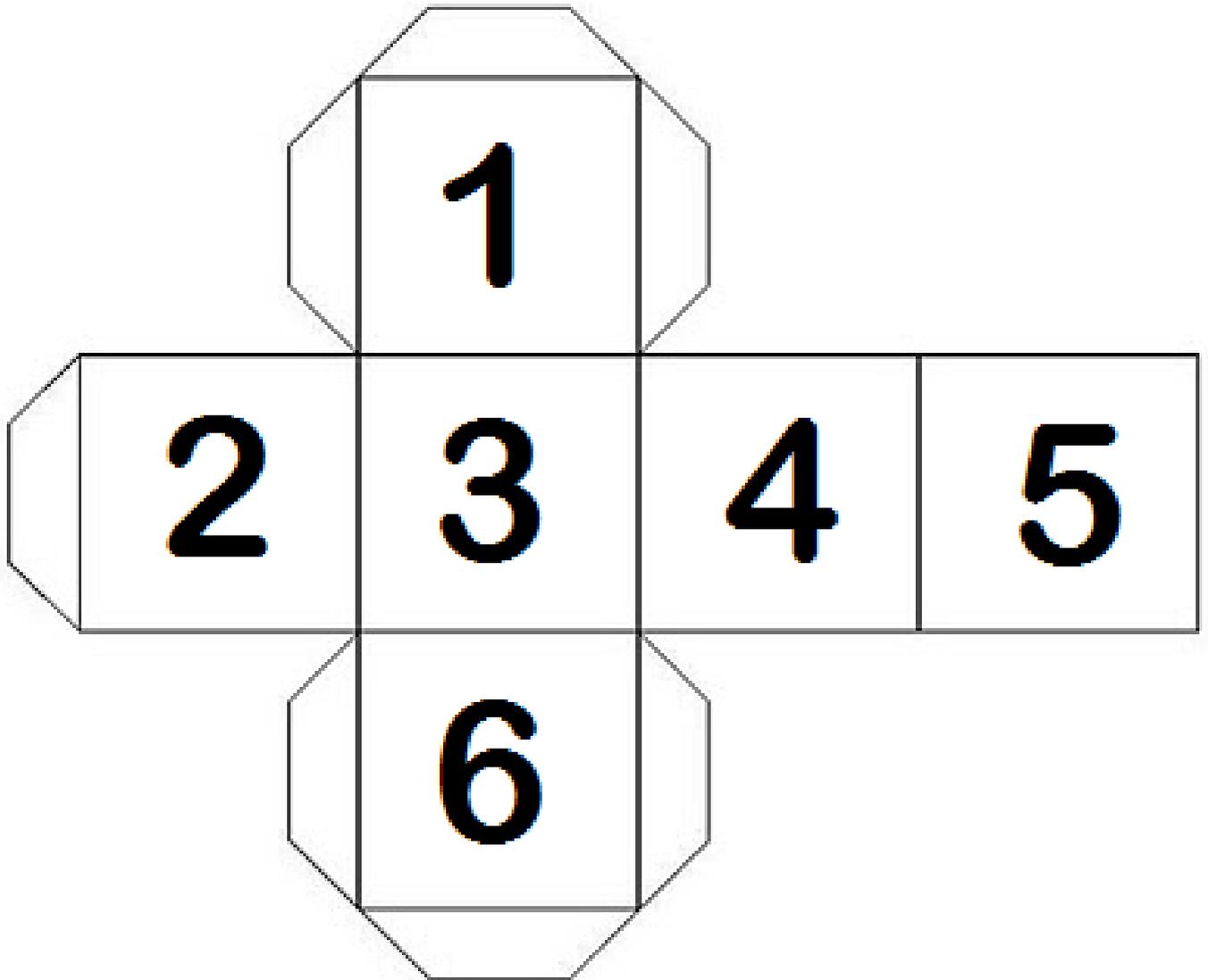
10.1. FICHA ANIMALES SALVAJES



10.2. FOTOGRAFÍAS ESTACIONES DEL AÑO



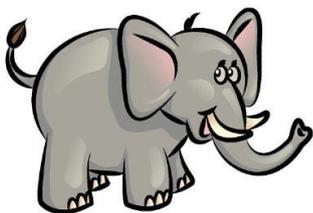
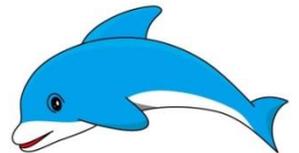
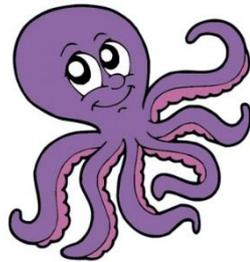
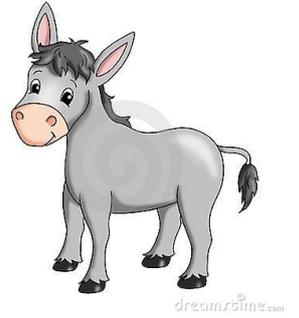
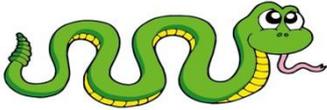
10.3. PLANTILLA DADO

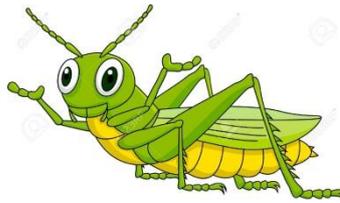
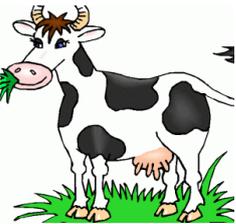
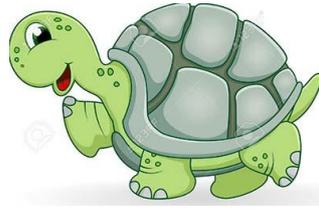


10.4. TABLA 1 ENTRADA

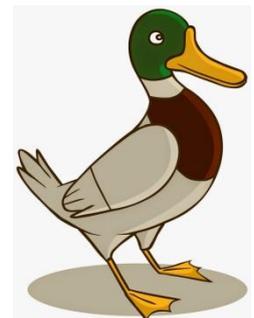
					

10.5. BINGO





Dibujart.com



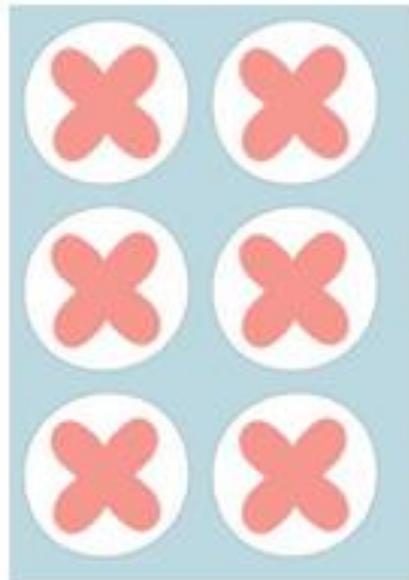
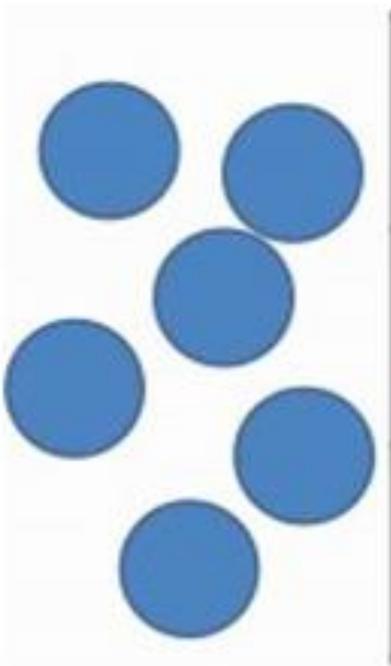
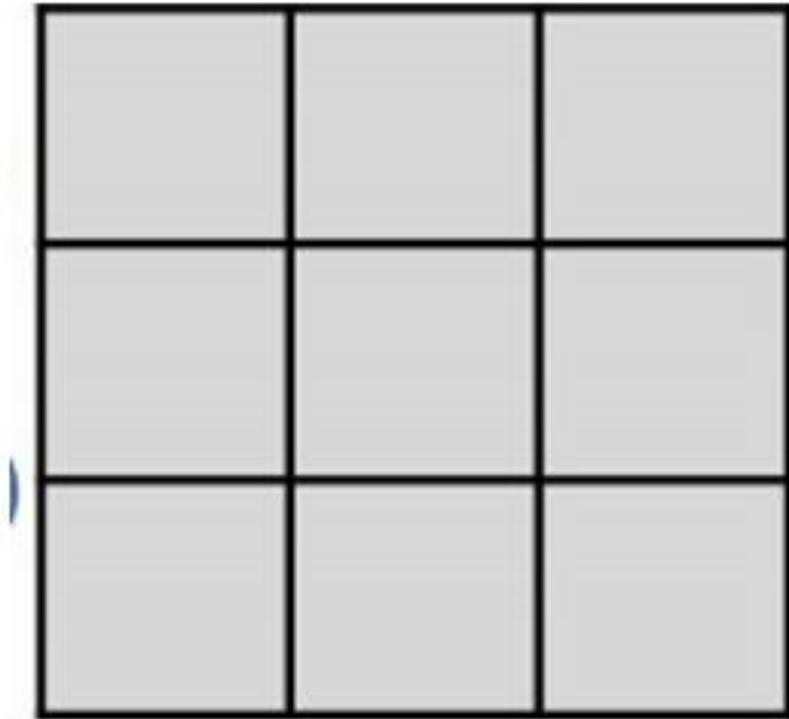


<h1>BINGO</h1>		

10.6. MEMORY TRASPORTES.



10.7. TRES EN RAYA



10.8. IMÁGENES ¿CÓMO VIENES AL COLEGIO?

