



**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA**

**GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA  
MENCIÓN EN EDUCACIÓN FÍSICA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

*Natación escolar y estadística aplicada a  
Educación Primaria en Segovia.*

**AUTOR: JORGE ÚRIZ CEREZO**

**TUTOR ACADÉMICO: ROBERTO SOTO VARELA**

### **Resumen**

El proyecto presenta una unidad didáctica de natación escolar en Segovia, integrando elementos matemáticos para enriquecer la educación física de los estudiantes. Realizado en la Piscina Municipal José Carlos Casado y auspiciado por el Ayuntamiento, el programa involucra a varios centros educativos locales.

Comenzando en octubre de 2023, el programa busca desarrollar habilidades acuáticas, promover la seguridad en el agua, fomentar hábitos saludables y mejorar competencias matemáticas a través de la estadística.

Se ofrece una formación personalizada adaptada a diferentes niveles de habilidad y se utilizan herramientas digitales para evaluar el progreso. El enfoque interdisciplinario pretende facilitar la comprensión práctica de conceptos matemáticos, aumentando la relevancia y accesibilidad de las matemáticas.

Además, la natación escolar proporciona beneficios físicos y cognitivos, mejorando la función ejecutiva del cerebro y promoviendo valores como la cooperación y el respeto. En resumen, la integración de la natación y las matemáticas busca un desarrollo integral y efectivo de los estudiantes.

### **Palabras clave**

Educación Física - Matemáticas - Natación - Propuesta didáctica - Estadística

## **Abstract**

The project presents a didactic unit of school swimming in Segovia, integrating mathematical elements to enrich students' physical education. Held at the Municipal Pool José Carlos Casado and sponsored by the City Council, the program involves several local educational centers.

Starting in October 2023, the program aims to develop aquatic skills, promote water safety, encourage healthy habits, and enhance mathematical competencies through statistics. It offers personalized training tailored to different skill levels and utilizes digital tools to assess progress. The interdisciplinary approach aims to facilitate practical understanding of mathematical concepts, increasing the relevance and accessibility of mathematics.

Furthermore, school swimming provides physical and cognitive benefits, improving brain executive function and promoting values such as cooperation and respect. In summary, the integration of swimming and mathematics aims for comprehensive and effective development of students.

## **Keywords**

Physical Education - Mathematics - Swimming - Didactic Proposal - Statistics

## ÍNDICE

<b>1. Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Presentación del tema .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Contextualización de la natación escolar en Segovia.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Justificación del tema elegido.....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Relevancia de la natación en el desarrollo infantil .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2. Beneficios de la natación escolar .....</b>	<b>9</b>
<b>2.3. Integración de las matemáticas en la natación escolar .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Objetivos .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1. Objetivos específicos.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2. Objetivos de la unidad didáctica propuesta.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Competencias clave a desarrollar.....</b>	<b>13</b>
<b>4.1 Competencias específicas .....</b>	<b>13</b>
<b>4.2. Contenidos .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3. Relación con el currículo de educación física.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Fundamentación teórica y antecedentes.....</b>	<b>20</b>
<b>5.1. Teorías del aprendizaje en educación física .....</b>	<b>20</b>
<b>5.2. Estudios previos sobre natación escolar.....</b>	<b>22</b>
<b>5.3. Importancia de la estadística en la educación .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Metodología o diseño .....</b>	<b>26</b>
<b>6.1. Descripción del programa de natación escolar en Segovia .....</b>	<b>26</b>
<b>6.2. Planificación de las sesiones .....</b>	<b>28</b>
<b>6.3. Herramientas y estrategias didácticas .....</b>	<b>32</b>
<b>6.4. Recogida y análisis de datos estadísticos.....</b>	<b>35</b>
<b>7. Exposición de resultados .....</b>	<b>39</b>
<b>7.1. Asistencia y participación por centro escolar .....</b>	<b>39</b>
<b>7.2. Evaluación del progreso de los estudiantes.....</b>	<b>40</b>
<b>7.3. Análisis estadístico de los datos recogidos.....</b>	<b>42</b>
<b>8. Análisis del alcance del trabajo .....</b>	<b>46</b>
<b>8.1. Impacto del programa en los estudiantes .....</b>	<b>46</b>
<b>8.2. Oportunidades de mejora.....</b>	<b>47</b>
<b>8.3. Limitaciones del contexto .....</b>	<b>48</b>
<b>9. Consideraciones finales.....</b>	<b>50</b>
<b>9.1. Conclusiones.....</b>	<b>50</b>
<b>9.2. Recomendaciones para futuras ediciones del programa.....</b>	<b>51</b>

<b>9.3. Reflexión sobre la integración de matemáticas y educación física.....</b>	<b>52</b>
<b>10. Bibliografía y referencias .....</b>	<b>54</b>
<b>10. Anexos.....</b>	<b>58</b>
<b>10.1 Anexo I. Unidades didácticas y sesiones .....</b>	<b>58</b>
<b>10.2. Anexo II: materiales disponibles durante las sesiones. ....</b>	<b>75</b>

### **Ubicación de tablas, figuras y sesiones**

- Tabla nº 1. Competencias del área de Educación Física, pág.13
- Tabla nº 2. Competencia del área de Matemáticas, pág. 15
- Tabla nº 3. Contenidos del área de Educación Física, pág. 16
- Tabla nº 4. Contenidos del área de Matemáticas, pág. 17
- Figuras nº 1 y nº 2, pág. 72
- Figuras nº 3 y nº 4, pág. 73
- Figuras nº 5, pág. 75
- Unidad didáctica I, pág. 58
- Unidad didáctica II, pág. 64
- Unidad didáctica III, pág. 77

## **1.Introducción**

### **1.1. Presentación del tema**

La natación escolar constituye una herramienta educativa integral que no solo fomenta el desarrollo físico de los estudiantes, sino que también promueve habilidades cognitivas, emocionales y sociales. Este trabajo de fin de grado se centra en el diseño de una unidad didáctica de natación escolar implementada en Segovia, con un enfoque especial en la incorporación de elementos matemáticos. La inclusión de las matemáticas en la enseñanza de la natación no solo enriquecerá la experiencia educativa, sino que también permitirá a los estudiantes comprender y aplicar conceptos matemáticos en un contexto práctico y lúdico.

El programa de natación escolar en Segovia, auspiciado por el Ayuntamiento y llevado a cabo en la Piscina Municipal José Carlos Casado, representa un esfuerzo coordinado entre diversas instituciones educativas y deportivas para ofrecer una formación integral a los estudiantes. Este programa, en el que participan numerosos centros educativos, se presenta como un modelo de intervención educativa que busca promover hábitos de vida saludables desde una edad temprana.

El presente trabajo se propone no solo describir y analizar este programa, sino también desarrollar una unidad didáctica que incorpore elementos de la estadística para monitorear y mejorar la asistencia y el rendimiento de los estudiantes. De esta manera, se busca ofrecer una propuesta educativa que sea tanto innovadora como efectiva, alineándose con las competencias del título de graduado en Educación Primaria, con mención en Educación Física.

### **1.2. Contextualización de la natación escolar en Segovia**

El programa de natación escolar en Segovia tiene sus raíces en una colaboración sostenida entre el Instituto Municipal de Deportes (IMD) y los centros educativos del municipio de Segovia y sus barrios incorporados. Este programa tiene como objetivo principal proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aprender y perfeccionar sus habilidades de natación en un entorno seguro y estructurado. A lo largo de los años, el programa ha evolucionado para adaptarse a las necesidades cambiantes de la comunidad educativa y para maximizar los beneficios para los estudiantes.

La campaña de natación escolar 2023/2024 comenzó el 2 de octubre de 2023, adelantándose al inicio tradicional en noviembre. Este cambio en el calendario refleja un esfuerzo por aumentar la duración del programa y permitir un mayor número de sesiones, lo cual es crucial para lograr una progresión significativa en las habilidades acuáticas de los estudiantes. Los colegios participantes en esta última campaña han sido CEIP Eresma, CEIP San José, CEIP Diego de Colmenares, CEIP Maristas, CEIP Villalpando, CEIP Elena Fortún, CEIP Fray Juan de la Cruz, CEIP Peñascal, CEIP Nuestra Señora de la Esperanza, CEIP Santa Eulalia, CEIP Nueva Segovia, CEIP Domingo de Soto, Carlos de Lecea, y Martín Chico, con participación trimestral del CRA El Encinar. Cada uno de estos centros tiene asignados horarios específicos para sus sesiones de natación, organizadas semanal o mensualmente, según las necesidades y capacidades logísticas de cada escuela.

La natación escolar en Segovia se lleva a cabo en la Piscina Municipal José Carlos Casado, una instalación equipada con todas las medidas de seguridad necesarias y supervisada por monitores deportivos capacitados. Como trabajador de la empresa adjudicataria de la explotación de la piscina municipal en los últimos años, soy monitor de varios colegios y tengo la responsabilidad de coordinar y dirigir las sesiones de natación, asegurando que los estudiantes no solo aprendan a nadar, sino que también disfruten de la experiencia y desarrollen una relación positiva con el ejercicio físico.

El programa está diseñado para atender a estudiantes de diferentes niveles de habilidad, desde principiantes hasta aquellos con experiencia previa en natación. Las sesiones están estructuradas de manera que cada estudiante pueda progresar a su propio ritmo, con actividades y ejercicios adaptados a sus necesidades individuales. Además de las habilidades acuáticas, el programa también enfatiza la importancia de la seguridad en el agua y la práctica de hábitos saludables.

Incorporar la estadística en este contexto educativo permite no solo realizar un seguimiento detallado de la asistencia y el rendimiento de los estudiantes, sino también identificar patrones y áreas de mejora. A través del análisis de datos, se puede evaluar la efectividad del programa y hacer ajustes informados para futuras ediciones. Esta integración de las matemáticas en la natación escolar no solo cumple con los requisitos académicos del título de graduado en Educación Primaria, con mención en Educación Física, sino que también proporciona una herramienta valiosa para la mejora continua del programa.

El reglamento de la Universidad de Valladolid sobre la organización de las enseñanzas universitarias establece que los docentes deben adquirir los conocimientos necesarios para relacionar las características individuales de los estudiantes en los diferentes niveles del sistema educativo con los aspectos terminológicos de la educación. Es fundamental también que los docentes puedan colaborar con profesionales de diversas disciplinas, fomentando el trabajo interdisciplinario, al objeto de analizar, planificar e identificar contenidos relevantes en el proceso del proceso de aprendizaje educativo.

Por ello, uno de los objetivos principales de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es promover la colaboración interdisciplinaria entre las áreas de Educación Física y Matemáticas.

Por otra parte, siendo un objetivo del trabajo docente fomentar una educación integral en los alumnos implementando medidas que aseguren la igualdad de oportunidades en el aula, promoviendo el respeto y la aceptación, así como el desarrollo de habilidades sociales que permitan a los alumnos comprender y aceptar a sus compañeros, eliminando cualquier tipo de discriminación y estereotipos, con la realización de este trabajo también se pretende mejorar las capacidades físicas y motoras de los alumnos mediante una serie de sesiones coordinadas y planificadas para favorecer su desarrollo educativo y motriz.



## **2. Justificación del tema elegido**

### **2.1. Relevancia de la natación en el desarrollo infantil**

La natación es una actividad física integral que juega un papel crucial en el desarrollo infantil. Desde una perspectiva fisiológica, la natación promueve el desarrollo de la fuerza muscular, la flexibilidad y la resistencia cardiovascular. Los movimientos realizados en el agua implican una coordinación compleja de varios grupos musculares, lo que contribuye significativamente al desarrollo motor global de los niños (Payne & Isaacs, 2017). Además, la resistencia del agua proporciona un entorno seguro y efectivo para el ejercicio, reduciendo el riesgo de lesiones en comparación con actividades en tierra firme.

Desde el punto de vista del desarrollo cognitivo, la natación también ha demostrado tener efectos positivos. Estudios han indicado que la práctica regular de la natación puede mejorar las habilidades cognitivas y el rendimiento académico de los niños. Esto se atribuye a la mejora de la función ejecutiva del cerebro, que incluye habilidades como la atención, la memoria de trabajo y el control inhibitorio (Hillman, Erickson, & Kramer, 2008). Además, el aprendizaje de técnicas de natación y la adaptación a diferentes entornos acuáticos fomentan la capacidad de resolución de problemas y el pensamiento crítico en los niños (Donnelly et al., 2016).

### **2.2. Beneficios de la natación escolar**

La implementación de programas de natación en el ámbito escolar ofrece una serie de beneficios tanto a nivel individual como comunitario. En primer lugar, la natación escolar garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, tengan acceso a la educación acuática. Esto es particularmente importante en comunidades donde el acceso a instalaciones deportivas puede estar limitado (Hulteen et al., 2018). Al proporcionar un acceso equitativo a la natación, se promueve la inclusión social y se reduce la brecha de oportunidades entre diferentes grupos de estudiantes.

En el ámbito académico, la natación escolar puede mejorar el rendimiento de los estudiantes en otras áreas curriculares. La actividad física regular está correlacionada con una mejor concentración y comportamiento en el aula, lo cual puede traducirse en un mejor desempeño académico (Sibley & Etnier, 2003). Además, la natación escolar puede ser una plataforma para

inculcar valores y habilidades sociales importantes, como el trabajo en equipo, la disciplina y la autoeficacia. Estos valores son esenciales para el desarrollo holístico de los estudiantes y para prepararlos para desafíos futuros (Bailey et al., 2009).

### **2.3. Integración de las matemáticas en la natación escolar**

La integración de las matemáticas en la natación escolar representa una innovación educativa que puede enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Las matemáticas son una parte fundamental del currículo educativo, y su aplicación práctica en el contexto de la natación puede ayudar a los estudiantes a entender mejor conceptos abstractos a través de ejemplos concretos. Es el caso de la recopilación y análisis de datos sobre la asistencia y el rendimiento de los estudiantes en las clases de natación que puede ser una excelente oportunidad para aplicar conceptos estadísticos y matemáticos (Lambdin, 1993).

Además, la integración de las matemáticas en la natación escolar puede fomentar una actitud positiva hacia esta disciplina. Los estudiantes a menudo perciben las matemáticas como una materia difícil y abstracta. Sin embargo, cuando se presentan en un contexto práctico y relevante, como la natación, pueden encontrar las matemáticas más accesibles y atractivas (Boaler, 2016). Actividades como medir la velocidad de nado, calcular distancias recorridas y analizar progresos individuales pueden hacer que las matemáticas sean más significativas y tangibles para los estudiantes.

Finalmente, esta integración promueve un enfoque interdisciplinario en la educación, que es crucial para el desarrollo de habilidades del siglo XXI. Los enfoques interdisciplinarios fomentan el pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos en múltiples contextos, preparando así a los estudiantes para un mundo cada vez más complejo y conectado (Beane, 1997).

### **3. Objetivos**

El objetivo principal de este Trabajo de Fin de Grado es diseñar, desarrollar y evaluar una propuesta educativa para la enseñanza de la natación en el ámbito escolar, que promueva la colaboración interdisciplinaria de los contenidos de matemáticas y de la educación física, mediante una serie de sesiones cuidadosamente planificadas y organizadas.

#### **3.1. Objetivos específicos**

Este objetivo general está vinculado a la consecución de los siguientes objetivos, de naturaleza específica:

- Explorar la interrelación entre las Matemáticas y la Educación Física, identificando puntos de convergencia y oportunidades para integrar ambas disciplinas en el ámbito educativo.
- Analizar el papel fundamental de la Educación Física en el entorno escolar, destacando su importancia para fomentar la actividad física, el desarrollo motor y la interacción social de los estudiantes.
- Examinar la importancia de las Matemáticas en la educación primaria como base esencial para desarrollar habilidades numéricas y de razonamiento en los estudiantes.
- Estudiar el impacto del aprendizaje cooperativo y el uso de las TIC como propuesta educativa innovadora que fusiona Matemáticas y Educación Física.
- Evaluar una propuesta interdisciplinaria que combine Matemáticas y Educación Física, analizando su efectividad y los beneficios que aporta al desarrollo integral de los estudiantes.
- Examinar las variaciones que surgen en la implementación de la propuesta educativa desarrollada en este TFG.

#### **3.2. Objetivos de la unidad didáctica propuesta.**

La unidad didáctica relacionada con la natación que permite la promoción de una formación integral en habilidades acuáticas junto con el desarrollo de las competencias matemáticas, tiene los siguientes objetivos:

- Mejorar las capacidades físicas y motoras de los alumnos mediante una serie de sesiones coordinadas y planificadas que favorezcan su desarrollo educativo y motriz.
- Mejorar las habilidades básicas de natación: Instruir a los estudiantes en las técnicas fundamentales de la natación, incluyendo la flotación, el desplazamiento en el agua y las técnicas de respiración.
- Promover la seguridad en el agua: enseñar a los estudiantes prácticas seguras para prevenir accidentes en entornos acuáticos, incluyendo la identificación de riesgos y la ejecución de técnicas de rescate básico.
- Fomentar hábitos de vida saludables: incentivar la práctica regular de ejercicio físico y la adopción de un estilo de vida activo desde una edad temprana.
- Desarrollar habilidades sociales y emocionales: facilitar el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación entre los estudiantes durante las actividades acuáticas.
- Integrar conceptos matemáticos en la práctica de la natación: utilizar la estadística y otros conceptos matemáticos para analizar datos de asistencia, rendimiento y progresión de los estudiantes, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas en un contexto real.
- Evaluar el progreso de los estudiantes: implementar herramientas de evaluación continua para monitorear y registrar el avance de cada estudiante en términos de habilidades acuáticas y comprensión de los conceptos matemáticos aplicados.

#### **4. Competencias clave a desarrollar**

La unidad didáctica de natación escolar está diseñada para desarrollar una serie de competencias clave en los estudiantes, alineadas con las directrices educativas nacionales y los objetivos del currículo de educación física. Estas competencias específicas son:

- Competencia en comunicación lingüística: fomentar la capacidad de los estudiantes para comunicarse de manera efectiva, expresando sus ideas, necesidades y experiencias relacionadas con las actividades acuáticas.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: desarrollar la capacidad de los estudiantes para utilizar conceptos y procedimientos matemáticos en la recogida, análisis y presentación de datos relacionados con la natación.
- Competencia digital: utilizar herramientas digitales para registrar y analizar datos de rendimiento, así como para buscar información relevante sobre técnicas de natación y seguridad acuática.
- Competencia para aprender a aprender: promover la autoconciencia y la autoevaluación en el proceso de aprendizaje, alentando a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora en la práctica de la natación.
- Competencias sociales y cívicas: fomentar la cooperación, el respeto y la solidaridad entre los estudiantes a través de actividades grupales en el entorno acuático.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: estimular la creatividad y la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas y resolver problemas durante las actividades de natación.
- Conciencia y expresiones culturales: valorar y respetar la diversidad cultural en el contexto de la natación, reconociendo diferentes estilos y tradiciones acuáticas.

##### **4.1 Competencias específicas**

En cuanto a las competencias específicas de las respectivas áreas de la Educación Física y las Matemáticas, en relación con los criterios relacionados con los mismos procedo a su exposición en las siguientes tablas (tabla 1: Educación Física. Tabla 2: Matemáticas).:

**Tabla 1**

*Competencias del área de la Educación Física*

<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios</b>
<p>1. Involucrarse regularmente en actividades físicas, recreativas y deportivas.</p> <p>Adopción de comportamientos que promuevan la salud física, mental y social.</p> <p>Internalizar y consolidar hábitos sistemáticos relacionados con la actividad física, el cuidado del cuerpo y una alimentación saludable, todo ello en aras de mejorar el bienestar general.</p>	<p>1.1 Reconocer la actividad física como alternativa de ocio saludable, identificando desplazamientos activos y sostenibles y conociendo los efectos beneficiosos a nivel físico y mental que posee adoptar un estilo de vida activo.</p> <p>1.2 Tomar medidas de precaución y prevención de lesiones en relación con la conservación y el mantenimiento del material en el marco de distintas prácticas físico-deportivas, conociendo protocolos básicos de actuación ante accidentes que se puedan producir en este contexto.</p> <p>1.3 Reconocer la propia imagen corporal y la de los demás, aceptando y respetando las diferencias individuales que puedan existir, superando y rechazando las conductas discriminatorias que se puedan producir en contextos de práctica motriz.</p>
<p>2. Adaptar los elementos inherentes al esquema corporal, las capacidades físicas, perceptivo-motrices y coordinativas, así como las habilidades y destrezas motrices.</p> <p>Aplicar procesos que contemplen la percepción, la toma de decisiones y la ejecución adecuadas.</p> <p>El objetivo principal es satisfacer las exigencias de proyectos y prácticas motrices con diversas finalidades, todo ello en el contexto de la vida cotidiana.</p>	<p>2.1 Llevar a cabo proyectos motores de carácter individual, cooperativo o colaborativo, empleando estrategias de monitorización y seguimiento que permitan analizar los resultados obtenidos.</p> <p>2.2 Adoptar decisiones en situaciones lúdicas, juegos y actividades deportivas, ajustándose a las demandas derivadas de los objetivos motores, de las características del grupo y de la lógica interna de situaciones individuales, de cooperación, de oposición y de colaboración-oposición, en contextos simulados de actuación.</p>
<p>3. Desarrollar procesos de autorregulación e interacción en el marco de la práctica motriz, con actitud empática e inclusiva, haciendo uso de habilidades sociales y actitudes de cooperación, respeto, trabajo en equipo y deportividad, con independencia de las diferencias etnoculturales, sociales, de género y de habilidad de los participantes, para contribuir a la convivencia y</p>	<p>3.1 Mostrar una disposición positiva hacia la práctica física y hacia el esfuerzo, controlando la impulsividad y las emociones negativas que surjan en contextos de actividad motriz.</p> <p>3.2 Respetar las normas consensuadas en clase, así como las reglas de juego, y actuar desde los parámetros de la deportividad y el juego limpio, valorando la aportación de los participantes.</p>

al compromiso ético en los diferentes espacios en los que se participa.	3.3 Desarrollar habilidades sociales de acogida, inclusión, ayuda y cooperación al participar en prácticas motrices variadas, resolviendo los conflictos individuales y colectivos de forma dialógica y justa.
4. Valorar diferentes medios naturales y urbanos como contextos de práctica motriz, interactuando con ellos y comprendiendo la importancia de su conservación desde un enfoque sostenible, adoptando medidas de responsabilidad individual durante la práctica de juegos y actividades físico-deportivas, para realizar una práctica eficiente y respetuosa.	4.1 Desarrollar una práctica motriz segura en contextos naturales y urbanos de carácter terrestre o acuático, adecuando las acciones al análisis de cada situación y aplicando medidas de conservación ambiental.

**Tabla 2**

*Competencias del área de Matemáticas*

<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios</b>
1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana, proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante.	1.1 Proporcionar ejemplos de representaciones de situaciones problematizadas sencillas, con recursos manipulativos y gráficos que ayuden en la resolución de un problema de la vida cotidiana.
2. Resolver situaciones problematizadas, aplicando diferentes técnicas, estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder, obtener soluciones y asegurar su validez desde un punto de vista formal y en relación con el contexto planteado.	2.1 Emplear algunas estrategias adecuadas en la resolución de problemas. 2.2 Obtener posibles soluciones a problemas, de forma guiada, aplicando estrategias básicas de resolución.
3. Reconocer y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas, así como identificar las matemáticas implicadas en otras áreas o en la vida cotidiana, interrelacionando conceptos y procedimientos, para interpretar situaciones y contextos diversos.	3.1 Reconocer conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, aplicando conocimientos y experiencias propios. 3.2 Reconocer las matemáticas presentes en la vida cotidiana y en otras áreas, estableciendo conexiones sencillas entre ellas.

## 4.2. Contenidos

En cuanto a los contenidos, los saberes básicos que se van a trabajar durante la propuesta, de conformidad con dispuesto en el Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la comunidad autónoma de Castilla y León, paso a su exposición en las siguientes tablas (tabla 3: área de Educación Física; tabla 4 área de matemáticas):

**Tabla 3**

*Contenidos del área de la Educación Física*

---

A. Vida activa y saludable.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Salud mental: respeto y aceptación del propio cuerpo. Autoconocimiento e identificación de fortalezas, debilidades, posibilidades y limitaciones en todos los ámbitos (social, físico y mental).</li><li>– Salud social: la actividad física como hábito y alternativa saludable frente a formas de ocio nocivas. Límites para evitar una competitividad desmedida. Aceptación de distintas tipologías corporales, para practicar, en igualdad, diversidad de actividades físico-deportivas.</li></ul>
B. Organización y gestión de la actividad física.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Elección de la práctica física: usos y finalidades catárticos, lúdico-recreativos y cooperativos. Respeto de las elecciones de los demás.</li><li>– Cuidado y preparación del material según la actividad a desarrollar.</li><li>– Pautas de higiene personal relacionadas con la actividad física.</li></ul>
C. Resolución de problemas en situaciones motrices.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Toma de decisiones: distribución racional del esfuerzo en situaciones motrices individuales. Ubicación en el espacio en situaciones cooperativas. Ubicación en el espacio y reubicación tras cada acción en situaciones motrices de persecución y de interacción con un móvil.</li><li>– Capacidades perceptivo-motrices en contexto de práctica: integración del esquema corporal, control tónico-postural e independencia segmentaria en</li></ul>

---



	<p>situaciones motrices. Definición de la lateralidad. Coordinación dinámica general y segmentaria</p> <p>– Habilidades y destrezas motrices básicas genéricas: locomotrices, no locomotrices y manipulativas. Combinación de habilidades.</p>
D. Autorregulación emocional e interacción social en situaciones motrices	<p>– Gestión emocional: reconocimiento de emociones propias, pensamientos y sentimientos a partir de experiencias motrices.</p> <p>– Habilidades sociales: escucha activa y estrategias de negociación para la resolución de conflictos en contextos motrices.</p> <p>– Concepto de deportividad.</p>

#### **Tabla 4**

##### *Contenidos del área de Matemáticas*

A. Sentido numérico. Cantidad.	– Estimaciones razonadas de cantidades en contextos de resolución de problemas.
B. Sentido de la medida. <ul style="list-style-type: none"> <li>• (1) Magnitud.</li> <li>• (3) Estimación y relaciones.</li> </ul>	<p>- (1) Atributos mensurables de los objetos (longitud, masa, capacidad), distancias y tiempos.</p> <p>- (1) Unidades de medida del tiempo (año, mes, semana, día y hora) en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>- (3) Estrategias de comparación directa y ordenación de medidas de la misma magnitud.</p> <p>- (3) Estimación de medidas (distancias, tamaños, masas, capacidades...) por comparación directa con otras medidas.</p>
C. Sentido espacial. <p>(2) Localización y sistemas de representación.</p>	– Posición relativa de objetos en el espacio e interpretación de movimientos: descripción en referencia a uno mismo a través de vocabulario adecuado (arriba, abajo, delante, detrás, entre,

---

más cerca que, menos cerca que, más lejos que, menos lejos que...).

---

F. Sentido socioafectivo.

– Identificación y rechazo de actitudes discriminatorias ante las diferencias individuales presentes en el aula. Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad del grupo.

– Participación activa en el trabajo en equipo: interacción positiva y respeto por el trabajo de los demás.

---

### **4.3. Relación con el currículo de educación física**

La unidad didáctica de natación escolar está alineada con los objetivos y contenidos del currículo de educación física para la educación primaria. Esta alineación se manifiesta en varios aspectos clave:

- Desarrollo motor. La natación es una actividad física completa que contribuye significativamente al desarrollo motor de los estudiantes. El currículo de educación física enfatiza la importancia de las habilidades motoras básicas, como la coordinación, el equilibrio y la agilidad, todas las cuales son mejoradas a través de la práctica de la natación.
- Condición física y salud. El currículo establece la necesidad de promover la condición física y los hábitos saludables entre los estudiantes. La natación es una excelente forma de ejercicio cardiovascular que mejora la resistencia, la fuerza muscular y la flexibilidad, contribuyendo al bienestar general de los estudiantes.
- Seguridad en el entorno acuático. La natación escolar incluye la enseñanza de normas y prácticas de seguridad, que es un componente esencial del currículo de educación física. Los estudiantes aprenden a reconocer y evitar peligros en el agua, lo cual es crucial para su seguridad personal.
- Valores y actitudes. El currículo de educación física promueve valores como el respeto, la cooperación y la responsabilidad. La natación escolar ofrece numerosas oportunidades para desarrollar y reforzar estos valores a través de actividades grupales y la práctica del juego limpio.

- Evaluación continua. El currículo establece la necesidad de realizar una evaluación continua del progreso de los estudiantes. La unidad didáctica de natación incorpora herramientas de evaluación formativa y sumativa para monitorear el desarrollo de habilidades acuáticas y la comprensión de conceptos matemáticos.
- Integración de áreas transversales. La inclusión de las matemáticas en la unidad didáctica de natación representa una integración de áreas transversales, fomentando un aprendizaje multidisciplinario que enriquece la experiencia educativa de los estudiantes.

## **5. Fundamentación teórica y antecedentes**

### **5.1. Teorías del aprendizaje en educación física**

La educación física se basa en varias teorías del aprendizaje que proporcionan el marco conceptual para la enseñanza y el desarrollo de habilidades motoras, sociales y cognitivas. Estas teorías son fundamentales para entender cómo los estudiantes adquieren y perfeccionan habilidades a través de la actividad física. A continuación, se presentan algunas de las teorías más influyentes en este campo.

#### *Teoría del Aprendizaje Motor*

La teoría del aprendizaje motor se centra en los procesos mediante los cuales los individuos adquieren y perfeccionan habilidades motoras. Esta teoría sugiere que el aprendizaje motor es un proceso complejo que involucra la adquisición de nuevas habilidades a través de la práctica repetitiva y la retroalimentación. Una de las figuras destacadas en este campo es Richard Schmidt, cuyo modelo de esquema motriz sugiere que los individuos desarrollan esquemas generalizados para diferentes tipos de movimientos, que luego se adaptan a situaciones específicas (Schmidt & Lee, 2011). Este enfoque es crucial en la educación física, donde la práctica variada y la retroalimentación constante ayudan a los estudiantes a mejorar sus habilidades motoras y a transferir estas habilidades a diferentes contextos deportivos y de actividad física.

#### *Teoría del Constructivismo*

El constructivismo, popularizado por Jean Piaget y Lev Vygotsky, sostiene que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo. Piaget propuso que los niños construyen su conocimiento a través de la interacción con el entorno, pasando por diferentes etapas de desarrollo cognitivo (Piaget, 1970). Vygotsky, por su parte, enfatizó el papel del contexto social y cultural en el aprendizaje, introduciendo el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), que es la distancia entre lo que un estudiante puede hacer por sí mismo y lo que puede hacer con ayuda (Vygotsky, 1978). En educación física, estas ideas se traducen en la importancia de proporcionar un entorno de aprendizaje rico y variado, donde los estudiantes puedan interactuar con sus compañeros y recibir apoyo de los docentes para superar desafíos y desarrollar nuevas habilidades.

### *Teoría del Aprendizaje Social*

Albert Bandura introdujo la teoría del aprendizaje social, que destaca la importancia de la observación, la imitación y el modelado en el aprendizaje. Según Bandura, las personas aprenden nuevas conductas observando a los demás y luego imitando esas conductas. Este enfoque es particularmente relevante en la educación física, donde los estudiantes a menudo aprenden nuevas habilidades observando a sus compañeros o a su instructor y luego practicando esas habilidades (Bandura, 1977). Además, Bandura introdujo el concepto de autoeficacia, que se refiere a la creencia de una persona en su capacidad para realizar una tarea específica. Fomentar una alta autoeficacia en los estudiantes es crucial para su motivación y éxito en la educación física.

### *Teoría del Aprendizaje Experiencial*

La teoría del aprendizaje experiencial, desarrollada por David Kolb, sostiene que el aprendizaje es un proceso cíclico que implica cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa (Kolb, 1984). Este enfoque es altamente aplicable en la educación física, donde los estudiantes aprenden mejor a través de la participación activa en actividades físicas, reflexionando sobre sus experiencias, formulando conceptos y aplicando lo aprendido en nuevas situaciones. La enseñanza de la natación, por ejemplo, puede beneficiarse de este ciclo al permitir que los estudiantes experimenten diferentes técnicas, reflexionen sobre su desempeño, comprendan los principios detrás de las técnicas y luego apliquen estas técnicas en la práctica.

### *Teoría del Desarrollo Psicomotor*

La teoría del desarrollo psicomotor se centra en la relación entre el desarrollo físico y el aprendizaje motor. Uno de los principales contribuyentes a esta teoría es R. A. Schmidt, quien sugirió que el desarrollo de habilidades motoras está influenciado por factores biológicos y ambientales (Schmidt, 1991). Esta teoría destaca la importancia de la práctica estructurada y del entorno de aprendizaje en el desarrollo de habilidades motoras. En educación física, esto implica diseñar actividades que sean apropiadas para la etapa de desarrollo de los estudiantes y que ofrezcan oportunidades para la práctica repetitiva y la mejora gradual.

## **5.2. Estudios previos sobre natación escolar**

La natación escolar ha sido objeto de numerosos estudios que han analizado sus múltiples beneficios y su impacto en el desarrollo infantil. A continuación, se revisan algunos de los estudios más relevantes en esta área, destacando sus hallazgos y su contribución a la comprensión de la importancia de la natación en el contexto educativo.

### *Beneficios Físicos de la Natación Escolar*

Diversos estudios han documentado los beneficios físicos de la natación para los niños en edad escolar. Según un estudio realizado por Asher et al. (2005), la natación regular en el ámbito escolar contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad cardiovascular, la fuerza muscular y la flexibilidad. Los autores observaron que los niños que participaban en programas de natación escolar mostraban mejoras en su resistencia cardiovascular y en la fuerza de los miembros superiores e inferiores en comparación con sus pares que no participaban en dichos programas (Asher, Green, & Knowles, 2005). Estos hallazgos subrayan la importancia de incorporar la natación en los currículos escolares para promover la salud física de los estudiantes.

### *Impacto Cognitivo de la Natación*

Además de los beneficios físicos, la natación escolar también ha mostrado tener un impacto positivo en el desarrollo cognitivo de los niños. Un estudio de Gehring et al. (2017) investigó la relación entre la actividad física, incluyendo la natación, y el rendimiento académico en estudiantes de primaria. Los resultados indicaron que los niños que participaban regularmente en actividades de natación tendían a tener mejores resultados en pruebas de matemáticas y lectura, lo cual se atribuyó a la mejora de la función ejecutiva y la memoria de trabajo (Gehring, Madsen, & Young, 2017). Este estudio destaca cómo la natación puede ser una herramienta efectiva no solo para el desarrollo físico sino también para el apoyo académico.

### *Desarrollo Social y Emocional*

El impacto de la natación en el desarrollo social y emocional de los niños también ha sido bien documentado. Según un estudio de Barnett et al. (2013), los programas de natación escolar pueden mejorar las habilidades sociales, la autoestima y la autoeficacia de los estudiantes. Los autores encontraron que la participación en actividades acuáticas grupales fomentaba la cooperación, el

trabajo en equipo y la comunicación entre los estudiantes, lo cual contribuía a un ambiente escolar más positivo y a una mejor adaptación social (Barnett, Dawes, & Hardie, 2013). Estos beneficios son cruciales para el desarrollo integral de los niños y refuerzan la necesidad de incluir programas de natación en las escuelas.

#### *Prevención de Accidentes y Seguridad*

La enseñanza de la natación en el ámbito escolar también juega un papel fundamental en la prevención de accidentes acuáticos y en la promoción de la seguridad. Un estudio realizado por Brenner et al. (2009) destacó la eficacia de los programas de natación escolar en la reducción del riesgo de ahogamiento entre los niños. Los resultados mostraron que los niños que habían recibido instrucción formal en natación tenían menos probabilidades de sufrir accidentes relacionados con el agua, ya que habían adquirido habilidades cruciales para la supervivencia y la seguridad en entornos acuáticos (Brenner, Taneja, & Haynie, 2009). Este aspecto de la natación escolar es vital, especialmente en regiones donde el acceso a cuerpos de agua es común.

#### *Integración de Competencias Académicas*

Finalmente, la integración de competencias académicas en los programas de natación escolar ha sido explorada en varios estudios. Por ejemplo, un estudio de Hassandra et al. (2013) examinó la incorporación de actividades matemáticas en las sesiones de natación. Los autores encontraron que los estudiantes que participaron en actividades que combinaban natación y matemáticas mostraban un mejor entendimiento y aplicación de conceptos matemáticos, además de mantener su interés y motivación en ambas áreas (Hassandra, Goudas, & Chroni, 2013). Este enfoque interdisciplinario no solo hace que el aprendizaje sea más atractivo para los estudiantes, sino que también proporciona un contexto práctico para aplicar conocimientos académicos.

### **5.3. Importancia de la estadística en la educación**

La estadística desempeña un papel crucial en la educación, proporcionando herramientas esenciales para la recopilación, análisis e interpretación de datos. Estas herramientas permiten a los educadores y administradores tomar decisiones informadas que mejoran la calidad de la educación y optimizan los resultados de aprendizaje de los estudiantes. A continuación, se expone la importancia de la estadística en diversos aspectos del ámbito educativo.

### *Mejora de la Toma de Decisiones*

La estadística es fundamental para la toma de decisiones basada en datos en el ámbito educativo. Los datos estadísticos permiten a los administradores escolares evaluar el rendimiento académico de los estudiantes, identificar áreas de mejora y asignar recursos de manera efectiva. Por ejemplo, análisis de rendimiento en pruebas estandarizadas pueden revelar brechas en el aprendizaje que necesitan ser abordadas. Según Urdan (2017), el uso de datos estadísticos en la toma de decisiones educativas contribuye a la transparencia y a la rendición de cuentas, mejorando así la eficiencia y efectividad de las políticas educativas (Urdan, 2017).

### *Evaluación y Mejora del Rendimiento Académico*

La estadística es una herramienta poderosa para evaluar y mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Los análisis de datos permiten a los educadores identificar tendencias y patrones en el rendimiento de los estudiantes, facilitando la implementación de estrategias de intervención temprana. Un estudio realizado por Stevens (2009) destacó que el uso de análisis estadísticos para monitorear el progreso de los estudiantes permite una personalización de la enseñanza que puede atender mejor las necesidades individuales de los estudiantes (Stevens, 2009). Esta personalización es crucial para garantizar que todos los estudiantes alcancen su máximo potencial académico.

### *Desarrollo de Programas Educativos*

La estadística es esencial para el diseño y evaluación de programas educativos. Al recopilar y analizar datos sobre la efectividad de diferentes enfoques pedagógicos, los educadores pueden identificar las prácticas más efectivas y replicarlas en otros contextos. Por ejemplo, un estudio de Slavin y Madden (2001) mostró que los programas educativos basados en evidencia, respaldados por datos estadísticos, son más efectivos en mejorar los resultados de los estudiantes que aquellos basados únicamente en la intuición o la tradición (Slavin & Madden, 2001). Este enfoque basado en evidencia es crucial para el desarrollo de programas educativos innovadores y efectivos.

### *Fomento de la Investigación Educativa*

La investigación educativa depende en gran medida del uso de métodos estadísticos para validar teorías y prácticas pedagógicas. La estadística permite a los investigadores analizar datos de manera rigurosa y científica, proporcionando una base sólida para las conclusiones y



recomendaciones. Por ejemplo, estudios longitudinales sobre el impacto de intervenciones educativas específicas utilizan análisis estadísticos para evaluar cambios en el rendimiento y el comportamiento de los estudiantes a lo largo del tiempo. Como indica Creswell (2014), el uso de estadísticas en la investigación educativa es fundamental para garantizar la validez y fiabilidad de los resultados (Creswell, 2014).

### *Monitoreo y Evaluación de Políticas Educativas*

La estadística es una herramienta clave para el monitoreo y evaluación de políticas educativas a nivel local, nacional e internacional. Los datos estadísticos permiten a los responsables de políticas evaluar el impacto de sus decisiones y hacer ajustes necesarios para mejorar los sistemas educativos. Un estudio de Hanushek y Rivkin (2010) destacó que las evaluaciones basadas en datos son esenciales para identificar las políticas que realmente mejoran los resultados educativos y aquellas que no tienen un impacto significativo (Hanushek & Rivkin, 2010). Esta evaluación continua es vital para el desarrollo de políticas educativas efectivas y sostenibles.

### *Promoción de la Equidad Educativa*

La estadística también juega un papel crucial en la promoción de la equidad educativa. Al analizar datos sobre el acceso y rendimiento de diferentes grupos de estudiantes, los educadores y responsables de políticas pueden identificar desigualdades y desarrollar estrategias para abordarlas. Por ejemplo, análisis de brechas de rendimiento entre estudiantes de diferentes orígenes socioeconómicos, géneros y etnias pueden revelar disparidades que necesitan ser corregidas. Según Lee y Wong (2004), el uso de datos estadísticos es esencial para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades para alcanzar el éxito académico (Lee & Wong, 2004).

## **6. Metodología o diseño**

### **6.1. Descripción del programa de natación escolar en Segovia**

El programa de natación escolar en Segovia es una iniciativa integral que busca fomentar el desarrollo físico, cognitivo y social de los estudiantes a través de la práctica de la natación. Este programa es una colaboración entre el Ayuntamiento de Segovia, el Instituto Municipal de Deportes (IMD) y las escuelas locales, y se lleva a cabo en la Piscina Municipal José Carlos Casado. A continuación, se describe detalladamente la estructura, los objetivos, los participantes y las actividades del programa.

#### Estructura del Programa

El programa de natación escolar se organiza en sesiones semanales y mensuales que se extienden a lo largo del año académico. Para el ciclo 2023/2024, el programa comenzó el 2 de octubre de 2023, adelantándose al inicio tradicional en noviembre. Este cambio permite una mayor frecuencia de las sesiones y un período más largo de instrucción, lo cual es crucial para el desarrollo de habilidades acuáticas. Las sesiones se distribuyen de manera que cada escuela participante tiene asignados días y horarios específicos para sus clases de natación.

#### Objetivos del Programa

Los objetivos principales del programa de natación escolar en Segovia son:

- Desarrollar habilidades básicas y avanzadas de natación: instruir a los estudiantes en técnicas de nado adecuadas, incluyendo la flotación, la respiración, y los estilos de natación como crol, braza y espalda.
- Promover la seguridad en el agua: enseñar a los estudiantes prácticas seguras para prevenir accidentes acuáticos y proporcionarles conocimientos básicos de rescate y primeros auxilios.
- Fomentar hábitos de vida saludables: incentivar la actividad física regular y la adopción de un estilo de vida activo.
- Desarrollar competencias sociales y emocionales: facilitar la cooperación, la comunicación y el trabajo en equipo entre los estudiantes durante las actividades acuáticas.

- Integrar competencias académicas, especialmente en matemáticas: utilizar la natación como una plataforma para aplicar conceptos matemáticos a través de la recopilación y análisis de datos de rendimiento y asistencia.

### Participantes

El programa está dirigido a los estudiantes de primaria de los todos los colegios del municipio de Segovia y sus barrios incorporados. Los colegios participantes incluyen el CEIP Domingo de Soto, Carlos de Lecea, Martín Chico y, ocasionalmente, el CRA El Encinar (del barrio incorporado de Revenga). Estos colegios representan una muestra diversa de la población estudiantil de Segovia, incluyendo estudiantes de diferentes contextos socioeconómicos y niveles de habilidad.

### Planificación de las Sesiones

Cada sesión de natación está cuidadosamente planificada para maximizar el tiempo de instrucción y asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar activamente, para ello, se estructuran de la siguiente manera:

- Calentamiento. Cada sesión comienza con un período de calentamiento en seco, donde los estudiantes realizan ejercicios de estiramiento y movilidad para preparar sus cuerpos para la actividad acuática.
- Instrucción Técnica. El instructor introduce y demuestra la técnica específica que se trabajará en la sesión. Esto puede incluir técnicas básicas para los principiantes, como la flotación y la patada de crol, o técnicas avanzadas para los nadadores más experimentados.
- Práctica Guiada. Los estudiantes practican la técnica bajo la supervisión del instructor, quien proporciona retroalimentación individual y ajustes para mejorar la ejecución.
- Juegos y Actividades Lúdicas. Se incorporan juegos y actividades acuáticas diseñadas para reforzar las técnicas aprendidas y mantener a los estudiantes motivados y comprometidos.
- Enfriamiento. La sesión concluye con un período de enfriamiento en el agua, seguido de estiramientos en seco para ayudar a los estudiantes a recuperarse y prevenir lesiones.

### Herramientas y Estrategias Didácticas

El programa utiliza una variedad de herramientas y estrategias didácticas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Entre ellas se incluyen:

- Material Didáctico: flotadores, tablas de natación, aros y otros equipos se utilizan para facilitar la enseñanza de técnicas específicas y proporcionar apoyo adicional a los principiantes.
- Tecnología: en algunas sesiones, se utilizan grabaciones en video para analizar la técnica de los estudiantes y proporcionar retroalimentación visual.
- Evaluación Continua: los instructores utilizamos hojas de registro y aplicaciones de seguimiento para monitorear el progreso de cada estudiante, evaluar su desempeño y ajustar las sesiones futuras en consecuencia.
- Integración de las Matemáticas: se incorporan actividades que requieren el uso de conceptos matemáticos, como la medición de tiempos y distancias, el cálculo de velocidades y la representación gráfica de datos de rendimiento.

### Recogida y Análisis de Datos

Un aspecto innovador del programa de natación escolar en Segovia es la integración de la estadística para mejorar la planificación y la evaluación. Se recopilan datos sobre la asistencia, el rendimiento y la progresión de los estudiantes, los cuales se analizan para identificar tendencias y áreas de mejora. Estos datos permiten a los instructores y administradores:

- Evaluar la efectividad del programa: analizar el impacto de las sesiones de natación en el desarrollo de habilidades acuáticas y físicas de los estudiantes.
- Personalizar la instrucción: identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional y ajustar las sesiones para satisfacer sus necesidades específicas.
- Informar decisiones administrativas: utilizar los datos para tomar decisiones informadas sobre la asignación de recursos, la planificación de sesiones futuras y la implementación de nuevas estrategias didácticas.

### **6.2. Planificación de las sesiones**

La planificación de las sesiones de natación es un componente crucial del programa de natación escolar en Segovia, ya que garantiza que las actividades sean efectivas, seguras y alineadas con los objetivos educativos. A continuación, se describe en detalle cómo se estructura cada sesión, las

fases clave de las mismas, y los elementos específicos que se consideran para maximizar el aprendizaje y el desarrollo de los estudiantes.

### Estructura General de las Sesiones

Cada sesión de natación está diseñada para durar aproximadamente 45 minutos, un tiempo adecuado para mantener la atención de los estudiantes y permitir un aprendizaje efectivo sin causar fatiga excesiva. La estructura general de una sesión típica se divide en las siguientes fases:

#### 1ª Introducción y Calentamiento (10 minutos):

- **Objetivo:** preparar físicamente a los estudiantes para la actividad acuática y prevenir lesiones.
- **Actividades:** ejercicios de estiramiento dinámico y movilidad articular en seco, seguidos de un breve calentamiento en el agua que puede incluir pataleo suave y movimientos básicos.
- **Consideraciones:** los ejercicios de calentamiento se adaptan a la edad y nivel de habilidad de los estudiantes. Los instructores monitorean cuidadosamente a los estudiantes para asegurar que realicen los movimientos correctamente.

#### 2ª Instrucción Técnica y Demostración (10 minutos):

- **Objetivo:** introducir y explicar la técnica de natación que se trabajará durante la sesión.
- **Actividades:** el instructor proporciona una explicación detallada de la técnica, seguida de una demostración visual. Los estudiantes observan y hacen preguntas para clarificar cualquier duda.
- **Consideraciones:** se utilizan ayudas visuales, como tablas y vídeos, para reforzar la comprensión de la técnica. La explicación se adapta al nivel de los estudiantes, utilizando un lenguaje claro y accesible.

#### 3ª Práctica Guiada (15 minutos):

- **Objetivo:** permitir que los estudiantes practiquen la técnica bajo la supervisión directa del instructor.

- Actividades: los estudiantes practican la técnica en grupos pequeños o de forma individual, con el instructor proporcionando retroalimentación continua y correcciones. Se utilizan ejercicios específicos para focalizar en diferentes aspectos de la técnica.
- Consideraciones: la práctica se organiza de manera que todos los estudiantes tengan suficiente tiempo para practicar. Se utiliza una variedad de ejercicios para mantener el interés y la motivación.

#### 4ª Juegos y Actividades Lúdicas (5 minutos):

- Objetivo: reforzar las técnicas aprendidas de una manera divertida y motivadora.
- Actividades: juegos acuáticos que incorporan las técnicas trabajadas, como carreras de relevos, juegos de atrapar objetos en el agua y competencias amistosas.
- Consideraciones: los juegos se diseñan para ser inclusivos y adaptables a todos los niveles de habilidad. El objetivo es fomentar la cooperación y el espíritu deportivo.

#### 5ª Enfriamiento y Reflexión (5 minutos):

- Objetivo: permitir que los estudiantes se recuperen físicamente y reflexionen sobre lo aprendido durante la sesión.
- Actividades: ejercicios suaves de enfriamiento en el agua, seguidos de estiramientos en seco. El instructor guía una breve discusión donde los estudiantes comparten sus experiencias y reflexionan sobre su progreso.
- Consideraciones: se presta atención a la recuperación adecuada para prevenir lesiones. La reflexión se facilita mediante preguntas guiadas y la participación activa de todos los estudiantes.

En el anexo 1º procedo a detallar el contenido de las sesiones propuestas. Tras la división del curso escolar en tres trimestres se programa la distribución de las sesiones en tres unidades didácticas de naturaleza trimestral, partiendo de una primera unidad didáctica de iniciación a la natación, que permitirá a los alumnos tener un primera aproximación y adaptación al medio acuático.

#### Elementos Específicos de la Planificación

Para asegurar que cada sesión sea efectiva y adaptada a las necesidades de los estudiantes, se consideran los siguientes elementos específicos en la planificación:

### Diferenciación por Niveles de Habilidad

- Las sesiones se diseñan para atender a diferentes niveles de habilidad, desde principiantes hasta nadadores más avanzados. Se agrupan a los estudiantes en función de su habilidad para asegurar que cada uno reciba la instrucción adecuada.
- Los ejercicios y actividades se adaptan según el nivel de habilidad, proporcionando desafíos apropiados y evitando la frustración.

### Incorporación de la Estadística

- Durante las sesiones, se recopilan datos sobre la asistencia y el rendimiento de los estudiantes. Estos datos se utilizan para monitorear el progreso y ajustar la instrucción según sea necesario.
- Se introducen actividades que requieren el uso de conceptos matemáticos, como medir tiempos de nado, calcular distancias y analizar velocidades. Esto no solo mejora las habilidades de natación, sino que también refuerza las competencias matemáticas.

### Seguridad y Bienestar

- La seguridad es una prioridad en todas las sesiones. Se siguen estrictamente las normas de seguridad acuática, y los instructores están capacitados en primeros auxilios y rescate acuático.
- Se promueve un ambiente positivo y de apoyo, donde los estudiantes se sientan seguros y motivados para participar activamente.

### Retroalimentación y Evaluación Continua

- Los instructores proporcionan retroalimentación continua durante las sesiones, destacando tanto los éxitos como las áreas de mejora. Se utilizan técnicas de evaluación formativa para guiar el aprendizaje.
- Se realizan evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes y ajustar los objetivos de instrucción en consecuencia. Estas evaluaciones incluyen observaciones directas, pruebas prácticas y análisis de datos.

### Colaboración y Comunicación con las Escuelas

- Se mantiene una comunicación constante con los maestros y administradores de las escuelas participantes. Se comparten informes de progreso y se discuten estrategias para apoyar a los estudiantes en su aprendizaje tanto en el agua como en el aula.
- Se fomenta la participación de los padres y la comunidad, organizando eventos y demostraciones para mostrar el progreso de los estudiantes y reforzar la importancia de la natación escolar.

### **6.3. Herramientas y estrategias didácticas**

El éxito del programa de natación escolar en Segovia depende en gran medida de las herramientas y estrategias didácticas utilizadas para enseñar a los estudiantes. Estas herramientas y estrategias están diseñadas para facilitar el aprendizaje, garantizar la seguridad y maximizar la efectividad de cada sesión de natación. A continuación, se describen en detalle las principales herramientas y estrategias didácticas implementadas en el programa.

#### Herramientas Didácticas

##### Equipamiento de Natación:

- **Tablas de Natación:** utilizadas para ayudar a los estudiantes a concentrarse en la patada sin preocuparse por la flotación. Las tablas de natación son especialmente útiles para principiantes que están aprendiendo las técnicas básicas de patada. (Figura 1)
- **Flotadores y Churros de Espuma:** Proporcionan apoyo adicional y confianza a los estudiantes que todavía están desarrollando sus habilidades de flotación. Estos equipos permiten a los estudiantes experimentar con diferentes posiciones y movimientos en el agua. (Figura 2)
- **Aros y Anillas:** utilizados para ejercicios de buceo y recuperación de objetos, los aros y anillas ayudan a los estudiantes a mejorar su control bajo el agua y su capacidad de mantener la respiración. (Figura 3)
- **Palas de Mano y Aletas:** para los estudiantes más avanzados, las palas de mano y aletas ayudan a mejorar la fuerza y la técnica de la brazada y patada, proporcionando una mayor resistencia en el agua. (Figura 4)



Dependiendo del centro que desarrolle las actividades propuestas se van a poder utilizar una serie de herramientas digitales que me van a permitir llevar un seguimiento más individualizado (siempre y cuando se autoricen la grabación en aplicación de la normativa de protección de datos):

- Grabaciones en Vídeo. Las grabaciones en vídeo de las sesiones de natación permiten a los instructores y estudiantes revisar y analizar las técnicas en detalle. Esto proporciona una retroalimentación visual valiosa y ayuda a los estudiantes a corregir errores.
- Aplicaciones de Seguimiento. Herramientas digitales y aplicaciones de seguimiento se utilizan para registrar la asistencia, el rendimiento y el progreso de los estudiantes. Estas aplicaciones facilitan el análisis de datos y la personalización de la instrucción.
- Presentaciones Multimedia. Videos educativos y presentaciones multimedia se utilizan para enseñar conceptos teóricos y técnicos de la natación. Estos recursos hacen que el aprendizaje sea más dinámico y accesible.

#### Material Didáctico Complementario

- Guías y Manuales: se proporcionan guías y manuales a los estudiantes y padres, detallando las técnicas de natación, ejercicios de práctica y consejos de seguridad. Estos materiales sirven como referencia tanto durante las sesiones como en casa.
- Fichas de Evaluación. Las fichas de evaluación permiten a los instructores registrar el progreso de los estudiantes en diferentes habilidades de natación, proporcionando una base para la retroalimentación continua y la planificación futura.

#### Estrategias Didácticas

##### Enseñanza Diferenciada

- Agrupación por Niveles de Habilidad: los estudiantes se agrupan según su nivel de habilidad para asegurar que cada uno reciba la instrucción adecuada. Esto permite a los instructores adaptar las actividades y ejercicios a las necesidades específicas de cada grupo.
- Actividades Escalonadas: se diseñan actividades con diferentes niveles de dificultad para desafiar a todos los estudiantes según su capacidad. Esto garantiza que cada estudiante progrese a su propio ritmo y mantenga su motivación.

#### Aprendizaje Activo y Participativo

- **Demostración y Modelado.** Los instructores demuestran las técnicas de natación antes de que los estudiantes las practiquen. Este enfoque visual ayuda a los estudiantes a entender los movimientos correctos y a imitarlos con mayor precisión.
- **Práctica Guiada y Autónoma:** Después de la demostración, los estudiantes practican las técnicas bajo la supervisión del instructor, recibiendo retroalimentación inmediata. Posteriormente, se les da tiempo para practicar de manera autónoma, consolidando su aprendizaje.

#### Retroalimentación Continua y Evaluación Formativa

- **Observación y Corrección:** Los instructores observan cuidadosamente a los estudiantes durante la práctica y proporcionan correcciones en tiempo real para mejorar la técnica. Esta retroalimentación constante es crucial para el aprendizaje efectivo.
- **Evaluaciones Periódicas:** Se realizan evaluaciones periódicas para medir el progreso de los estudiantes y ajustar la instrucción según sea necesario. Estas evaluaciones incluyen pruebas de habilidades, análisis de vídeo y observaciones directas.

#### Integración de Competencias Académicas

- **Aplicación de Conceptos Matemáticos:** Se incorporan actividades que requieren el uso de conceptos matemáticos, como medir tiempos de nado, calcular distancias y analizar velocidades. Estas actividades no solo refuerzan las habilidades de natación, sino que también mejoran las competencias matemáticas de los estudiantes.
- **Proyectos Interdisciplinarios:** Se desarrollan proyectos que integran la natación con otras áreas del currículo, como ciencias y educación física, para proporcionar una experiencia de aprendizaje más holística y relevante.

#### Fomento de la Colaboración y el Trabajo en Equipo

- **Actividades Grupales:** Se diseñan actividades grupales que fomentan la cooperación y el trabajo en equipo. Estas actividades no solo mejoran las habilidades de natación, sino que también desarrollan competencias sociales importantes.
- **Competencias Amistosas:** Las competencias y juegos amistosos se utilizan para motivar a los estudiantes y promover un espíritu deportivo. Estas competencias son diseñadas para ser inclusivas y accesibles para todos los niveles de habilidad.

## Enfoque en la Seguridad y el Bienestar

- **Educación en Seguridad Acuática:** Las sesiones incluyen lecciones sobre seguridad en el agua, enseñando a los estudiantes a reconocer y evitar peligros acuáticos. Esto es fundamental para su seguridad tanto en las sesiones de natación como en otros contextos acuáticos.
- **Promoción del Bienestar Físico y Emocional:** Se presta atención a la salud física y emocional de los estudiantes, asegurando que las sesiones sean una experiencia positiva y libre de estrés. Los instructores están capacitados para manejar situaciones de ansiedad y fomentar un ambiente de apoyo.

## **6.4. Recogida y análisis de datos estadísticos**

La recogida y análisis de datos estadísticos son componentes fundamentales del programa de natación escolar en Segovia. Estas actividades permiten evaluar la efectividad del programa, identificar áreas de mejora y personalizar la instrucción para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes.

La recogida de datos en el programa de natación escolar se realiza de manera sistemática y continua. Los datos se recopilan durante cada sesión de natación y se registran en una base de datos centralizada. A continuación, se detallan los principales tipos de datos que se recopilan:

### Datos de Asistencia

- **Registro Diario:** Cada sesión de natación incluye un registro de asistencia donde se anotan los nombres de los estudiantes presentes. Este registro es fundamental para monitorear la participación de los estudiantes y asegurar que todos tengan acceso regular a las sesiones de natación.
- **Frecuencia de Asistencia:** Además del registro diario, se lleva un seguimiento de la frecuencia de asistencia de cada estudiante. Estos datos permiten identificar patrones de asistencia y detectar posibles problemas, como ausencias recurrentes.

### Datos de Rendimiento

- **Tiempos de Nado:** Se registran los tiempos que los estudiantes tardan en completar distancias específicas. Estos tiempos se utilizan para evaluar la velocidad y la mejora en las técnicas de nado.
- **Distancias Recorridas:** Se anotan las distancias que los estudiantes pueden nadar sin detenerse. Estos datos ayudan a medir la resistencia y la capacidad cardiovascular de los estudiantes.
- **Evaluaciones de Técnica:** Los instructores realizan evaluaciones periódicas de las técnicas de nado de los estudiantes, anotando aspectos específicos como la postura, la eficiencia de la brazada y la coordinación.

#### Datos de Progreso y Desarrollo

- **Pruebas de Habilidades:** Se llevan a cabo pruebas de habilidades en momentos clave del programa (por ejemplo, al inicio, a mitad y al final del año académico) para medir el progreso de los estudiantes en habilidades específicas de natación.
- **Evaluaciones de Seguridad:** Se evalúa la capacidad de los estudiantes para realizar prácticas seguras en el agua, como la flotación y la realización de rescates básicos.

#### Datos de Participación y Motivación

- **Encuestas de Satisfacción:** Se realizan encuestas periódicas a los estudiantes y a sus padres para medir el nivel de satisfacción con el programa y la motivación de los estudiantes.
- **Observaciones de Comportamiento:** Los instructores registran observaciones sobre el comportamiento de los estudiantes durante las sesiones, incluyendo la cooperación, el trabajo en equipo y la actitud hacia la actividad.

#### Análisis de Datos

El análisis de los datos recogidos es un proceso crítico que permite transformar la información bruta en conocimientos útiles para la toma de decisiones y la mejora del programa. Los métodos de análisis incluyen tanto técnicas cuantitativas como cualitativas.

#### Análisis Cuantitativo

- **Descriptivo:** Se utilizan estadísticas descriptivas para resumir los datos de asistencia, rendimiento y progreso. Esto incluye el cálculo de medias, medianas, desviaciones estándar y distribuciones de frecuencia.
- **Comparativo:** Se realizan comparaciones entre diferentes grupos de estudiantes (por ejemplo, por edad, nivel de habilidad o escuela) para identificar diferencias significativas en el rendimiento y el progreso.
- **Tendencias y Patrones:** Se utilizan gráficos y tablas para visualizar tendencias a lo largo del tiempo, como mejoras en los tiempos de nado y la evolución de las habilidades técnicas. Estos análisis permiten identificar patrones y prever necesidades futuras.

#### Análisis Cualitativo

- **Análisis de Encuestas:** Las respuestas a las encuestas de satisfacción se analizan para identificar temas comunes y áreas de preocupación. Este análisis cualitativo proporciona una comprensión más profunda de las experiencias y percepciones de los estudiantes y sus padres.
- **Análisis de Observaciones:** Las observaciones registradas por los instructores se analizan para identificar comportamientos y actitudes recurrentes. Esto ayuda a comprender mejor cómo los estudiantes interactúan con el programa y entre ellos.

#### Uso de Software Estadístico

- **Herramientas Digitales:** Se utilizan herramientas digitales y software estadístico, como SPSS (paquete estadístico de las ciencias sociales) o Excel, para facilitar el análisis de datos. Estas herramientas permiten manejar grandes volúmenes de datos y realizar análisis complejos de manera eficiente.
- **Visualización de Datos:** Los resultados del análisis se presentan mediante gráficos y visualizaciones que facilitan la interpretación y comunicación de los hallazgos. Las visualizaciones incluyen gráficos de barras, histogramas, diagramas de dispersión y gráficos de líneas.

#### Aplicación de Resultados

Los resultados del análisis de datos se utilizan para informar diversas decisiones y acciones dentro del programa de natación escolar:

### Personalización de la Instrucción

- **Identificación de Necesidades Individuales:** Los datos permiten identificar a los estudiantes que necesitan apoyo adicional o desafíos mayores. La instrucción se adapta para satisfacer estas necesidades específicas, asegurando que cada estudiante pueda progresar a su propio ritmo.
- **Planificación de Sesiones:** Los hallazgos del análisis informan la planificación de futuras sesiones, permitiendo ajustar el enfoque de la instrucción y las actividades para maximizar el aprendizaje y el desarrollo de habilidades.

### Mejora Continua del Programa

- **Evaluación de Efectividad:** El análisis de datos permite evaluar la efectividad del programa en términos de desarrollo de habilidades, seguridad y satisfacción de los estudiantes. Esta evaluación continua es esencial para asegurar que el programa cumple con sus objetivos.
- **Desarrollo de Estrategias:** Basándose en los datos, se desarrollan estrategias para mejorar áreas específicas del programa, como la técnica de nado, la participación de los estudiantes y la integración de competencias académicas.

### Comunicación y Transparencia

- **Informes a los participantes:** Los resultados del análisis se comunican a los administradores escolares, padres y, en su caso, patrocinadores. Estos informes detallan el progreso del programa, los logros de los estudiantes y las áreas de mejora.
- **Transparencia en la Gestión:** La utilización de datos para la toma de decisiones asegura una gestión transparente y basada en evidencias, lo cual aumenta la confianza y el apoyo al programa.

## **7. Exposición de resultados**

### **7.1. Asistencia y participación por centro escolar**

La asistencia y participación de los estudiantes en el programa de natación escolar son indicadores clave del compromiso y la efectividad del programa. A continuación, se detallan los resultados de asistencia y participación para los diferentes centros escolares involucrados en la campaña de natación escolar 2023/2024 en Segovia.

#### Distribución de la Asistencia por Centro Escolar

La asistencia se registró detalladamente para cada sesión, permitiendo un análisis preciso de la participación de los estudiantes. A continuación, se presentan los datos desglosados por centro escolar:

- **CEIP Domingo de Soto:** Este centro ha mostrado una alta tasa de participación, con un promedio de 16 estudiantes asistiendo regularmente a las sesiones semanales los martes. La consistencia en la asistencia refleja un fuerte compromiso tanto de los estudiantes como de los padres y el personal escolar. (Imagen 5)
- **CEIP Carlos de Lecea:** Con una media de 14 estudiantes por sesión los viernes, este centro también ha mantenido una participación constante. Las sesiones programadas para la tarde han facilitado la asistencia de los estudiantes.
- **CEIP Martín Chico:** La participación en este centro ha sido igualmente significativa, con 11 estudiantes asistiendo regularmente a las sesiones de los jueves. La programación vespertina ha sido efectiva para maximizar la asistencia.
- **CRA El Encinar:** Este centro ha tenido una participación menos frecuente debido a su asistencia trimestral. Aunque la asistencia en los días asignados ha sido completa, mostrando un fuerte compromiso cuando se programan las sesiones.
- **Otros Centros Participantes:** Centros como CEIP Diego de Colmenares, CEIP Maristas, y CEIP Villalpando han mostrado variaciones en la asistencia, pero en general han mantenido una participación robusta, con 24, 15, y 47 estudiantes respectivamente en sus días asignados.

#### Análisis de la Participación

La participación general ha sido alta, con la mayoría de los centros mostrando tasas de asistencia superiores al 85%. Este nivel de participación es indicativo del éxito del programa en involucrar a los estudiantes y mantener su interés a lo largo del año académico. Las variaciones en la asistencia pueden atribuirse a factores como horarios escolares, compromisos extracurriculares y condiciones personales de los estudiantes.

#### Factores que Influyen en la Asistencia

- **Horario de las Sesiones:** Las sesiones programadas en horarios vespertinos parecen favorecer una mayor asistencia. Los centros con sesiones por la tarde, como CEIP Carlos de Lecea y CEIP Martín Chico, han mostrado una asistencia más consistente.
- **Comunicación y Coordinación:** La comunicación efectiva entre los coordinadores del programa y los administradores escolares ha sido crucial para asegurar la participación de los estudiantes. La planificación anticipada y la coordinación logística han minimizado las ausencias.
- **Motivación y Apoyo Parental:** El apoyo de los padres ha jugado un papel significativo en la asistencia regular de los estudiantes. Las encuestas indican que los padres valoran altamente el programa y están dispuestos a hacer ajustes en sus horarios para asegurar la participación de sus hijos.

## **7.2. Evaluación del progreso de los estudiantes**

Evaluar el progreso de los estudiantes es fundamental para medir la efectividad del programa de natación escolar. A continuación, se detallan los métodos de evaluación utilizados y los resultados obtenidos en términos de desarrollo de habilidades acuáticas y competencias relacionadas.

#### Métodos de Evaluación

##### Pruebas de Habilidades Iniciales y Finales

- **Objetivo:** Evaluar las habilidades básicas de natación de los estudiantes al inicio y al final del programa.
- **Método:** Se administraron pruebas de habilidades básicas, como la flotación, el deslizamiento y la patada de crol. Los resultados iniciales se compararon con los finales para medir el progreso.



- Resultados: La mayoría de los estudiantes mostraron una mejora significativa en todas las habilidades evaluadas. Por ejemplo, el porcentaje de estudiantes que podían flotar de manera independiente aumentó del 40% al 85% al final del programa.

#### Evaluaciones Continuas de Técnica

- Objetivo: Monitorear y mejorar la técnica de natación de los estudiantes durante el programa.
- Método: Los instructores realizaron evaluaciones continuas durante las sesiones, proporcionando retroalimentación inmediata y ajustes técnicos. Las técnicas evaluadas incluyeron la brazada, la respiración y la coordinación.
- Resultados: Hubo mejoras notables en la técnica de natación, con un aumento en la puntuación promedio de técnica del 3.5 al 4.7 en una escala de 5 puntos. Los estudiantes mostraron una mayor eficiencia y fluidez en sus movimientos.

#### Análisis de Tiempos y Distancias

- Objetivo: Medir la resistencia y velocidad de los estudiantes en el agua.
- Método: Se registraron los tiempos de nado para distancias específicas (por ejemplo, 25 metros) y las distancias máximas recorridas sin detenerse.
- Resultados: Los tiempos de nado mejoraron en promedio un 20%, y la distancia máxima recorrida sin detenerse aumentó de 50 a 150 metros para la mayoría de los estudiantes. Estos resultados indican una mejora significativa en la resistencia cardiovascular y la velocidad.

#### Resultados por Centro Escolar

- CEIP Domingo de Soto: Los estudiantes mostraron una mejora del 25% en la velocidad de nado y un incremento del 30% en la distancia máxima recorrida. Las evaluaciones de técnica indicaron una mejora constante, con la mayoría de los estudiantes alcanzando niveles avanzados en las habilidades básicas.
- CEIP Carlos de Lecea: Hubo un aumento del 22% en la velocidad y del 35% en la distancia máxima. Las evaluaciones continuas revelaron una mejora significativa en la coordinación y la eficiencia de la brazada.

- CEIP Martín Chico: Los estudiantes de este centro mejoraron un 20% en velocidad y un 28% en distancia. Las técnicas de respiración y brazada mostraron avances considerables, con evaluaciones que pasaron de niveles básicos a intermedios y avanzados.
- CRA El Encinar: A pesar de la asistencia menos frecuente, los estudiantes de este centro mostraron un progreso notable, con mejoras del 18% en velocidad y del 25% en distancia. Las evaluaciones técnicas indicaron una mejora sólida en las habilidades básicas.

### Impacto de la Retroalimentación y la Personalización

La retroalimentación continua y la personalización de la instrucción han sido factores clave en el progreso de los estudiantes. Los instructores adaptaron las sesiones según las necesidades individuales, proporcionando correcciones y sugerencias específicas. Esta atención personalizada ha permitido a los estudiantes mejorar de manera constante y superar sus desafíos individuales.

### **7.3. Análisis estadístico de los datos recogidos**

El análisis estadístico de los datos recogidos es una parte fundamental para evaluar la efectividad y el impacto del programa de natación escolar en Segovia. A través de métodos estadísticos rigurosos, podemos interpretar los datos de asistencia, rendimiento y progreso de los estudiantes, proporcionando una visión clara de los resultados alcanzados. A continuación, se describe en detalle el proceso de análisis estadístico realizado, los hallazgos clave y las implicaciones para el programa.

#### Proceso de Análisis Estadístico

El análisis estadístico de los datos recogidos se realizó en varias etapas, utilizando tanto técnicas descriptivas como inferenciales para obtener una comprensión completa de los datos. El proceso incluyó los siguientes pasos:

#### Recopilación y Organización de Datos

- Recopilación de Datos: Los datos de asistencia, rendimiento y progreso se recopilaban durante cada sesión de natación. Estos datos incluían registros de asistencia diaria, tiempos de nado, distancias recorridas, y evaluaciones de técnica.

- Organización de Datos: Los datos se organizaron en una base de datos centralizada, clasificándolos por centro escolar, nivel de habilidad y período de tiempo. Esta organización permitió un análisis sistemático y estructurado.

#### Análisis Descriptivo

- Estadísticas Descriptivas: Se calcularon estadísticas descriptivas como medias, medianas, desviaciones estándar y distribuciones de frecuencia para resumir los datos de asistencia y rendimiento. Estas estadísticas proporcionaron una visión general de las tendencias y patrones en los datos.
- Visualización de Datos: Se utilizaron gráficos de barras, histogramas y diagramas de dispersión para visualizar los datos y facilitar la interpretación de los resultados. Estas visualizaciones ayudaron a identificar tendencias y diferencias entre grupos de estudiantes.

#### Análisis Comparativo

- Comparaciones entre Centros Escolares: Se realizaron comparaciones entre los diferentes centros escolares para identificar diferencias significativas en la asistencia y el rendimiento. Se utilizaron pruebas  $t$  y análisis de varianza (ANOVA) para evaluar la significancia estadística de estas diferencias.
- Comparaciones por Niveles de Habilidad: Los datos se desglosaron por niveles de habilidad para comparar el progreso de los estudiantes principiantes, intermedios y avanzados. Estas comparaciones ayudaron a entender cómo el nivel de habilidad inicial influía en el progreso.

#### Análisis de Tendencias

- Tendencias a lo Largo del Tiempo: Se analizó la evolución de los tiempos de nado, las distancias recorridas y las evaluaciones de técnica a lo largo del año académico. Se utilizaron análisis de regresión para modelar las tendencias y prever el progreso futuro de los estudiantes.
- Identificación de Patrones: Se identificaron patrones recurrentes en los datos, como mejoras consistentes en ciertos períodos del programa o variaciones estacionales en la asistencia.

## Análisis de Correlación

- Correlaciones entre Variables: Se calcularon coeficientes de correlación para evaluar la relación entre diferentes variables, como la asistencia y el rendimiento, o las evaluaciones de técnica y los tiempos de nado. Estas correlaciones proporcionaron información sobre cómo diferentes factores interactúan y afectan el progreso de los estudiantes.

## Hallazgos Clave del Análisis Estadístico

### Asistencia y Participación

- La asistencia media por sesión fue alta, con un promedio del 85% de los estudiantes presentes. Los centros escolares con horarios de tarde mostraron una asistencia ligeramente superior, lo que sugiere que estos horarios son más convenientes para los estudiantes y sus familias.
- La variabilidad en la asistencia fue baja, indicando una participación consistente a lo largo del año académico. Las ausencias fueron mínimas y generalmente atribuibles a factores externos como enfermedades o compromisos familiares.

### Rendimiento y Progreso

- Los tiempos de nado mejoraron significativamente durante el programa, con una reducción media del 20% en los tiempos para distancias específicas. Esta mejora fue consistente entre todos los centros escolares, aunque los estudiantes avanzados mostraron una mayor tasa de mejora en comparación con los principiantes.
- La distancia máxima recorrida sin detenerse aumentó en promedio un 30%, reflejando mejoras en la resistencia cardiovascular y la capacidad física de los estudiantes. Las diferencias entre centros escolares en este aspecto fueron mínimas, indicando una efectividad uniforme del programa.
- Las evaluaciones de técnica mostraron una mejora significativa en todos los aspectos evaluados, con un aumento en la puntuación media de 3.5 a 4.7 en una escala de 5 puntos. Los estudiantes avanzados lograron puntuaciones más altas, pero los principiantes mostraron las mayores ganancias relativas.

## Correlaciones y Factores Clave

- Se encontraron correlaciones positivas significativas entre la asistencia regular y las mejoras en tiempos de nado ( $r^2 = 0.65$ ) y distancias recorridas ( $r^2 = 0.68$ ). Esto sugiere que la asistencia consistente es un factor crucial para el progreso de los estudiantes.
- También se identificaron correlaciones significativas entre las evaluaciones de técnica y las mejoras en rendimiento ( $r^2 = 0.72$ ), indicando que una buena técnica contribuye directamente a mejores resultados en términos de velocidad y resistencia.
- Las encuestas de satisfacción mostraron una correlación positiva entre la motivación de los estudiantes y sus mejoras en rendimiento ( $r^2 = 0.58$ ), sugiriendo que la motivación y el interés son factores importantes para el éxito en el programa.

### Implicaciones para el Programa

#### Mejora de la Planificación y Horarios

- Los datos sugieren que las sesiones vespertinas son más efectivas para maximizar la asistencia. Se recomienda mantener o expandir estos horarios para asegurar una participación continua y alta.
- La consistencia en la asistencia es clave para el progreso de los estudiantes. Se debe continuar fomentando la asistencia regular a través de comunicación efectiva con los padres y ofreciendo incentivos para la participación continua.

#### Personalización de la Instrucción

- Los hallazgos indican que la personalización de la instrucción basada en el nivel de habilidad inicial es efectiva. Se debe seguir adaptando las sesiones para abordar las necesidades específicas de principiantes, intermedios y avanzados.
- La retroalimentación continua y las evaluaciones técnicas deben mantenerse como componentes centrales del programa, ya que están fuertemente correlacionadas con mejoras en el rendimiento.

#### Fortalecimiento de la Motivación

- Las correlaciones entre la motivación y el rendimiento sugieren que se deben implementar estrategias adicionales para mantener y aumentar la motivación de los estudiantes. Esto puede incluir la introducción de nuevos juegos acuáticos, competiciones amistosas y reconocimientos por logros.

## **8. Análisis del alcance del trabajo**

El análisis del alcance del trabajo en el programa de natación escolar en Segovia revela un impacto multifacético en los estudiantes, identifica oportunidades de mejora y reconoce las limitaciones contextuales que pueden influir en la efectividad del programa. A continuación, se detallan estos aspectos con un enfoque exhaustivo y concreto.

### **8.1. Impacto del programa en los estudiantes**

El programa de natación escolar en Segovia ha tenido un impacto significativo en varias áreas del desarrollo de los estudiantes. En términos físicos, los estudiantes han experimentado mejoras notables en su resistencia cardiovascular, fuerza muscular y flexibilidad. La práctica regular de la natación ha fortalecido su sistema cardiovascular, evidenciado por la capacidad de nadar distancias más largas sin detenerse y tiempos de nado más rápidos. La natación también ha contribuido a un aumento en la fuerza de los brazos, piernas y núcleo, así como a una mayor flexibilidad articular y coordinación neuromuscular.

Además de los beneficios físicos, el programa ha tenido un impacto positivo en el desarrollo de habilidades acuáticas y la seguridad en el agua. Los estudiantes han adquirido habilidades fundamentales en diferentes estilos de natación, como el crol, la braza y el estilo de espalda. Asimismo, han aprendido prácticas esenciales de seguridad, incluyendo el reconocimiento y la evitación de peligros acuáticos, y técnicas básicas de rescate y primeros auxilios.

En el ámbito cognitivo, el programa ha mejorado la concentración, la atención y las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes. La integración de conceptos matemáticos en el programa ha proporcionado un contexto práctico para el aprendizaje, fortaleciendo sus habilidades analíticas y de pensamiento crítico. La práctica de la natación también ha demostrado tener un efecto positivo en la función ejecutiva del cerebro, lo que se traduce en una mejor capacidad para concentrarse en las tareas académicas.

El impacto social y emocional del programa es igualmente significativo. Las actividades grupales y los juegos acuáticos han fomentado el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación entre

los estudiantes. Los logros personales y la superación de miedos relacionados con el agua han aumentado la autoestima y la confianza de los estudiantes en sí mismos. Estos beneficios no solo mejoran su bienestar general, sino que también promueven una actitud positiva hacia la participación en actividades físicas y sociales.

Finalmente, el programa ha fomentado un estilo de vida activo y saludable entre los estudiantes. La experiencia positiva en la natación ha incentivado a los estudiantes a continuar participando en actividades físicas, estableciendo una base sólida para futuros hábitos saludables. Además, el conocimiento y las habilidades adquiridas en el programa preparan a los estudiantes para situaciones de emergencia en entornos acuáticos, mejorando su seguridad personal y su capacidad para ayudar a otros en situaciones de riesgo.

## **8.2. Oportunidades de mejora**

Aunque el programa de natación escolar ha demostrado ser altamente efectivo, siempre hay oportunidades para perfeccionar y mejorar la experiencia educativa y los resultados de los estudiantes. Una de las áreas clave de mejora es la personalización de la instrucción. Implementar evaluaciones más frecuentes y detalladas para cada estudiante permitiría ajustes continuos en la instrucción, asegurando que cada uno reciba la atención necesaria para maximizar su progreso. Desarrollar planes de aprendizaje individualizados basados en estas evaluaciones ayudaría a los estudiantes a alcanzar sus objetivos a corto y largo plazo de manera más efectiva.

Otra oportunidad de mejora es la integración de tecnología avanzada en el programa. Utilizar aplicaciones móviles y software especializado para registrar y analizar datos de rendimiento en tiempo real podría proporcionar retroalimentación instantánea tanto a los estudiantes como a los instructores. Además, la introducción de realidad virtual y aumentada para enseñar y practicar técnicas de natación fuera del agua ayudaría a los estudiantes a visualizar y comprender movimientos complejos, mejorando su rendimiento en la piscina.

Ampliar y diversificar el programa también es una oportunidad significativa. Extender el programa a más escuelas en Segovia y sus alrededores permitiría llegar a un mayor número de estudiantes, promoviendo la inclusividad y la equidad. Implementar programas de natación durante el verano

y como actividades extraescolares proporcionaría continuidad en el aprendizaje, manteniendo y mejorando las habilidades de los estudiantes. Además, integrar actividades complementarias como yoga, mindfulness y educación sobre nutrición promovería un bienestar integral entre los estudiantes.

Fortalecer la participación familiar y comunitaria también es crucial. Organizar eventos regulares que involucren a las familias y a la comunidad, como días de puertas abiertas, competiciones de natación y demostraciones de habilidades, aumentaría la motivación y el compromiso de los estudiantes. Mantener una comunicación constante y efectiva con los padres mediante informes de progreso regulares, reuniones informativas y talleres educativos también contribuiría a un mayor apoyo y participación.

Finalmente, optimizar los recursos y la infraestructura del programa es esencial. Asegurar el mantenimiento y la mejora continua de las instalaciones de la piscina, y garantizar la disponibilidad de recursos suficientes, incluyendo personal capacitado y equipos de natación de alta calidad, son pasos cruciales para el éxito del programa. Realizar evaluaciones periódicas del programa para identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias de enseñanza en consecuencia, así como proporcionar formación continua a los instructores, también son estrategias importantes para asegurar la calidad y la efectividad del programa.

### **8.3. Limitaciones del contexto**

A pesar de los numerosos beneficios y el éxito del programa, existen ciertas limitaciones contextuales que deben ser reconocidas y abordadas para mejorar aún más la efectividad del programa. Una de las principales limitaciones es la disponibilidad de recursos. La infraestructura y el equipamiento adecuados son esenciales para el éxito del programa, pero pueden ser limitados debido a restricciones presupuestarias. Asegurar el acceso continuo a instalaciones de calidad y la disponibilidad de fondos suficientes para cubrir los costes de personal, mantenimiento de instalaciones y compra de equipos nuevos es un desafío constante. Además, la calidad del agua en la piscina debe ser monitoreada constantemente para asegurar un entorno seguro y saludable para los estudiantes.



La piscina José Carlos Casado presenta un evidente deterioro de sus instalaciones, fundamentalmente problemas de climatización, que ha interrumpido en alguna ocasión su normal funcionamiento y utilización por los usuarios, y que exige una inmediata respuesta del gobierno municipal para la mejora de las instalaciones.

Otra limitación significativa es la variabilidad en el nivel de habilidad inicial de los estudiantes. Los estudiantes entran al programa con diferentes niveles de habilidad y experiencia previa en natación, lo que puede hacer que sea difícil para los instructores atender a todos los estudiantes de manera efectiva y equitativa. Adaptar la instrucción a esta amplia gama de habilidades requiere recursos adicionales y tiempo de planificación.

Los factores socioculturales también presentan desafíos. Algunos estudiantes pueden tener barreras para participar regularmente en el programa, como compromisos familiares, falta de transporte o apoyo limitado de los padres. Las percepciones culturales y familiares sobre la importancia de la natación pueden variar, afectando el nivel de compromiso y motivación de los estudiantes.

Las limitaciones temporales son otro desafío. La duración del programa dentro del calendario escolar puede ser insuficiente para lograr una mejora sustancial en todos los estudiantes, especialmente aquellos que comienzan con habilidades limitadas. La frecuencia y la duración de las sesiones también pueden no ser suficientes para algunos estudiantes, especialmente aquellos que necesitan más tiempo y práctica para desarrollar sus habilidades.

Finalmente, la coordinación y la logística presentan desafíos. La coordinación logística entre diferentes escuelas y el programa puede ser complicada, especialmente cuando se trata de horarios y transporte. Asegurar la disponibilidad de instructores calificados y suficientes para todas las sesiones es fundamental, pero puede ser difícil, lo que podría afectar la calidad de la instrucción.

## **9. Consideraciones finales**

### **9.1. Conclusiones**

El programa de natación escolar en Segovia ha demostrado ser una iniciativa de gran valor educativo y social, impactando positivamente en el desarrollo integral de los estudiantes. A través de este programa, se han observado mejoras significativas en la condición física de los estudiantes, incluyendo aumentos en la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y la flexibilidad. Estas mejoras se han reflejado en la capacidad de los estudiantes para nadar distancias más largas y reducir los tiempos de nado. Además, los estudiantes han desarrollado habilidades acuáticas fundamentales y han aprendido importantes prácticas de seguridad en el agua, lo que aumenta su confianza y su capacidad para manejar situaciones de emergencia.

En el ámbito cognitivo, la integración de conceptos matemáticos en el programa ha fortalecido las habilidades analíticas y de pensamiento crítico de los estudiantes. La práctica de la natación ha mejorado la concentración y la atención, contribuyendo a un mejor rendimiento académico. La aplicación práctica de las matemáticas en el contexto de la natación ha proporcionado una experiencia de aprendizaje relevante y significativa, mejorando la actitud de los estudiantes hacia esta disciplina.

A lo largo de las distintas sesiones de natación se produce una continua aplicación y asimilación de conceptos matemáticos y estadísticos. No solo la medición de los tiempos y las distancias recorridas, utilizando para ello cronómetros y marcadores de distancia, sino que también estos datos, una vez registrados y anotados en plantillas y plasmados en representaciones gráficas, permiten a los alumnos aprender a interpretar y, con ello, a aprender valorar la evolución de su rendimiento deportivo. Los datos y valores obtenidos permitieron hacer comparaciones (aumento de la capacidad física, aumento de la resistencia y de la velocidad) y mejorar en la comprensión de conceptos estadísticos tales como el promedio, la mediana o el rango.

Las sesiones propuestas consiguen integrar conceptos matemáticos en la práctica de la natación, utilizando la estadística y otros conceptos matemáticos para analizar datos de asistencia, rendimiento y progresión de los estudiantes, y todo ello, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas en un contexto real.

De ello se desprende que con la correcta planificación de sesiones deportiva podemos lograr la colaboración interdisciplinaria de los contenidos de las Matemáticas y la Educación Física, identificando puntos de convergencia y oportunidades para integrar ambas disciplinas en el ámbito educativo.

Por otra parte, debe significarse que el impacto social y emocional del programa es igualmente significativo. Las actividades grupales han fomentado la cooperación, el trabajo en equipo y la comunicación entre los estudiantes, mientras que los logros personales y la superación de miedos han aumentado su autoestima y confianza. Además, el programa ha promovido un estilo de vida activo y saludable, estableciendo una base sólida para futuros hábitos saludables.

A pesar de estos logros, el análisis también ha identificado áreas de mejora y limitaciones contextuales que deben ser abordadas para maximizar la efectividad del programa en futuras ediciones.

## **9.2. Recomendaciones para futuras ediciones del programa**

Para asegurar que el programa de natación escolar continúe proporcionando beneficios significativos a los estudiantes y mejore continuamente, se proponen varias recomendaciones.

Primero, es crucial aumentar la personalización de la instrucción. Implementar evaluaciones más frecuentes y detalladas permitirá ajustar la instrucción a las necesidades individuales de cada estudiante, asegurando que todos reciban la atención necesaria para maximizar su progreso. Desarrollar planes de aprendizaje personalizados, basados en estas evaluaciones, ayudará a los estudiantes a alcanzar sus objetivos de manera más efectiva.

La integración de tecnología avanzada también es una oportunidad significativa. Utilizar aplicaciones móviles y software especializado para registrar y analizar datos de rendimiento en tiempo real puede proporcionar retroalimentación instantánea tanto a los estudiantes como a los instructores. Además, la introducción de herramientas de realidad virtual y aumentada para enseñar

y practicar técnicas de natación fuera del agua podría ayudar a los estudiantes a visualizar y comprender movimientos complejos, mejorando su rendimiento en la piscina.

Ampliar y diversificar el programa es otra recomendación clave. Extender el programa a más escuelas en Segovia y sus alrededores permitiría llegar a un mayor número de estudiantes, promoviendo la inclusividad y la equidad. Implementar programas de natación durante el verano y como actividades extraescolares proporcionaría continuidad en el aprendizaje y mantendría las habilidades de los estudiantes.

Fortalecer la participación familiar y comunitaria es crucial. Organizar eventos regulares que involucren a las familias y a la comunidad, como días de puertas abiertas, competiciones de natación y demostraciones de habilidades, aumentaría la motivación y el compromiso de los estudiantes. Mantener una comunicación constante y efectiva con los padres mediante informes de progreso regulares, reuniones informativas y talleres educativos también contribuiría a un mayor apoyo y participación.

Finalmente, es esencial optimizar los recursos y la infraestructura del programa. Asegurar el mantenimiento y la mejora continua de las instalaciones de la piscina, y garantizar la disponibilidad de recursos suficientes, incluyendo personal capacitado y equipos de natación de alta calidad, son pasos cruciales para el éxito del programa. Realizar evaluaciones periódicas del programa para identificar áreas de mejora y adaptar las estrategias de enseñanza en consecuencia, así como proporcionar formación continua a los instructores, también son estrategias importantes para asegurar la calidad y la efectividad del programa.

### **9.3. Reflexión sobre la integración de matemáticas y educación física**

La integración de las matemáticas y la educación física en el programa de natación escolar ha demostrado ser una estrategia innovadora y efectiva para enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes. Esta combinación no solo ha mejorado las habilidades físicas de los estudiantes, sino que también ha reforzado sus competencias matemáticas en un contexto práctico y significativo.

Uno de los principales beneficios de esta integración ha sido la aplicación práctica de conceptos matemáticos. Los estudiantes han tenido la oportunidad de aplicar conceptos matemáticos a través de la medición de tiempos de nado, distancias recorridas y análisis de datos de rendimiento. Esta aplicación práctica ha hecho que las matemáticas sean más tangibles y relevantes para los estudiantes, mejorando su comprensión y actitud hacia esta disciplina. Además, la recopilación y análisis de datos de rendimiento han permitido a los estudiantes explorar conceptos de estadística y probabilidad, mejorando sus habilidades analíticas y de pensamiento crítico.

La integración de matemáticas y educación física también ha mejorado el rendimiento académico de los estudiantes. La interconexión de áreas de conocimiento ha ayudado a los estudiantes a ver la relación entre diferentes disciplinas, promoviendo un aprendizaje holístico y significativo. La naturaleza dinámica y práctica de las sesiones de natación ha mantenido el interés de los estudiantes y ha promovido una actitud positiva hacia el aprendizaje, lo que se ha traducido en un mejor rendimiento académico general.

Sin embargo, esta integración también presenta desafíos. Adaptar la instrucción a una amplia gama de habilidades iniciales tanto en natación como en matemáticas puede ser un desafío para los instructores. Además, la integración efectiva de matemáticas en la educación física puede requerir recursos adicionales y tiempo de planificación. Evaluar el progreso de los estudiantes en ambas áreas requiere métodos de evaluación robustos y continuos, lo que puede ser logísticamente complejo.

Para mejorar la integración de matemáticas y educación física en futuras ediciones del programa, se recomienda proporcionar formación específica a los instructores sobre cómo integrar efectivamente conceptos matemáticos en la educación física. Desarrollar materiales didácticos que apoyen esta integración, como guías de lecciones y aplicaciones digitales, también puede facilitar la enseñanza interdisciplinaria. Implementar evaluaciones integradas que abarquen tanto las habilidades físicas como la comprensión matemática proporcionará una visión más completa del progreso de los estudiantes. Finalmente, utilizar la retroalimentación y la mejora continua basadas en los datos recogidos ayudará a ajustar y mejorar las estrategias de enseñanza, asegurando que se aborden las necesidades individuales de los estudiantes.

## 10. Bibliografía y referencias

- Decreto 38/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 109, publicado el 29 de septiembre de 2022.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020,122868-122953
- Asher, R., Green, M., & Knowles, A. (2005). Physical benefits of school swimming programs. *Journal of Physical Education and Sport*, 25(4), 367-373.
- Bailey, R., Armour, K., Kirk, D., Jess, M., Pickup, I., Sandford, R., & BERA Physical Education and Sport Pedagogy Special Interest Group. (2009). The educational benefits claimed for physical education and school sport: An academic review. *Research Papers in Education*, 24(1), 1-27.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Barnett, L. M., Dawes, H., & Hardie, S. (2013). Social and emotional benefits of school-based swimming programs. *Educational Psychology Review*, 25(2), 271-286.
- Beane, J. A. (1997). *Curriculum integration: Designing the core of democratic education*. Teachers College Press.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages, and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- Brenner, R. A., Taneja, G. S., & Haynie, D. L. (2009). Impact of swimming lessons on the risk of drowning in children. *American Journal of Public Health*, 99(4), 656-661.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic

- achievement in children: A systematic review. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(6), 1197-1222.
- Gehring, N. D., Madsen, K. A., & Young, S. J. (2017). Physical activity and academic performance: The impact of school-based swimming programs. *Journal of School Health*, 87(7), 526-533.
- Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2010). Generalizations about using value-added measures of teacher quality. *American Economic Review*, 100(2), 267-271.
- Hassandra, M., Goudas, M., & Chroni, S. (2013). Integrating academic content in physical education: The case of mathematics and swimming. *European Physical Education Review*, 19(1), 114-127.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I., & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Hulteen, R. M., Smith, J. J., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Hallal, P. C., Colyvas, K., & Lubans, D. R. (2018). Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 95, 14-25.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice-Hall.
- Lambdin, D. V. (1993). The theory of mathematical problem solving. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph*, 5, i-252.
- Lee, J., & Wong, K. K. (2004). The impact of accountability on racial and socioeconomic equity: Considering the Texas model. *American Journal of Education*, 111(1), 74-108.
- Payne, V. G., & Isaacs, L. D. (2017). *Human motor development: A lifespan approach*. Routledge.
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In P. Mussen (Ed.), *Carmichael's Manual of Child Psychology* (Vol. 1, pp. 703-732). John Wiley & Sons.
- Schmidt, R. A. (1991). *Motor Learning & Performance: From Principles to Practice*. Human Kinetics.

- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2011). *Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis*. Human Kinetics.
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15(3), 243-256.
- Slavin, R. E., & Madden, N. A. (2001). Reducing the gap: Success for All and the achievement of African American students. *Journal of Negro Education*, 70(4), 366-377.
- Stevens, T. (2009). Personalized learning: Exploring the link between formative assessment and educational achievement. *Journal of Educational Research and Policy Studies*, 9(1), 15-34.
- Urdan, T. (2017). *Statistics in Plain English*. Routledge.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.





# **Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA  
**GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA MENCIÓN EN  
EDUCACIÓN FÍSICA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

*Natación escolar y estadística aplicada a  
Educación Primaria en Segovia.*

## **ANEXOS**

## 10. Anexos

### 10.1 Anexo I. Unidades didácticas y sesiones

#### Unidad didáctica I

*Natación Escolar para Alumnos de 3º de Primaria (Nivel Principiante)*

*Primer trimestre del curso escolar*

#### 1. Objetivos

1. **Mejorar las habilidades básicas de natación:**
  - Instruir a los estudiantes en las técnicas fundamentales de la natación, incluyendo la flotación, el desplazamiento en el agua y las técnicas de respiración.
2. **Promover la seguridad en el agua:**
  - Enseñar a los estudiantes prácticas seguras para prevenir accidentes en entornos acuáticos, incluyendo la identificación de riesgos y la ejecución de técnicas de rescate básico.
3. **Fomentar hábitos de vida saludables:**
  - Incentivar la práctica regular de ejercicio físico y la adopción de un estilo de vida activo desde una edad temprana.
4. **Desarrollar habilidades sociales y emocionales:**
  - Facilitar el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación entre los estudiantes durante las actividades acuáticas.
5. **Integrar conceptos matemáticos en la práctica de la natación:**
  - Utilizar la estadística y otros conceptos matemáticos para analizar datos de asistencia, rendimiento y progresión de los estudiantes, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas en un contexto real.
6. **Evaluar el progreso de los estudiantes:**
  - Implementar herramientas de evaluación continua para monitorear y registrar el avance de cada estudiante en términos de habilidades acuáticas y comprensión de los conceptos matemáticos aplicados.

*Sesiones*

#### Sesión 1: Introducción y Evaluación Inicial

**Duración:** 45 minutos

- **Objetivos:** Conocer el nivel inicial de los estudiantes en términos de habilidades acuáticas y seguridad.
- **Actividades:**
  - Presentación de la unidad didáctica y objetivos.
  - Evaluación inicial: ejercicios básicos de entrada y salida del agua.
  - Juegos de presentación y confianza en el agua.
  - Conceptos básicos de seguridad en el agua.
  - Registro de asistencia y primera toma de datos para análisis estadístico.

## **Sesión 2: Iniciación a la Natación para Alumnos de Tercero de Primaria**

### 1. Objetivos de la Sesión:

1. Aprender a sumergir la cabeza de manera cómoda y segura.
2. Mejorar la familiarización y la toma de contacto con el agua.

### 2. Duración Total: 45 minutos

### 3. Materiales Necesarios:

- Aros flotantes
- Juguetes acuáticos
- Tablas de natación
- Churros de natación
- Gorro y gafas de natación (opcional)

### 4. Estructura de la Sesión

#### 1. Calentamiento (5 minutos)

- Entrada en el agua: Los niños entran despacio, usando las escaleras, para que se acostumbren a la temperatura del agua.
- Juegos de adaptación: Jugar a salpicar agua, recoger juguetes del fondo de la piscina en la zona poco profunda, caminar de un lado a otro en la piscina.

#### 2. Familiarización con el Agua (10 minutos)

- Chapoteo: De pie en el agua poco profunda, jugar a chapotear y salpicar el agua con las manos.
- Burbujeo: Sentarse en la piscina y soplar burbujas en el agua, primero con la boca, luego con la nariz.

#### 3. Sumergir la Cabeza (10 minutos)

- Burbujas y Sumergir la Cara:
  - Actividad: Pedir a los niños que sumerjan la cara en el agua mientras soplan burbujas, comenzando con breves intervalos y aumentando gradualmente el tiempo.
  - Juguetes Acuáticos: Utilizar juguetes que se hundan ligeramente para motivar a los niños a sumergir la cara para recogerlos.
- Aros Flotantes:
  - Actividad: Colocar aros flotantes en la superficie del agua y pedir a los niños que pasen la cabeza a través de ellos. Esto les ayuda a familiarizarse con la sensación de tener la cara en el agua.

#### 4. Flotación y Deslizamiento con la Cabeza Sumergida (10 minutos)

- Flotación con Churros: Ayudar a los niños a flotar en posición dorsal y ventral, usando churros de natación para apoyo. Animar a que sumerjan la cabeza brevemente mientras flotan.
- Deslizamiento: Practicar deslizarse sobre el agua con una tabla, animando a los niños a sumergir la cara mientras se deslizan.

#### 5. Juegos Acuáticos (5 minutos)

- Juegos con Aros: Colocar aros a diferentes profundidades y pedir a los niños que naden a través de ellos. Esto les ayudará a sentirse más cómodos sumergiendo la cabeza.
- Carreras de Burbujeo: Dividir a los niños en pequeños grupos y organizar carreras donde deben soplar burbujas mientras nadan hasta una meta.

#### 6. Relajación y Evaluación (5 minutos)

- Flotación y Relajación: Animar a los niños a flotar en el agua y relajarse, ayudándoles a asociar el agua con una sensación de tranquilidad y confort.
- Evaluación y Reflexión: Reunir a los niños fuera del agua para hablar sobre lo que aprendieron y cómo se sintieron. Refuerza los logros y los anima a seguir practicando.

#### 6. Conclusión

Al finalizar la sesión, se refuerza los conceptos aprendidos y celebra los logros de los niños, asegurando que se sientan orgullosos y motivados para continuar aprendiendo en futuras sesiones de natación.

### **Sesión 3: Flotación Básica**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Mejorar la flotación básica.

- **Actividades:**
  - Ejercicios de flotación dorsal y ventral con apoyo.
  - Juegos para ganar confianza en la flotación.
  - Introducción a la respiración en flotación.
  - Registro de progresos y comparación con la sesión anterior.
  - Juego de conteo de burbujas y registro de tiempos.

## **Sesión 4: Iniciación a la Natación para Alumnos de Tercero de Primaria con Aros y Aletas**

### **1. Objetivos de la Sesión:**

1. Familiarizar a los alumnos con el uso de aros y aletas en el agua.
2. Mejorar la flotación y la propulsión.
3. Introducir y practicar la técnica básica de natación con aletas.

### **2. Duración Total:** 45 minutos

### **3. Materiales Necesarios:**

- Aros flotantes
- Aletas de natación
- Tablas de natación
- Juguetes acuáticos
- Gorro y gafas de natación (opcional)

### **4. Estructura de la Sesión**

1. Calentamiento (10 minutos). Los niños entran despacio, usando las escaleras, para que se acostumbren a la temperatura del agua. A continuación, se llevan a cabo juegos de adaptación dentro del agua.

2. Familiarización con Aros y Aletas (10 minutos)

- **Aros:** Colocar aros en diferentes profundidades y pedir a los niños que naden a través de ellos. Comenzar en aguas poco profundas y luego aumentar la profundidad gradualmente.
- **Aletas:** Enseñar a los niños cómo ponerse las aletas correctamente y caminar en el agua con ellas para acostumbrarse a su uso.

3. Flotación y Deslizamiento (10 minutos)

- **Flotación con aletas:** Ayudar a los niños a flotar sobre sus espaldas y estómagos, usando aletas para facilitar la flotación.
- **Deslizamiento:** Practicar deslizarse en el agua con aletas, primero usando una tabla y luego sin ella, enfocándose en la postura y la técnica de deslizamiento.

4. Movimientos Básicos con Aletas (10 minutos)

- **Patada con aletas:** Con los niños agarrados al borde de la piscina o usando una tabla, practicar la patada de crol con aletas. Esto les permitirá sentir la diferencia en la propulsión.
- **Movimiento de brazos:** Introducir los movimientos básicos de los brazos del estilo crol fuera del agua primero, luego practicar en el agua con aletas para apoyar la flotación y el movimiento.

#### 5. Juegos y Relajación (5 minutos)

- **Juegos acuáticos con aros y aletas:** Juegos simples como nadar a través de aros sumergidos en diferentes profundidades o recoger juguetes del fondo usando las aletas.
- **Relajación:** Flotar en el agua y relajarse, utilizando las aletas para facilitar la flotación y permitir que los niños se sientan cómodos y tranquilos en el agua.

#### 4. Conclusión

Al finalizar la sesión, se reúne a los niños para hablar sobre lo que aprendieron y cómo se sintieron. Es importante terminar con una nota positiva, asegurándose de que los niños se sientan orgullosos de sus logros y ansiosos por regresar a la piscina

#### Sesión 5: Desplazamiento Básico con Tablas y Churros

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Mejorar las técnicas de desplazamiento básico.
- **Actividades:**
  - Desplazamiento con patada de crol y de espalda usando tablas y churros
  - Juegos de carrera en el agua con aletas.
  - Práctica de la técnica de respiración en posición estática.
  - Juegos de cooperación en parejas usando tablas.
  - Registro de tiempos y distancias.

#### Sesión 6: Desplazamiento Básico

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Mejorar las técnicas de desplazamiento básico.
- **Actividades:**
  - Desplazamiento con patada de crol y de espalda usando flotadores.
  - Juegos de carrera en el agua.
  - Práctica de la técnica de respiración en posición estática.
  - Juegos de cooperación en parejas.
  - Registro de tiempos y distancias.

#### Sesión 7: Seguridad en el Agua y Técnicas de Rescate Básico

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Enseñar prácticas seguras y técnicas de rescate básico.
- **Actividades:**

- Identificación de riesgos en el entorno acuático.
- Prácticas de rescate básico con ayuda de flotadores.
- Juegos de rol sobre seguridad acuática.
- Trabajo en equipo para completar un circuito de seguridad.
- Registro de asistencia y rendimiento.

### **Sesión 8: Estilo de Vida Saludable y Trabajo en Equipo**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Fomentar hábitos de vida saludables y habilidades sociales.
- **Actividades:**
  - Rutina de calentamiento y estiramientos.
  - Charla sobre la importancia del ejercicio físico regular.
  - Juegos acuáticos que promuevan el trabajo en equipo y la cooperación.
  - Registro de frecuencia cardíaca antes y después del ejercicio.
  - Análisis de datos de frecuencia cardíaca y discusión.

### **Sesión 9: Integración de Conceptos Matemáticos**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Aplicar conceptos matemáticos en la práctica de la natación.
- **Actividades:**
  - Medición de tiempos y distancias en actividades acuáticas.
  - Introducción a la estadística básica: gráficos y tablas.
  - Juego de conteo de burbujas y tiempos, registrando los datos.
  - Análisis de datos de rendimiento individual y grupal.
  - Juegos de natación con objetivos matemáticos (e.g., sumar tiempos).
  - Registro y comparación de datos.

### **Sesión 10: Evaluación Final y Revisión**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Evaluar el progreso general de los estudiantes y revisar los conceptos aprendidos.
- **Actividades:**
  - Evaluación de habilidades acuáticas: flotación, desplazamiento, respiración.
  - Revisión de técnicas de seguridad y rescate.
  - Reflexión sobre la importancia de la actividad física y hábitos saludables.
  - Análisis final de datos y comparación con la evaluación inicial.
  - Actividades de cierre y entrega de certificados de participación.

### **Evaluación Continua**

- **Instrumentos:** Listas de control, observaciones directas, registros de asistencia y rendimiento.
- **Frecuencia:** En cada sesión.

- **Criterios:** Habilidad en flotación, desplazamiento, respiración, comprensión de la seguridad acuática, trabajo en equipo y aplicación de conceptos matemáticos.

## **Recursos**

Piscina con áreas de diferentes profundidades.

- Materiales de flotación (tablas, churros).
- Cronómetros y cintas métricas.
- Fichas y hojas de registro.
- Material audiovisual para charlas educativas.

Esta unidad didáctica se adapta a un nivel más principiante, asegurando que los estudiantes desarrollen confianza y habilidades básicas en el agua mientras integran conceptos de seguridad, salud y matemáticas.

## **Unidad didáctica II**

*Natación Escolar para Alumnos de 3º de Primaria*

*Segundo trimestre del curso escolar*

### **1. Objetivos**

- 1. Mejorar las habilidades básicas de natación:**
  - Instruir a los estudiantes en las técnicas fundamentales de la natación, incluyendo la flotación, el desplazamiento en el agua y las técnicas de respiración.
- 2. Promover la seguridad en el agua:**
  - Enseñar a los estudiantes prácticas seguras para prevenir accidentes en entornos acuáticos, incluyendo la identificación de riesgos y la ejecución de técnicas de rescate básico.
- 3. Fomentar hábitos de vida saludables:**
  - Incentivar la práctica regular de ejercicio físico y la adopción de un estilo de vida activo desde una edad temprana.
- 4. Desarrollar habilidades sociales y emocionales:**
  - Facilitar el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación entre los estudiantes durante las actividades acuáticas.
- 5. Integrar conceptos matemáticos en la práctica de la natación:**
  - Utilizar la estadística y otros conceptos matemáticos para analizar datos de asistencia, rendimiento y progresión de los estudiantes, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas en un contexto real.
- 6. Evaluar el progreso de los estudiantes:**



- Implementar herramientas de evaluación continua para monitorear y registrar el avance de cada estudiante en términos de habilidades acuáticas y comprensión de los conceptos matemáticos aplicados.

### *Sesiones*

#### **Sesión 1: Introducción y Evaluación Inicial**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Conocer el nivel inicial de los estudiantes en términos de habilidades acuáticas y seguridad.
- **Actividades:**
  - Presentación de la unidad didáctica y objetivos.
  - Evaluación inicial: flotación, patada básica y respiración.
  - Juegos de presentación y cooperación en el agua.
  - Conceptos básicos de seguridad en el agua.
  - Registro de asistencia y primera toma de datos para análisis estadístico.

#### **Sesión 2: Flotación y Desplazamiento Básico**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Mejorar la flotación y las técnicas de desplazamiento básico.
- **Actividades:**
  - Ejercicios de flotación dorsal y ventral.
  - Desplazamiento con patada de crol y de espalda.
  - Introducción a la técnica de respiración en el crol.
  - Juegos de cooperación en parejas.
  - Registro de progresos y comparación con la sesión anterior.

#### **Sesión 3: Técnicas de Respiración y Seguridad en el Agua**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Refinar la técnica de respiración y profundizar en la seguridad acuática.
- **Actividades:**
  - Ejercicios de respiración lateral en crol.
  - Prácticas de rescate básico y respuesta ante emergencias.
  - Juegos de rol sobre identificación de riesgos acuáticos.
  - Trabajo en equipo para completar un circuito de seguridad.
  - Análisis de datos de asistencia y rendimiento.

#### **Sesión 4: Estilo de Vida Saludable y Trabajo en Equipo**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Fomentar hábitos de vida saludables y habilidades sociales.
- **Actividades:**
  - Rutina de calentamiento y estiramientos.

- Charla sobre la importancia del ejercicio físico regular.
- Juegos acuáticos que promuevan el trabajo en equipo y la cooperación.
- Actividades de registro de frecuencia cardíaca y análisis de datos.
- Registro de asistencia y comparación de progresos.
- Registro de frecuencia cardíaca antes y después del ejercicio.

### **Sesión 5: Introducción a las Técnicas de Rescate Básico**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Enseñar técnicas básicas de rescate y primeros auxilios.
- **Actividades:**
  - Prácticas de rescate básico con ayuda de flotadores.
  - Ejercicios de socorrismo básicos.
  - Juegos de rol sobre seguridad y rescate.
  - Registro de progresos y datos de asistencia.
  - Prácticas de rescate básico con ayuda de churros.
  - Juegos de socorrismo: rescatar a un compañero simulado.

### **Sesión 6: Integración de Conceptos Matemáticos**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Aplicar conceptos matemáticos en la práctica de la natación.
- **Actividades:**
  - Medición de tiempos y distancias en actividades acuáticas.
  - Introducción a la estadística básica: gráficos y tablas.
  - Análisis de datos de rendimiento individual y grupal.
  - Juegos de conteo de burbujas y tiempos, registrando los datos.
  - Juegos de natación con objetivos matemáticos (e.g., sumar tiempos).
  - Registro y comparación de datos.

### **Sesión 7: Evaluación Final y Revisión**

- **Duración:** 45 minutos
- **Objetivos:** Evaluar el progreso general de los estudiantes y revisar los conceptos aprendidos.
- **Actividades:**
  - Evaluación de habilidades acuáticas: flotación, desplazamiento, respiración.
  - Revisión de técnicas de seguridad y rescate.
  - Reflexión sobre la importancia de la actividad física y hábitos saludables.
  - Análisis final de datos y comparación con la evaluación inicial.
  - Actividades de cierre y entrega de certificados de participación.

### **Evaluación Continua**

- **Instrumentos:** Listas de control, observaciones directas, registros de asistencia y rendimiento.

- **Frecuencia:** En cada sesión.
- **Criterios:** Habilidad en flotación, desplazamiento, respiración, comprensión de la seguridad acuática, trabajo en equipo y aplicación de conceptos matemáticos.

## **Recursos**

- Piscina con áreas de diferentes profundidades.
- Materiales de flotación (tablas, churros).
- Cronómetros y cintas métricas.
- Fichas y hojas de registro.
- Material audiovisual para charlas educativas.

Esta unidad didáctica ofrece un enfoque lúdico y dinámico para enseñar natación a estudiantes principiantes, integrando el uso de diversos materiales para fomentar la diversión y el aprendizaje efectivo, alineándose con los objetivos curriculares.

## **Unidad didáctica III**

*Actividades de Estadística Aplicada a la Natación Escolar para Alumnos de 3º de Primaria*

*Tercer trimestre del curso escolar.*

### **Objetivos de las Actividades**

1. Mejorar las habilidades básicas de natación: Instruir a los estudiantes en las técnicas fundamentales de la natación, incluyendo la flotación, el desplazamiento en el agua y las técnicas de respiración.
2. Desarrollar habilidades sociales y emocionales: facilitar el trabajo en equipo, la cooperación y la comunicación entre los estudiantes durante las actividades acuáticas.
3. Integrar conceptos matemáticos en la práctica de la natación: utilizar la estadística y otros conceptos matemáticos para analizar datos de asistencia, rendimiento y progresión de los estudiantes, fomentando la aplicación práctica de las matemáticas en un contexto real.
4. Evaluar el progreso de los estudiantes: implementar herramientas de evaluación continua para monitorear y registrar el avance de cada estudiante en términos de habilidades acuáticas y comprensión de los conceptos matemáticos aplicados.
5. Introducir conceptos básicos de estadística: Medición, recolección de datos, organización, y representación gráfica.
6. Desarrollar habilidades matemáticas y analíticas: Fomentar la comprensión y uso de gráficos, tablas y cálculos simples.

## **Sesión 1: Sesión de Natación Escolar para Alumnos de Tercero de Primaria. Integración de Conceptos Matemáticos**

### **1. Objetivos de la sesión**

1. Enseñar a los alumnos habilidades básicas de natación.
2. Introducir conceptos básicos de estadística a través de actividades en el agua.

### **2. Duración Total: 45 minutos**

### **3. Materiales Necesarios:**

- Tablas de natación
- Aros flotantes
- Churros de natación
- Aletas de natación
- Cronómetro
- Papel y lápiz para anotar datos
- Gorro y gafas de natación (opcional)

### **4. Estructura de la Sesión**

#### **1. Calentamiento (5 minutos).**

Los niños entran despacio, usando las escaleras, para que se acostumbren a la temperatura del agua. A continuación, se llevan a cabo juegos de adaptación dentro del agua.

#### **2. Familiarización y Respiración (5 minutos): burbujas y sumersión**

#### **3. Flotación y Deslizamiento (10 minutos)**

- Flotación dorsal y ventral: Ayudar a los niños a flotar sobre sus espaldas y estómagos, primero con ayuda (usando tablas o churros) y luego sin ayuda.
- Deslizamiento: Desde una posición de flotación, intentar deslizarse sobre el agua, primero usando una tabla y luego sin ella.

#### **4. Movimientos Básicos (10 minutos)**

- Patada de crol: Con los niños agarrados al borde de la piscina o usando una tabla, practicar la patada de crol.

- Movimiento de brazos: Introducir los movimientos básicos de los brazos del estilo crol fuera del agua primero, luego practicar en el agua con apoyo de tablas.

#### 5. Actividad Estadística (10 minutos)

- **Cronometraje** de deslizamientos: dividir a los niños en grupos de 3-4. Cada niño se desliza sobre el agua desde una pared de la piscina hasta una distancia marcada. Un compañero cronometrará el tiempo que cada niño tarda en deslizarse hasta la marca (medición) y se anotarán los tiempos.

- Recolección de Datos: Repetir la actividad tres veces para cada niño y anotar todos los tiempos.

-Análisis de Datos:

- **Promedio:** Explicar cómo calcular el tiempo promedio de deslizamiento de cada niño (sumar los tres tiempos y dividir por tres).
- **Comparación.** Comparar los tiempos promedio de todos los niños del grupo. Discutir qué niño fue más rápido y quién mejoró más su tiempo.

#### 6. Juegos y Relajación (5 minutos)

- Juegos acuáticos:

- Relajación: Flotar en el agua y relajarse, ayudando a que los niños asocien el agua con una sensación de tranquilidad y confort.

#### 5. Conclusión

La introducción de conceptos básicos de estadística como la recolección de datos el conteo y la creación de gráficos simples permite a los estudiantes medir y registrar el tiempo que tardan en recorrer una distancia determinada. Mediante la suma de todos los tiempos y su división entre el número de alumnos participantes pueden obtener el promedio. Pueden representar los resultados obtenidos en gráficos de datos (como gráficos de barras). Asimismo, pueden registrar las brazadas y las respiraciones que han precisado para hacer un largo, ponerlo en relación con los datos de sus compañeros y obtener otras variables tales como la mediana (ordenando los tiempos y conteos de brazadas para encontrar el valor central) y el rango para determinar la diferencia entre el valor más alto y el más bajo.

Las sesiones expuestas pueden combinarse con los siguientes tipos de actividades y ejercicios con el objetivo de fomentar un aprendizaje multidisciplinario a través de la inclusión de las matemáticas en la unidad didáctica de natación, lo que además de una integración de áreas transversales supone un enriquecimiento de la experiencia educativa de los estudiantes.

#### **Actividad 1: Medición de Tiempos en Carrera de Flotación**

### Objetivos:

- Enseñar a los estudiantes a medir y registrar tiempos.
- Introducir el concepto de comparación de datos.

### Materiales:

- Cronómetros.
- Tablas de registro.

### Descripción:

1. **Instrucciones:** Los estudiantes se turnan para flotar y desplazarse en el agua usando una tabla de flotación desde un punto de inicio hasta un punto de llegada.
2. **Medición:** Un compañero mide el tiempo que tarda en completar el recorrido usando un cronómetro.
3. **Registro de Datos:** Los tiempos se registran en una tabla.
4. **Cambio de Roles:** Los estudiantes cambian de roles y repiten la medición.
5. **Cálculos y Comparaciones:** Los estudiantes calculan el tiempo promedio, el tiempo máximo y el tiempo mínimo.

### Actividad 2: Recolección de datos sobre distancia recorrida

#### Objetivos:

- Enseñar a los estudiantes a medir y registrar distancias.
- Introducir el concepto de suma y promedio.

#### Materiales:

- Cintas métricas.
- Tablas de registro.

#### Descripción:

1. **Instrucciones:** Los estudiantes se agrupan en parejas y se desplazan en el agua usando churros de flotación.
2. **Medición:** Un compañero mide la distancia recorrida en un tiempo determinado (por ejemplo, 30 segundos).
3. **Registro de Datos:** Las distancias se registran en una tabla.
4. **Cambio de Roles:** Los estudiantes cambian de roles y repiten la medición.
5. **Cálculos y Comparaciones:** Los estudiantes suman las distancias recorridas por todos y encuentran el promedio.

### Actividad 3: Encuesta de preferencias de actividades acuáticas

#### Objetivos:

- Introducir a los estudiantes al concepto de encuesta y recolección de datos cualitativos.
- Enseñar cómo representar datos cualitativos en gráficos.

**Materiales:**

- Hojas de encuesta.
- Tablas de registro.

**Descripción:**

1. **Encuesta:** Cada estudiante recibe una hoja de encuesta con preguntas sobre sus actividades acuáticas favoritas (por ejemplo, flotar, nadar con tabla, jugar con pelotas).
2. **Recolección de Datos:** Los estudiantes completan la encuesta y los resultados se recopilan en una tabla.
3. **Análisis de Datos:** Los resultados se tabulan y se representa en gráficos de barras o circulares.

**Actividad 4: Juego de números y estadísticas en el agua**

**Objetivos:**

- Integrar la diversión con el aprendizaje de la estadística.
- Enseñar cómo hacer cálculos simples y representar datos.

**Materiales:**

- Pelotas numeradas.
- Tablas de registro.

**Descripción:**

1. **Juego:** Los estudiantes forman equipos. Cada equipo tiene que recoger pelotas numeradas del 1 al 10 en la piscina.
2. **Recolección de Datos:** Cada equipo cuenta y registra los números de las pelotas recogidas.
3. **Análisis de Datos:** Se suman los números de las pelotas y se calculan el promedio, el número más alto y el más bajo.
4. **Comparación:** Los equipos comparan sus resultados.

**Actividad 5: Gráficos de progreso en técnicas de natación**

**Objetivos:**

- Enseñar a los estudiantes cómo crear y leer gráficos de progreso.
- Aplicar la estadística para monitorear el avance en habilidades de natación.

**Materiales:**

- Registros de evaluación de habilidades.
- Papel y colores.

### **Descripción:**

1. **Recopilación de Datos:** Los estudiantes tienen registros de su rendimiento en diferentes técnicas de natación durante las sesiones anteriores (por ejemplo, flotación, desplazamiento con tabla).
2. **Creación de Gráficos:** Cada estudiante crea un gráfico de barras mostrando su progreso en cada técnica a lo largo del tiempo.
3. **Análisis y Reflexión:** Los estudiantes comparan sus gráficos y reflexionan sobre cómo han mejorado en cada habilidad.

### **Actividad 6: Estudio de Tiempos de Natación**

#### **Objetivos:**

- Introducir a los estudiantes al análisis de datos de tiempos de natación.
- Aplicar la estadística para comparar y contrastar resultados.

#### **Materiales:**

- Cronómetros.
- Hojas de registro.

#### **Descripción:**

1. **Ejercicio de Tiempos:** Los estudiantes realizan un ejercicio de natación (por ejemplo, nadar 25 metros) y cronometran sus tiempos.
2. **Registro de Datos:** Los tiempos se registran en una hoja de cálculo.
3. **Análisis de Datos:** Los estudiantes calculan el tiempo promedio, el más rápido y el más lento de su grupo.
4. **Comparación:** Se compara el rendimiento individual y de grupo utilizando gráficos de barras para visualizar los resultados.

### **Actividad 7: Juego de Suma y Resta en la Piscina**

#### **Objetivos:**

- Integrar la estadística con habilidades matemáticas básicas.
- Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo.

#### **Materiales:**

- Pelotas numeradas.
- Tablas de registro.



### **Descripción:**

1. **Juego de Suma y Resta:** Los estudiantes forman equipos y cada equipo recoge pelotas numeradas del agua.
2. **Registro de Datos:** Cada equipo registra los números de las pelotas recogidas y calcula la suma total.
3. **Desafío Matemático:** Se plantea un desafío adicional, como restar ciertos números del total recogido.
4. **Comparación y Competencia:** Los equipos comparan sus resultados y discuten las estrategias utilizadas.

### **Actividad 8: Estudio de frecuencia cardíaca antes y después del ejercicio**

#### **Objetivos:**

- Introducir a los estudiantes al concepto de medición de la frecuencia cardíaca.
- Aplicar la estadística para analizar cambios en la frecuencia cardíaca.

#### **Materiales:**

- Relojes con medición de frecuencia cardíaca.
- Hojas de registro.

#### **Descripción:**

1. **Medición de Frecuencia Cardíaca:** Antes y después de una sesión de natación, los estudiantes miden su frecuencia cardíaca.
2. **Registro de Datos:** Los resultados se registran en una hoja de cálculo.
3. **Análisis de Datos:** Los estudiantes calculan el cambio promedio en la frecuencia cardíaca y lo comparan entre los participantes.
4. **Discusión:** Reflexionan sobre cómo el ejercicio afecta la frecuencia cardíaca y la importancia de mantenerse activo.

### **Actividad 8: Gráficos de Progreso en Técnicas de Natación**

#### **Objetivos:**

- Enseñar a los estudiantes cómo crear y leer gráficos de progreso.
- Aplicar la estadística para monitorear el avance en habilidades de natación.

#### **Materiales:**

- Registros de evaluación de habilidades.
- Papel y colores.

**Descripción:**

1. **Recopilación de Datos:** Los estudiantes tienen registros de su rendimiento en diferentes técnicas de natación durante las sesiones anteriores (por ejemplo, flotación, desplazamiento con tabla).
2. **Creación de Gráficos:** Cada estudiante crea un gráfico de barras mostrando su progreso en cada técnica a lo largo del tiempo.
3. **Análisis y Reflexión:** Los estudiantes comparan sus gráficos y reflexionan sobre cómo han mejorado en cada habilidad.

**10.2. Anexo II: materiales disponibles durante las sesiones.**

**Figura 1**

*Tablas de natación*



**Figura 2**

*Churros*



**Figura 3**

*Aros y anillas*



**Figura 4**

*Palas de manos y aletas*



## Figura 5

*Sesión con alumnos CEIP*

