



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

TRABAJO FIN DE GRADO

*Explorando Nuestro Cuerpo a Través de la Robótica
en el entorno natural: Fomentando el Pensamiento
Computacional en Educación Infantil*

Autora: María Andrés Martín

Tutor académico: Alberto Acebes de Pablo



RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado se centra en la importancia de la psicomotricidad en la etapa de infantil y cómo puede potenciarse a través de la robótica y el pensamiento computacional. Surge de la necesidad de combatir el sedentarismo en infantil y de fomentar experiencias que integren la exploración del entorno, movimiento y desarrollo cognitivo.

La robótica educativa se presenta como una herramienta innovadora que, combinada con la actividad física y el juego, favorece habilidades como la lateralidad o conciencia corporal. Se centra en el uso de materiales tecnológicos adaptados y retos físicos que permitan al alumno desarrollar capacidades psicomotrices y nociones básicas de programación.

El docente juega un papel fundamental en la propuesta, integrando movimiento, exploración y robótica para un aprendizaje significativo. Se propone llevar a cabo en un colegio de la Sierra de Madrid aprovechando su entorno natural.

En conclusión, se demuestra que sí es posible introducir la robótica en infantil, favoreciendo tanto al pensamiento computacional como a las relaciones sociales, desarrollo emocional y aprendizaje curricular a través de metodologías activas centradas en el juego.

PALABRAS CLAVE: Psicomotricidad, Entorno Natural, Robótica, Pensamiento Computacional, Motivación.

ABSTRACT:

This Final Degree Project focuses on the importance of psychomotricity in early childhood education and how it can be enhanced through robotics and computational thinking. It arises from the need to combat sedentary lifestyles in young children and to promote experiences that integrate environmental exploration, movement, and cognitive development.

Educational robotics is presented as an innovative tool that, combined with physical activity and games, supports the development of skills such as laterality and body

awareness. The use of adapted technological materials and physical challenges allows students to develop psychomotor abilities and basic programming concepts.

Teachers play a key role in this proposal by integrating movement, exploration, and robotics to foster meaningful learning. The initiative is intended to be implemented at a public school located in the mountains of Madrid, taking advantage of its natural surroundings.

In conclusion, it is shown that it is indeed possible to introduce robotics in early childhood education, promoting not only computational thinking but also social relationships, emotional development, and curricular learning through active, game-based methodologies.

KEY WORD: Psychomotricity, Natural Environment, Robotics, Computational Thinking, Motivation.

Índice de contenidos

1.Introducción	8
2.Justificación del tema elegido.....	9
2.1. Justificación personal	9
2.2. Justificación académica.....	10
3. Objetivos	13
4. Marco teórico.....	14
4.1. Psicomotricidad y pensamiento computacional en el ámbito infantil.....	14
4.1.1.¿Qué se entiende por psicomotricidad?	14
4.1.2.¿Qué se entiende por pensamiento computacional?	15
4.2. La psicomotricidad y el pensamiento computacional en el currículo e importancia en el desarrollo del niño	17
4.2.1. La psicomotricidad en el currículo de educación infantil:.....	17
4.2.2. El pensamiento computacional en el currículo de educación infantil:	18
4.3. El cuidado de la naturaleza y la concienciación en el currículo de educación infantil	19
4.4. El desarrollo psicomotor en infantil y su relación con el pensamiento computacional.....	20
4.5. Papel de las familias en el desarrollo integral de los niños y niñas	22
4.6. Bienestar infantil y hábitos saludables.....	24
4.6.1. Trabajar la cooperación en el aula de Educación Infantil	24
4.6.2. Rol del maestro en la etapa de educación infantil	25
5. Propuesta de intervención	26
5.1. Análisis de las características del entorno escolar	26
5.1.1. Origen socioeconómico y cultural del alumnado	26
5.1.2. Titularidad.....	27
5.1.3. Etapas educativas y número de unidades.....	27
5.1.4. Personal docente	27
5.1.5. Espacios del centro	27
5.2. Características del grupo-clase.....	27
5.2.1. Distribución de la clase	27
5.2.2. Características del grupo.....	28
5.2.3. Necesidades educativas y adaptaciones.....	29
5.3. Legislación para el desarrollo de la propuesta.....	29
5.4. Características de la etapa.....	30
5.5. Objetivos del 2º ciclo de la etapa de Educación Infantil.....	30

5.6. Objetivos didácticos de la propuesta	31
5.7. Competencias clave	31
5.8. Competencias específicas de la propuesta	32
5.9. Contenidos de carácter transversal	33
5.10. Principios metodológicos	34
5.11. Situación de aprendizaje: actividades por sesiones	35
5.12. Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo	39
5.13. Recursos humanos, espaciales y temporales	39
5.14. Evaluación de la propuesta didáctica	40
6. Resultados de la propuesta con el alumnado	43
7. Conclusiones	48
8. Limitaciones, prospectiva y líneas de futuro	50
9. Referencias bibliográficas	52
10. Anexos	53
Anexo I: Recursos utilizados para el desarrollo de las sesiones	53
Anexo II: Evaluación por parte del profesorado	59
Anexo III: imágenes de los resultados de las sesiones	60

Índice de tablas

Tabla 1 Características de la etapa (4 años)	30
Tabla 2 Competencias Específicas de la propuesta	32
Tabla 3 Temporalización de la propuesta de la psicomotricidad y al pensamiento computacional en relación con el medio natural.	40
Tabla 4 Criterios de evaluación de la propuesta	41
Tabla 5 Autoevaluación por parte del alumnado: ¿cuánto me ha gustado?	42
Tabla 6 Evaluación al grupo de 4 años en su conjunto por parte del docente.	42

Índice de figuras

Figura 1 Primer día con el robot	44
Figura 2 Recorrido con flechas	44
Figura 3 Disfrutando en la naturaleza	45
Figura 4 Yincana con las familias	46
Figura 5 Entrega de diplomas	46

En coherencia con el valor de la igualdad de género asumida por la Universidad de Valladolid, todas las denominaciones que en este trabajo se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituidos por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino.

1.Introducción

La psicomotricidad desempeña un papel esencial en el desarrollo integral de los niños en Educación Infantil. Actualmente, preocupa el nivel de sedentarismo desde edades muy tempranas. Por ello, es fundamental que los centros educativos promuevan experiencias que fomenten la expresión corporal, el movimiento y el desarrollo del pensamiento lógico. Tanto el entorno natural como la robótica educativa son herramientas clave para estimular el desarrollo psicomotor, favoreciendo la mejora de la coordinación, el equilibrio y la conciencia corporal, además de potenciar habilidades cognitivas como la resolución de problemas y el pensamiento computacional.

En muchas ocasiones, el colegio es el único espacio donde los niños exploran su cuerpo en movimiento, siendo esencial el papel del profesorado. Además, integrar el pensamiento computacional permite no solo motivar al alumnado, sino también estimularlo y favorecer su desarrollo integral de una manera lúdica y vivencial, despertando el interés de los alumnos más allá del entorno escolar.

La psicomotricidad tiene una relación directa con el desarrollo integral de los niños, por lo que es un tema muy relevante tanto para las familias como para los docentes. La finalidad del profesorado debe ir más allá de transmitir conceptos del currículo: su mayor compromiso es guiar a los niños hacia un aprendizaje en el que el movimiento, la tecnología y la exploración tengan un papel fundamental en sus vidas y perdure a lo largo del tiempo. Así, se favorece no solo la salud y el estado físico, sino el bienestar emocional y las relaciones sociales con los iguales.

Para el desarrollo de este trabajo, en primer lugar, se justifica la elección del tema, destacando su relación con el Currículo de Educación Infantil.

A continuación, en el marco teórico se recogen aspectos relacionados con la psicomotricidad y el uso de la robótica educativa como recurso para el aprendizaje activo, su aplicación en el aula y en el entorno natural. Se incluyen definiciones, estrategias para favorecerlo y la importancia de guiar y motivar al alumnado. También se destaca el papel fundamental de las familias y docentes en este proceso.

En el siguiente capítulo se presenta una propuesta en la que la relación entre la robótica y el entorno natural es esencial. Se ha llevado a cabo en un colegio público de la Comunidad de Madrid, concretamente en el municipio de Collado Mediano. Finalmente, se realizó una evaluación para analizar los resultados tras su implementación, utilizando instrumentos vinculados con el Currículo de Educación Infantil.

Por último, se mencionan una serie de conclusiones tras la realización y evaluación de la propuesta, en relación con los objetivos marcados, con el fin de mejorar aquellos aspectos menos positivos en futuras aplicaciones.

2. Justificación del tema elegido

2.1. Justificación personal

El pensamiento computacional ha sido la elección para el desarrollo de mi Trabajo de Fin de Grado, “Explorando Nuestro cuerpo a Través de la Robótica en el entorno natural: Fomentando el Pensamiento Computacional en Educación Infantil”, porque considero esencial trabajarlo desde el colegio. Tras la observación de estos años en los centros educativos, he podido ver cómo cada vez hay un porcentaje mayor de sedentarismo en primaria; por ello, debe trabajarse desde infantil para reducirlo.

El pensamiento computacional está estrechamente relacionado con la psicomotricidad, ya que, mediante la programación, la resolución de problemas y el uso de la robótica educativa, se pueden llevar a cabo actividades para favorecer la coordinación motriz, el conocimiento y control de su propio cuerpo (esquema corporal), así como la percepción espacio-temporal.

Tampoco se trabaja el pensamiento computacional de forma integral y motivadora en relación con la psicomotricidad y el entorno natural, desaprovechando una oportunidad clave para desarrollar habilidades cognitivas y motoras de forma lúdica y significativa.

Por ello, considero que la psicomotricidad es clave en el desarrollo de los niños, tanto a nivel cognitivo como motor. Fomentar la psicomotricidad desde la infancia beneficia a que los más pequeños adquieran hábitos de vida saludables y mejoren sus relaciones sociales, favoreciendo a su futuro en la vida adulta.

Es fundamental destacar la importancia que tiene el desarrollo de la psicomotricidad en los niños, ya que ocupa un lugar relevante en la etapa de Educación Infantil. Es un medio de comunicación a través del cual los niños pueden expresar sentimientos, desarrollar su inteligencia y controlar sus emociones (Sánchez Salmerón, 2017). De este modo, gracias a la psicomotricidad los alumnos pueden adquirir nociones temporales, espaciales y de lateralidad.

La Organización Mundial de la Salud - de ahora en adelante OMS - (2024) menciona datos muy alarmantes sobre la relación entre la Actividad Física y los niños/ adolescentes, afirmando que el 81% de adolescentes no realizan actividad física. Igualmente, señala que el ejercicio mejora la forma física, la salud, la capacidad cognitiva y reduce la grasa corporal. Por ello, si, como docentes fomentamos el gusto y conocimiento por la actividad física desde edades tempranas, será más sencillo que lo mantengan a lo largo de su vida.

La OMS confirma que, en adultos, la actividad física reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, aparición de hipertensión, mejora de salud mental y cognitiva. La OMS (2024) también recogió datos muy alarmantes, confirmando que el 17% de los niños de entre 2 y 14 años presentan obesidad o sobrepeso. La actividad física no solo se relaciona con la salud mental o física, sino que beneficia su rendimiento académico y sus relaciones sociales.

Por ello, trabajar de manera conjunta el pensamiento computacional y el conocimiento de la naturaleza desde la psicomotricidad, favorece una experiencia global y un aprendizaje significativo en el alumnado.

2.2. Justificación académica

Los docentes tenemos un papel fundamental en favorecer el desarrollo integral de los niños. Debemos motivarlos y proporcionarles herramientas a través de diversas actividades para que se conozcan progresivamente y adquieran nociones que les perduren a lo largo de su vida.

Según la ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro de Educación Infantil, se deben desarrollar unas

competencias que les permitan ejercer como docentes. Estas competencias definen aquellos aspectos que debe desarrollar el docente para dotar a los niños en esta etapa de una educación de calidad.

Las competencias a las que se hace referencia a continuación se encuentran recogidas en el documento de Grado en Educación Infantil de la Universidad de Valladolid, que a su vez se basa en la legislación vigente como la ORDEN ECI/3854/2007 y otras disposiciones relevantes.

Competencias generales:

1.- Adquirir conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de:

- a) Aspectos principales de terminología educativa.
- b) Características psicológicas, sociológicas y pedagógicas, de carácter fundamental, del alumnado en las distintas etapas y enseñanzas del sistema educativo
- c) Objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículum de Educación Infantil.
- d) Principios y procedimientos empleados en la práctica educativa.
- E) Principales técnicas de Enseñanza-aprendizaje.
- F) Fundamentos de las principales disciplinas que estructuran el currículum de Infantil.
- G) Rasgos estructurales de los sistemas educativos.

La introducción del pensamiento computacional en educación infantil sirve para adaptar el material y metodologías establecidas a los discentes, así como el conocimiento teórico. Un ejemplo sería adaptar el vocabulario de la robótica a la edad del alumnado, siendo un lenguaje sencillo y accesible para ellos.

2.-Desarrollar habilidades que formen al estudiante para:

- a) Ser capaz de reconocer, planificar llevar a cabo y valorar buenas prácticas de enseñanza-aprendizaje.
- b) Ser capaz de analizar críticamente y argumentar las decisiones tomadas en contextos educativos
- c) Ser capaz de integrar la información y los conocimientos necesarios para resolver problemas educativos, principalmente mediante procedimientos colaborativos.

En relación a esto hay que destacar que con este trabajo de fin de grado se pretende dotar a los niños de un uso lúdico de la tecnología, demostrando a lo largo de su crecimiento que se puede hacer de esta un uso educativo, así como favorecer a la

colaboración y el trabajo en equipo, el respeto de turnos o la reflexión de cómo funciona el robot.

3.- Ser capaz de reflexionar sobre el sentido y la finalidad de la praxis educativa.

A través del robot se pretende que al cumplir las misiones planteadas que el niño adquiera aprendizajes significativos y se desarrollen aspectos como la cooperación o el respeto por el turno de palabra. Por ello, se deben plantear actividades que no fomenten solo el uso del robot como tecnología, sino como un recurso educativo.

Competencias específicas en base a la mención realizada “Expresión y comunicación artística y motricidad”:

2. Ser capaz de diseñar, utilizar y evaluar diferentes recursos y actividades encaminadas al desarrollo de las capacidades de expresión y comunicación corporal plástica y musical, y al enriquecimiento de la cultura motriz y artística del alumnado.

Esto se lleva a cabo en el desarrollo de las sesiones recopilando los datos obtenidos. A través de la observación y las evaluaciones planteadas con el fin de poder mejorar aquellos aspectos fundamentales como, por ejemplo, la importancia de hacer pequeños grupos de trabajo para que todo el alumnado participe, fomentando la inclusión.

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

Aprender mediante la robótica ha sido uno de los objetivos de este TFG con el fin de motivar al alumnado e impulsar un aprendizaje significativo a través del juego.

7. Conocer las tendencias y modelos actuales para el desarrollo de estos contenidos y analizar los valores que transmiten y que se han ido consolidando en su desarrollo práctico.

Es fundamental investigar sobre el tema principal que es el pensamiento computacional, así como autores y estudios que han abordado este tema. Utilizando el robot, leyendo las instrucciones que marca para su uso e indagando en actividades que se pueden llevar a cabo.

Todas estas competencias recogidas en el plan de estudios del Grado de Educación Infantil de la Universidad de Valladolid encuentran un desarrollo práctico en la propuesta de intervención presentada a lo largo de este trabajo.

Por estos y otros motivos, que se desarrollarán a continuación en el marco teórico, mi objetivo es favorecer al desarrollo integral desde la etapa de Educación Infantil a través del pensamiento computacional y el conocimiento de su propio cuerpo, desde una perspectiva lúdica y relacionada con el entorno natural.

La robótica en infantil permite que el alumnado se inicie en el pensamiento computacional de una manera divertida, motivadora y lúdica, donde los niños aprenderán a través de la actividad física y la manipulación. Con esta propuesta se pretende favorecer el desarrollo psicomotor de los niños. De esta manera, se integran actividades relacionadas con competencias motrices, cognitivas, sociales y digitales.

3. Objetivos

Para el desarrollo de este TFG es necesario marcar unos objetivos en referencia al tema a tratar, el desarrollo de actividades y la evaluación de los resultados. El objetivo general es:

- Favorecer el desarrollo del autoconocimiento y la conciencia corporal a través de la psicomotricidad y el pensamiento computacional.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Fomentar hábitos de vida saludable y la pasión por la naturaleza vinculando la actividad física y la robótica.
- Potenciar el desarrollo de habilidades sociales y emocionales entre niños.

4. Marco teórico

4.1. Psicomotricidad y pensamiento computacional en el ámbito infantil

4.1.1. ¿Qué se entiende por psicomotricidad?

La psicomotricidad es uno de los aspectos más importantes en el desarrollo de los niños. Por ello, deben trabajarse todos sus ámbitos desde las primeras edades, ya que, a través de los juegos motores se pretende ayudar al niño a adquirir una autonomía progresiva de sus movimientos. La psicomotricidad es una disciplina que estudia la relación entre las emociones, los aspectos cognitivos y el movimiento, integrando aspectos motores, afectivos, sensoriales y cognitivos para favorecer las capacidades de expresión y adaptación al entorno en el que vivimos.

Ardanaz García (2009) menciona que la psicomotricidad es un aspecto clave en el desarrollo de la personalidad de los niños y que se divide en psicomotricidad fina y gruesa. Esta última es el control de movimientos globales (caminar, saltar, correr y expresión corporal), destacando la importancia de la coordinación y el equilibrio. La psicomotricidad fina es la coordinación de movimientos mucho más precisos, como, por ejemplo, manipular objetos.

La psicomotricidad es fundamental en nuestras aulas de educación infantil, siendo un recurso útil para trabajar el enfoque global en la estimulación temprana, juegos y actividades lúdicas y expresión corporal, favoreciendo al bienestar emocional, social y físico de los alumnos.

Trabajar la psicomotricidad en el aula de infantil tiene una serie de beneficios para el desarrollo integral de los niños -físico, emocional, social y cognitivo-, potenciando su autonomía y confianza en el movimiento, la coordinación, el equilibrio y la motricidad fina y gruesa. Además, favorece habilidades como la escritura y la concentración, la expresión y creatividad. Promueve la socialización a través del juego cooperativo, la comunicación entre los iguales, el respeto de las normas y la cooperación en los diferentes retos.

Nos encontramos con muchos estudios que mencionan la importancia de la psicomotricidad en la etapa de infantil. Le Boulch (1997) afirma que el movimiento es la primera manera de expresarse de los niños. Lapierre y Aucouturier (2000) defienden que la psicomotricidad hace posible que el niño conozca su cuerpo, es decir afianza el esquema corporal, pudiendo interactuar con el medio en el que vive. González y Campos (2016) afirman también que la psicomotricidad favorece la comunicación entre los niños, así como su autoestima e interacción social. Es Vayer (1977) quien lo respalda con que no solo favorece a todo lo mencionado anteriormente, sino que también a la maduración neurológica, la memoria de los alumnos, su atención y percepción.

En conclusión, la psicomotricidad es esencial en el desarrollo de la etapa de infantil ya que no solo integra aspectos motores, sino también cognitivos y emocionales, favoreciendo las relaciones sociales de los niños, su bienestar y adaptación al medio en el que viven. Por ello, se trata de una herramienta fundamental para favorecer el desarrollo integral en las primeras edades.

Por ello, la planificación de actividades bien diseñadas que integren la psicomotricidad puede permitir una mayor inclusión de los niños y fomentar su participación activa. Con ello no solo se pretende promover un crecimiento equilibrado y un desarrollo integral de los discentes, sino también establecer una base para sus futuros aprendizajes.

4.1.2. ¿Qué se entiende por pensamiento computacional?

La Real Academia Española (2025) define computacional como estudio de un proceso que se adapta para ser tratado a través de computadoras.

Por ello, el pensamiento computacional se trata de una habilidad cognitiva para resolver problemas siguiendo una serie de pasos de una forma estructurada, aplicando conceptos como el reconocimiento de diferentes patrones, la descomposición, la abstracción o el diseño de algoritmos (instrucciones que se utilizan para realizar una tarea).

Muñoz-Repiso y González (2019), mencionan que el pensamiento computacional en la etapa de educación infantil se puede desarrollar a través de la robótica, favoreciendo el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la secuenciación. De esta manera se

puede mejorar y fomentar el pensamiento crítico desde las primeras edades, así como la organización, la planificación y la resolución de problemas.

Realizaron un estudio para demostrar que la robótica favorece al pensamiento computacional en los niños de educación infantil. Para ello se menciona una investigación realizada por Muñoz-Repiso (2019) analizando el impacto que pueden tener los robots en el aprendizaje de los niños a nivel cognitivo.

Este estudio se realizó con niños de 3 a 6 años utilizando la robótica en educación infantil y realizando actividades donde programar tenía un papel protagonista: movimientos, secuencias, retos, comprendiendo conceptos relacionados con la lógica, abstracción o descomposición de problemas por pasos.

Tras realizar estas actividades y analizar los resultados llegaron a la conclusión que la robótica mejoró las capacidades de planificación y secuenciación en los alumnos, así como el trabajo de manera cooperativa, la comunicación entre los iguales y la resolución de problemas. Se desarrolló el pensamiento lógico, aspecto esencial para el pensamiento computacional.

Se demostró con este estudio que utilizar la robótica en educación infantil motiva a los niños y les hace adquirir herramientas cognitivas clave para su vida.

Tras analizar este estudio, se consideran una serie de beneficios de trabajar el pensamiento computacional en el aula de infantil (Muñoz-Repiso, 2019): favorece al pensamiento lógico, ayuda a razonar y estructurar sus diferentes ideas, así como a la resolución de problemas a través de la creatividad; los alumnos se enfrentan a diferentes desafíos que tienen que ir resolviendo con sus compañeros a través de la exploración y la robótica. Esto va de la mano del trabajo en equipo y la comunicación, dando pie al desarrollo de habilidades cognitivas, ya que se fomenta que los niños aprendan a planificar, organizar y tomar decisiones de manera conjunta con sus iguales. Se destaca que se aprende a través del juego y que la motivación es esencial para generar interés en los alumnos.

Además de los beneficios mencionados anteriormente en este apartado, el pensamiento computacional es una herramienta para trabajar aspectos transversales en el alumnado. Bers (2018) menciona que introducir el pensamiento computacional desde las primeras

edades promueve habilidades cognitivas en los niños en relación al pensamiento lógico, la toma de decisiones y la abstracción. Teniendo en cuenta que esto se hace todo desde un enfoque lúdico donde los discentes aprenden jugando.

Resnick et al. (2019), creadores del Scratch (programa informático diseñado para niños con el fin de que aprendan a programar de una manera sencilla e intuitiva), afirman que el pensamiento computacional desde edades tempranas no solo sirve para que el alumno aprenda a programar, sino que aprenda a pensar, a colaborar con otros y a expresar ideas claras a través de la búsqueda de soluciones, perdurando esto a lo largo de su vida.

Las teorías de estos autores afirman que estas experiencias desde edades tempranas no solo potencian el aprendizaje de la tecnología, sino valores relacionados con la cooperación, la frustración ante los errores, la autorregulación emocional y las relaciones sociales.

En conclusión, trabajar el pensamiento computacional desde las primeras edades tiene diversos beneficios que los docentes debemos tener en cuenta, ya que en muchas ocasiones se piensa que por ser niños tan pequeños no serán capaces de llevar a cabo esta serie de actividades y estamos equivocados. Esto no solo mejorará el aprendizaje tecnológico de los discentes, también promueve su autonomía, su interés y pensamiento lógico y crítico desde sus primeros años de vida.

4.2. La psicomotricidad y el pensamiento computacional en el currículo e importancia en el desarrollo del niño

Una vez analizado y leído el *Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil*, cabe destacar algunos aspectos relacionados con la psicomotricidad y el pensamiento computacional.

4.2.1. La psicomotricidad en el currículo de educación infantil:

La psicomotricidad se integra de forma global en el currículo de Educación Infantil, favoreciendo así al desarrollo global de los niños. En este apartado, se recoge cómo se abordan las áreas para el segundo ciclo:

- ★ Área I. Crecimiento en armonía: en el segundo ciclo cabe destacar que los aspectos que se mencionan en relación con lo motor y cognitivo se vinculan de la siguiente manera: “ayudar al niño a conocer y controlar su propio cuerpo-coordinación y precisión de movimientos-, considerando las relaciones con los iguales y con el entorno en el que viven. Así como la percepción del espacio, la adquisición de hábitos de vida saludable, la comprensión de rutinas y secuencias de acciones. También se destaca el juego motor y las actividades cooperativas como medio para favorecer a las relaciones sociales y la resolución de conflictos.” (Decreto 36/2022, p. 23).
- ★ Área II. Descubrimiento y exploración del entorno: destaca el desarrollo de la coordinación motriz y la manipulación de objetos. A través de los juegos que impliquen movimiento los niños aprenden a conocerse y ubicarse en el espacio. También se trabaja el manejo de herramientas sencillas para favorecer la precisión y el control motor.
- ★ Área III. Comunicación y representación de la realidad: en esta área se destacan aspectos relacionados con el lenguaje corporal, destacando cómo los niños, a través de su cuerpo, pueden explorar y moverse en el espacio. Destacando aquí el juego simbólico, que permite a los niños representar emociones y situaciones relacionadas con la realidad, favoreciendo así el desarrollo motor.

4.2.2. El pensamiento computacional en el currículo de educación infantil:

Según el currículo de Educación Infantil de la Comunidad de Madrid (Decreto 29/2022), el pensamiento computacional se trabaja de manera transversal en las diferentes áreas, fomentando la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la estructuración de ideas. A continuación, se detalla su presencia en cada una de las áreas:

- ★ Área I. Crecimiento en armonía: resolución de problemas, toma de decisiones de manera estructurada y gestionar la frustración y perseverancia ante los diferentes desafíos. Se menciona también la identificación y anticipación de secuencias, siendo esto clave en el pensamiento computacional.
- ★ Área II. Descubrimiento y exploración del entorno: se promueve la capacidad de analizar, clasificar objetos y establecer relaciones lógicas y secuencias, así como

la resolución de problemas y toma de decisiones, con el fin de fomentar el pensamiento científico y lógico.

De esta manera se favorece la comprensión de algoritmos, el pensamiento crítico y la comunicación.

- ★ Área III. Comunicación y representación de la realidad: se mencionan aspectos relacionados con la interpretación de mensajes y la reproducción a través de los códigos del lenguaje comunicativo. Se menciona la utilización de las herramientas digitales y la capacidad de organizar ideas de una manera lógica y estructurada.

4.3. El cuidado de la naturaleza y la concienciación en el currículo de educación infantil

Cabe destacar también los aspectos mencionados en el Decreto en relación con la naturaleza, el cuidado del medio ambiente y el respeto por el mismo, ya que se trata del entorno en el que los niños se desenvuelven y se relacionan con su cuerpo y el entorno. Para favorecer el desarrollo integral de los niños, deben de trabajarse todos los aspectos que se relacionen con su vida fuera del colegio.

Algunas de las ideas principales que se mencionan a lo largo del currículo de manera repetida son el conocimiento y la exploración del medio natural, fomentando la curiosidad de los niños por el entorno cercano y la exploración, así como la conciencia y el respeto hacia el medio ambiente como el reciclaje.

También se destaca la interacción con el entorno, aspecto fundamental, ya que muchas de las actividades se desarrollarán en espacios naturales como el parque del municipio. Se responde a la necesidad de que los niños conozcan e interaccionen con el entorno a través del juego y la exploración al aire libre, utilizando el patio del colegio y el parque próximo al centro educativo.

Una vez analizado el currículo de Educación Infantil de la Comunidad de Madrid, donde se va a desarrollar la Situación de Aprendizaje de este TFG, cabe destacar que la psicomotricidad, el cuidado del medio ambiente y la sensibilización con el mismo y el pensamiento computacional, son pilares esenciales en el desarrollo integral de los niños en los primeros años de vida.

La psicomotricidad se aborda a lo largo de todo el currículo desde un punto de vista global, mencionando en diversas ocasiones cómo engloba el desarrollo cognitivo, emocional y social, destacando la importancia de la interacción con el entorno.

Mientras que el pensamiento computacional, se desarrolla a lo largo del currículo como una herramienta fundamental para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico de los niños y la resolución de retos, aunque no se menciona de forma explícita.

Hay que destacar que en el centro educativo donde se va a llevar a cabo la propuesta, está implementando un proyecto de ecoescuela relacionado con el cuidado del medioambiente.

De esta manera con las actividades planteadas se pretende que los niños no solo adquieran conocimientos sobre la naturaleza, sino también sobre su cuidado y respeto, así como la conciencia ecológica y la responsabilidad que tenemos sobre el mundo desde edades tempranas. Un ejemplo de ello es la realización de una yincana relacionando el cuidado de la naturaleza y el pensamiento computacional. Los niños interactúan de manera directa con el entorno utilizando materiales reutilizados y participando en la clasificación y reciclaje de diferentes elementos.

De este modo estas actividades responden a lo mencionado en el Decreto 36/2022, donde en diferentes ocasiones se menciona lo fundamental que es que el niño conozca el entorno natural e interactúe en él.

4.4. El desarrollo psicomotor en infantil y su relación con el pensamiento computacional

Es fundamental tener en cuenta el desarrollo de los niños a la hora de poder realizar una programación de aula, ya que es necesario adaptarse a los niveles y características del alumnado, así como a sus intereses y necesidades.

Ardanaz García (2009) divide el desarrollo psicomotor en dos leyes: la ley céfalo-caudal (primero se controlan las partes del cuerpo más próximas a la cabeza) y la ley próximo-distal (se controlan primero las partes del cuerpo más próximas al eje central).

Por ello, en este apartado se abordará el desarrollo psicomotor en educación infantil según Ardanaz García (2009):

- Desarrollo psicomotor de 0 – 1 año: durante este primer año de vida el bebé va desarrollando de manera progresiva su coordinación sensorial y motora. Al principio reacciona ante estímulos visuales y sonoros hasta que empieza a fijar la mirada poco a poco. A partir de los 4-5 meses empieza a mejorar su coordinación óculo-manual y de los 12 a los 14 meses empieza a andar. El niño ya es capaz de reconocer patrones visuales y auditivos, siendo la base para la lógica y la resolución de problemas (pensamiento computacional).
- Desarrollo psicomotor 1- 2 años: empieza a tener independencia en sus movimientos y anda sin ayuda, realiza juegos de construcción y encaja piezas, hace garabatos y usa unas 6-7 palabras. A los 20 meses ya identifica algunas partes del cuerpo y a los 2 años su vocabulario es de unas 20 palabras, ya es capaz de hacer frases sencillas. Comienza a clasificar y a jugar a través del ensayo y error, fomentando de esta manera la resolución de problemas y el pensamiento algorítmico.
- Desarrollo psicomotor de 2 a 3 años: sube escaleras alternando los pies, pero bajar le resulta más complejo. Hace garabatos y le gusta pintar y es capaz de vestirse y desvestirse. Puede seguir secuencias simples, asociándose a la programación paso por paso. La capacidad que tiene en esta edad de seguir secuencias simples y asociaciones está relacionada con el pensamiento computacional.
- Desarrollo psicomotor 3 años: ya tiene mayor dominio de su cuerpo y distingue los segmentos corporales, hace desplazamientos como correr y tiene mayor coordinación. Empieza a hacer dibujos con mayor sentido y a manejar nociones espacio-temporales (arriba-abajo, delante-detrás). Capacidad de organización espacial, resolución de problemas y orientación espacial.
- Desarrollo psicomotor a los 4 años: realiza tareas globales a partir de la imitación, tiene mayor dominio en los desplazamientos y en el trazo, representa figuras humanas en sus dibujos, es capaz de ordenar secuencias de tiempo (hoy, ayer, mañana). Comienzan a interiorizar el orden y seriaciones, fundamental para el pensamiento lógico.
- Desarrollo psicomotor a los 5 años: se define la lateralidad, tiene una gran coordinación motriz y mayor equilibrio y control tónico. Realiza tareas más

complejas con coordinación óculo-manual. Tiene un uso más preciso de las nociones espacio-temporales. Comienza a tener un pensamiento más estructurado, permitiendo llevar a cabo problemas paso a paso, siendo esta la base del pensamiento computacional.

Es fundamental tener en cuenta la etapa del desarrollo en la que se encuentran nuestros alumnos a la hora de programar, ya que puede haber en el aula niños que acaban de cumplir los 4 años, porque son de finales de año, y otros que ya tienen los 5 años. También hay que destacar que el desarrollo de los niños no es un patrón exacto, ya que cada niño necesita su ritmo, tiene tiempos diferentes y características que los hacen únicos. Por ello, es necesario ofrecer una educación individualizada y adaptada a las características del alumnado.

Por lo tanto, es fundamental destacar que el pensamiento computacional debe poder integrarse en estas primeras edades respetando el nivel evolutivo de los discentes. No se limita al uso de tecnologías o de programación, sino que implica diferentes habilidades cognitivas. Como bien menciona Wing (2006) trabajar esta habilidad desde edades tempranas permite a los niños abordar cualquier problema de una manera lógica.

Esto se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo psicomotor, ya que esto resulta esencial para la secuenciación, la clasificación y el orden. Si realizamos actividades con los niños donde tienen que ordenar imágenes, por ejemplo, estarán ejerciendo tanto la motricidad fina al colocarlos como su capacidad lógica. En los retos que tengan que realizar pruebas físicas a través de los desplazamientos, estaremos trabajando los aspectos psicomotores.

Por tanto, es importante que los docentes diseñen actividades que beneficien este tipo de pensamientos desde las primeras edades, donde el juego, la manipulación y los retos cooperativos son esenciales.

4.5. Papel de las familias en el desarrollo integral de los niños y niñas

Es fundamental tener en cuenta el desarrollo integral de los niños y favorecerlo desde edades tempranas, ya que es un proceso complejo que no solo implica el conocimiento

de su cuerpo o incluso el entorno en el que viven. En este proceso deben estar involucradas las familias de los niños, quienes desempeñan un papel esencial. Como bien menciona Morandé (1999) la familia forma parte de la comunidad de la educación de sus hijos, donde se proporcionan las primeras vivencias y experiencias de los niños contribuyendo al desarrollo emocional y corporal de nuestros alumnos.

De esta manera el pensamiento computacional también está presente en el ámbito emocional. Bouffard y Gordon (2009) mencionan que son las familias quienes deben concienciar a los niños del uso responsable de las tecnologías, y de esta manera equilibrar el uso de estas con la actividad física.

La relación entre la familia y el centro es fundamental para favorecer el bienestar de los niños, ya que se fortalecen los vínculos, garantizando una formación integral del alumnado de manera cognitiva y emocional.

La familia es un agente clave en transmitir a los niños la importancia que la familia da a su educación, desde aspectos de la actividad física y la creación de hábitos saludables, hasta todo aquello más competencial y del desarrollo cognitivo. Si desde casa los niños se sienten motivados y perciben interés por parte de sus familias ellos querrán llevar a cabo ese tipo de rutinas y vida. Si desde que son pequeños nos acostumbramos a seguir ciertas pautas en su día a día, será mucho más probable que estas se mantengan en la vida adulta.

No podemos olvidar que, dada la era digital en la que vivimos, los alumnos pasan muchas horas pegados a las pantallas fuera del centro. Desde la escuela debemos transmitir no solo a los niños, sino a sus familias también que se intente hacer siempre un uso responsable de las TIC y los Medios, demostrando que son un recurso muy útil en la educación de los pequeños de la casa (Bers, 2018).

Por ello en el desarrollo de esta propuesta, se ha planteado realizar una de las actividades con las familias, la elaboración de bocarritas saludables de plátano, en relación con el proyecto de centro de desayunos saludables. Con ella no solo se fomentan los buenos hábitos alimenticios, sino que los alumnos deben de seguir los pasos, identificando secuencias y organizando las diferentes acciones para poder realizar la receta. Trabajando así habilidades del pensamiento computacional.

Fomentar estas actividades desde el centro no solo reforzará el aprendizaje de los niños, sino que favorecerá su desarrollo integral y hará partícipe de esto a las familias.

4.6. Bienestar infantil y hábitos saludables

4.6.1. Trabajar la cooperación en el aula de Educación Infantil

Implementar en el aula de Educación Infantil una metodología donde la cooperación entre los iguales sea primordial, puede ser un aspecto clave en el desarrollo de nuestros discentes. Dayson (2022) destaca que se trata de un aprendizaje corresponsable, donde se trabaja en pequeños grupos, pudiendo formarlos de manera equilibrada para que así unos niños puedan ayudar a otros, con el fin de llegar a un objetivo común para todos, de esta manera, todos aprendan del resto de compañeros y no solo de conocimiento individual.

Desde un enfoque más teórico debemos tener en cuenta la importancia que se le da al trabajo cooperativo según diferentes corrientes pedagógicas. Como mencionan Barba et al. (2012), enfoques como el constructivismo de Vigotsky, destacan la importancia de las interacciones sociales, entendiendo el desarrollo social desde el contexto en el que viven. Menciona el concepto de zona de desarrollo próxima, haciendo referencia a que los niños pueden realizar tareas que sean más difíciles con el apoyo de un adulto o un igual, favoreciendo en todo momento la cooperación.

Piaget (1981) con su teoría del desarrollo cognitivo, defendió que el pensamiento en estas edades se construye a través del medio, de la cooperación entre iguales, donde los niños se enfrentan a desafíos sociocognitivos.

Aunque la teoría conductista se enfoca principalmente en el aprendizaje individual mediante refuerzos positivos, estos también pueden estar presentes en el aprendizaje cooperativo. La motivación del alumnado puede aumentar cuando la recompensa se experimenta a nivel grupal, con la satisfacción de lograr una meta conjunta (Slavin, 1995).

En conclusión, tras ver estas diferentes teorías podemos concluir, que el aprendizaje cooperativo en las primeras edades, a través del movimiento y el juego, facilita el desarrollo de los niños a nivel cognitivo, social y emocional. Al trabajar en equipo con un

fin común, estaremos favoreciendo no solo que el alumnado adquiriera conocimientos, sino también el desarrollo de su comunicación.

Para llevar a cabo un trabajo en equipo que resulte enriquecedor, debemos tener en cuenta que lo mejor es realizar equipos de unos 4-5 personas cada uno, que no se modifican a lo largo de la sesión, deben ser iguales para que los niños trabajen y dialoguen las diferentes situaciones con los mismos compañeros, intentando buscar una solución común. Pérez-Sancho (2003) destaca que estos grupos deben ser heterogéneos: alumnos de diferentes capacidades, sexo, cultura, etc. Estas agrupaciones pueden ser esporádicas, donde el objetivo es que los niños se relacionen con los iguales en actividades puntuales, o grupos expertos especializados en un tema específico, donde a lo largo de un periodo de tiempo trabajarán juntos. Esto pasará en nuestras sesiones de robótica, en las que tendremos tres equipos que perdurarán a lo largo del desarrollo de la propuesta. De esta manera cada alumno tiene unas responsabilidades dentro del grupo, nadie puede realizar el trabajo de los demás, todos son igual de importantes, fomentando en todo momento que los alumnos tengan las mismas oportunidades de éxito.

Así bien, es esencial no olvidar que el pensamiento computacional potencia el trabajo cooperativo a la hora de resolver los diferentes retos planteados, diseñar los diferentes movimientos del robot, escuchar a los compañeros, coordinarse con los mismos para dar las respuestas correctas, etc. Bers (2018) destaca que el pensamiento computacional en la etapa de infantil debe trabajarse de la mano de dinámicas colaborativas, donde el niño adquiera aprendizajes significativos a través de la cooperación y el juego.

4.6.2. Rol del maestro en la etapa de educación infantil

El Rol del maestro es fundamental ya que facilitará el aprendizaje de los alumnos a través de la exploración y el descubrimiento, siendo algunas de sus funciones el aprendizaje activo y lúdico a través del movimiento, juego y la manipulación de diferentes objetos (Ardanaz García, 2009). En relación con el tema de nuestro TFG deberá introducir el pensamiento computacional a través de actividades de secuencias, resolución de conflictos y patrones, conectando a su vez la tecnología con la naturaleza, explorando el niño conceptos computacionales a través del entorno, como, por ejemplo, los pasos a seguir para el crecimiento de una planta (Bers, 2018). Con todo esto es fundamental que

se favorezca el desarrollo psicomotor (coordinación, equilibrio y conciencia del propio cuerpo).

El docente debe promover en su aula una educación inclusiva en todo momento, donde los niños tengan las mismas oportunidades de aprendizaje por igual, independientemente de sus capacidades o necesidades. Algunas de estas estrategias a seguir son: adaptación de las diferentes actividades según las necesidades individuales de cada alumno, uso de materiales multisensoriales, trabajo en equipo donde unos pueden ayudarse a otros (trabajo cooperativo), espacios accesibles para todos los alumnos, ya sea en el aula o fuera de esta, favoreciendo en todo momento la participación activa de los alumnos. Promover la empatía, haciendo conscientes a los niños de que todos somos diferentes y pensamos distinto, y que eso es positivo.

El docente de educación infantil debe favorecer en los más pequeños a través de la exploración del mundo que les rodea, la lógica (pensamiento computacional), siempre desde un enfoque inclusivo y respetuoso, trabajando la empatía por las diferencias entre los iguales.

5. Propuesta de intervención

5.1. Análisis de las características del entorno escolar

El centro está ubicado en el municipio de Collado Mediano en la Sierra de Guadarrama (Madrid), con 7.348 habitantes. Su localización le permite un fácil acceso desde los diferentes puntos del pueblo, sin necesidad de transporte motorizado. El entorno natural favorece las actividades al aire libre, siempre y cuando se tengan en cuenta las condiciones meteorológicas.

5.1.1. Origen socioeconómico y cultural del alumnado

El alumnado proviene mayoritariamente del municipio. La situación económica de las familias es de nivel medio, con padres que suelen trabajar en Madrid. Existe una significativa diversidad cultural, siendo un 35% del alumnado de origen extranjero (búlgaro, marroquí y rumano).

Hay diferente grado de implicación de las familias en el proceso educativo de los niños, en algunas ocasiones está más limitado por la falta de alfabetización. Por ello, desde el centro, se realizan planes de orientación y apoyo.

5.1.2. Titularidad

El centro es público y está financiado al 100% por la administración, ofreciendo una educación gratuita, inclusiva y basada en valores democráticos.

5.1.3. Etapas educativas y número de unidades

El colegio imparte las etapas de Educación Infantil (6 grupos, dos por nivel de 3 a 5 años) y Educación Primaria (12 grupos, dos por nivel de 1º a 6º). Acogiendo el centro un total de 304 alumnos.

5.1.4. Personal docente

El equipo docente está formado por: 6 tutores de Infantil y una profesora de apoyo, 13 tutores de primaria, un especialista de Música, seis de Inglés, cuatro de Educación Física, uno de religión, dos de Pedagogía Terapéutica, uno de Audición y lenguaje y dos de Educación Compensatoria.

5.1.5. Espacios del centro

Zonas interiores: 12 aulas de primaria, 6 aulas de infantil, aula de psicomotricidad, aula de usos múltiples, biblioteca, sala de informática, aula de música, aulas de apoyo para alumnos con Necesidades Educativas Especiales, departamentos, comedor, 8 baños para el alumnado y dos para el profesorado, sala de profesores, despacho de dirección, varios cuartos de almacén, hall y pasillo secundario.

Zonas exteriores: patio de Infantil, patio de Primaria con dos pistas, arenero y huerto y gimnasio.

5.2. Características del grupo-clase

5.2.1. Distribución de la clase

El aula de 4 años está ubicada frente a la pista central del patio de Primaria, en una zona céntrica. De esta manera, se facilita el acceso para los desplazamientos hacia otros espacios, como, por ejemplo, el gimnasio o la sala de usos múltiples.

El aula está distribuida en varios rincones y zonas de trabajo. La zona de la asamblea con colchoneta y pizarra, los rincones de la calma, los puzles, el rincón de lógico-matemática y lectoescritura, la casita y la zona de disfraces. En la zona céntrica del aula están situadas tres mesas grandes para actividades individuales o grupales. En la clase se cuenta con un baño compartido con la otra aula de 4 años, adaptado a la altura de los niños.

Los niños no tienen asientos fijos asignados, el alumno elige de manera libre dónde y con quién quiere sentarse cada día, favoreciendo así la socialización y el respeto a las elecciones de cada uno.

5.2.2. Características del grupo

La mayoría de los niños interactúan de forma abierta, pero existe un subgrupo estable formado por dos niños y dos niñas que suelen jugar entre ellos. Este vínculo es previo, debido a que estuvieron juntos en la escuela infantil y la relación que existe entre sus familias fuera del centro. Esta situación en ocasiones limita a los niños a socializar con el resto de los compañeros.

Dos de los niños mencionados anteriormente muestran comportamientos de liderazgo. Muchos de los demás alumnos los imitan o siguen sus decisiones o acciones, por lo que influye en la dinámica grupal.

No se detectan problemas graves de integración. Pero se observa que un alumno, más pequeño que el resto, presenta dificultad para realizar algunas tareas con autonomía.

Muchos de los alumnos buscan de manera continua la aprobación del adulto, o incluso imitan al resto de compañeros. Solo algunos, que suele coincidir con que son los más mayores, muestran autonomía en la toma de decisiones. Pero tienen una relación afectiva y cercana con el profesorado, buscando el contacto con la docente.

Respecto a las características psicomotrices y de autonomía del alumnado, cabe destacar que la mayoría sigue rutinas básicas de autonomía personal como son ponerse el abrigo o recoger sus cosas. Igualmente, se manejan bien en tareas de lavarse las manos, ir al baño o ponerse los zapatos. La lateralidad aún está en desarrollo, muchos alternan el uso de varios pies o manos.

En los aspectos cognitivos, cabe destacar que se distraen fácilmente en las actividades que no implican movimiento, hay gran diferencia en los ritmos de aprendizaje. Se están iniciando en la toma de decisiones, pero aún dependen mucho del adulto.

En lo afectivo y personal, comienzan a identificarse y destacar sus habilidades, la mayoría respeta las normas y en ocasiones realizan llamadas de atención como, abrazos, movimientos o interrupciones. Algunos expresan su frustración con enfados o llanto, pero en general son tranquilos.

Los alumnos de 4 años comparten, pero con cierta dificultad. En ocasiones hay que mediar para resolver los conflictos.

5.2.3. Necesidades educativas y adaptaciones

En el aula existe una gran diversidad en el desarrollo evolutivo de los niños, por lo que hay que adaptarse a los niveles de cada uno de manera individual. Por ejemplo, al realizar la tarea de “la noticia semanal” sobre su fin de semana, algunos niños se expresan solo con dibujos y otros empiezan a escribir que es eso qué han plasmado.

En el grupo nos encontramos con una niña que se ha incorporado de manera reciente al centro educativo y actualmente está siendo evaluada, ya que presenta conductas que no son adecuadas al desarrollo de su edad, llegándose a considerar que pueda presentar un diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA).

Esta alumna cuenta con apoyo especializado dentro del aula para poder observar su comportamiento e ir facilitando su inclusión. Necesita moverse constantemente, tiene dificultades para permanecer sentada, sale del aula de manera frecuente y en ocasiones tira de las estanterías los objetos al suelo.

El centro está dividido en dos edificios, uno para Infantil y otro para primaria, organizados de tal forma que se facilita el acceso a todos los puntos del centro, aprovechando el tiempo para ir de un lugar a otro. A pesar de no ser un centro muy grande, su distribución es adecuada y accesible.

5.3. Legislación para el desarrollo de la propuesta

A nivel estatal debemos de tener en cuenta la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Para infantil el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil.

Como esta propuesta está realizada en la Comunidad de Madrid me basaré para el desarrollo de la propuesta en el DECRETO 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil.

5.4. Características de la etapa

En la tabla 1 se encuentran las características de los niños de 4 años, etapa a la que van dirigidas las actividades planteadas.

Tabla 1

Características de la etapa (4 años)

Cognitivas	Empieza a atender conceptos sencillos como tamaños, colores, diferentes formas, etc. Es capaz de seguir instrucciones de dos o tres pasos. Reconoce los números y empieza a ser capaz de contar. Hace muchas preguntas por todo. Utiliza la imaginación cuando juega (juego simbólico).
Físicas	Empieza a correr y saltar con más seguridad, va mejorando su coordinación. Tiene más control sobre sus propios movimientos. Es capaz de usar las tijeras, pegar gomets, empieza a coger bien el lápiz y manipula materiales pequeños (motricidad fina).
Emocionales y sociales	Empiezan a conocer sus emociones y a expresarlas, pero aún se frustran muy rápidamente. Empiezan a compartir con los amigos, aunque algunos aún siguen siendo muy egocéntricos. Busca en todo momento la aprobación del adulto enseñándole todas sus tareas para ver si lo está haciendo correctamente.
Lenguaje	Empiezan a entender conceptos temporales como ayer y hoy. Ya saben escribir su nombre y algunos empiezan a leer frases sencillas. Son capaces de tener una conversación sencilla.

Nota. Basado en Ardanaz García (2009) y González & Campos (2016).

5.5. Objetivos del 2º ciclo de la etapa de Educación Infantil

Para llevar a cabo esta actividad en relación con la psicomotricidad y el pensamiento computacional en el entorno natural, se tendrán en cuenta los objetivos de etapa marcados en el Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil, recogidos en el artículo 5 (p.3):

- a) Conocer su propio cuerpo y el de los otros, así como sus posibilidades de acción, y aprender a respetar las diferencias. Adquirir una imagen ajustada de sí mismos.
- b) Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- d) Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.
- f) Relacionarse con los demás en igualdad y adquirir pautas de convivencia y de relación, así como aprender a ponerse en el lugar del otro y la resolución de conflictos, evitando cualquier tipo de violencia.
- i) Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lectura y la escritura, y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

5.6. Objetivos didácticos de la propuesta

Los objetivos didácticos que se van a tener en cuenta para llevar a cabo esta propuesta son:

- Favorecer el desarrollo del pensamiento computacional infantil mediante actividades lúdicas basadas en la secuenciación, el reconocimiento de patrones, la resolución de problemas y la exploración del medio natural.
- Fomentar el trabajo cooperativo en la resolución de los diferentes desafíos planteados, promoviendo la comunicación entre los niños para alcanzar un objetivo común.
- Concienciar al alumnado sobre la importancia del cuidado del entorno, estableciendo una relación entre el pensamiento computacional y el reciclaje.
- Promover el aprendizaje de conceptos básicos de la programación mediante el uso de flechas direccionales y un robot interactivo.
- Impulsar el desarrollo psicomotor y la orientación espacial de los niños mediante actividades en las que deben utilizar su cuerpo para superar los retos.

5.7. Competencias clave

Para el desarrollo de esta propuesta es fundamental tener en cuenta las competencias marcadas en el currículo de educación infantil, concretamente en el artículo 6 del Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil:

- Competencia en comunicación lingüística: esta competencia está presente cuando los niños se comunican con el docente para expresar sus ideas,

conocimientos o posibles soluciones ante los retos planteados, así como para hablar con los iguales y dialogar ante las adversidades.

- Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología: se manifiesta en la resolución de problemas, las secuencias lógicas, la programación y el desarrollo del pensamiento tecnológico.
- Competencia digital: se desarrolla al integrar el uso del robot en el aula y la programación.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender: a través de las diferentes actividades lúdicas en las que los niños exploran con su cuerpo y desarrollan el pensamiento computacional con los iguales.
- Competencia creativa: a través de las diferentes soluciones que puedan dar ante los retos planteados para fomentar el pensamiento computacional y la exploración en el entorno. Fomentando que propongan diversas soluciones.

De este modo, las competencias clave favorecen a la educación de los discentes, permitiéndoles afrontar los diferentes retos en el contexto escolar y en su futuro como ciudadanos.

5.8. Competencias específicas de la propuesta

En la tabla 2 nos centraremos en aquellas competencias relacionadas con el pensamiento computacional:

Tabla 2

Competencias Específicas de la propuesta

Área I. Crecimiento en armonía	
2. Reconocer, manifestar y regular sus emociones expresando necesidades y sentimientos para lograr una seguridad emocional y afectiva.	2.2. Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda.
4. Establecer interacciones sociales para construir su identidad y personalidad en libertad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía.	4.3. Participar activamente en actividades relacionadas con la reflexión sobre las normas sociales que regulan la convivencia y promueven valores como el respeto a los demás
Área II. Descubrimiento y exploración del entorno	
1. Identificar las características de materiales, objetos y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación	1.1. Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades o atributos, mostrando curiosidad e interés

sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas.	
2. Desarrollar, los procedimientos del método científico, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder a las situaciones y retos que se plantean.	2.1. Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas mediante la planificación de secuencias de actividades, la manifestación de interés e iniciativa y el trabajo con sus compañeros
Área III. Comunicación y representación de la realidad	
1. Manifestar interés por interactuar en situaciones cotidianas y el uso de su repertorio comunicativo, para expresar sus necesidades e intenciones	1.4. Interactuar con distintos medios digitales.
3. Producir mensajes de manera eficaz, personal y creativa utilizando diferentes lenguajes, descubriendo los códigos de cada uno de ellos	3.7. Expresarse de manera creativa, utilizando diversas herramientas o aplicaciones.

Nota. Tomado del Decreto 36/2022, de 8 de junio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil.

5.9. Contenidos de carácter transversal

En cuanto a la relación de la Situación de Aprendizaje con el currículo, Decreto 36/2022, de 8 de junio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil, se pueden resaltar los siguientes aspectos:

- Fomento de valores como el respeto, donde se prioriza la capacidad de escuchar a los demás y tomar decisiones en equipo.
- Diseño de propuestas didácticas que relacionen el pensamiento computacional con el entorno natural, como por ejemplo la realización de actividades al aire libre en espacios como el parque municipal.
- Educación emocional, trabajando aspectos como la tolerancia a la frustración al enfrentarse a situaciones en las que el robot no responde como se espera o no se llega al objetivo propuesto siguiendo las indicaciones de un compañero.
- Impulso de la creatividad y del pensamiento crítico, animando a los niños a encontrar soluciones alternativas o nuevas estrategias para resolver los desafíos.
- Promoción de hábitos de vida saludables, incorporando actividades físicas en los juegos, lo que favorece el ejercicio corporal a través de propuestas motivadoras.

5.10. Principios metodológicos

Para introducir el pensamiento computacional en el aula de infantil, me apoyaré en los siguientes enfoques metodológicos:

- Juego como eje central: las actividades tendrán un carácter lúdico, ya que el juego es esencial para que los niños aprendan de forma divertida y motivadora.
- Aprendizaje activo: los niños aprenderán mediante la acción y la experimentación directa, evitando largos tiempos de espera y promoviendo su participación constante.
- Desarrollo del razonamiento: se fomentará que reflexionen sobre las situaciones que enfrentan, comprendan el porqué de lo que ocurre y busquen soluciones a los retos y errores que puedan surgir.
- Trabajo colaborativo: se promoverá el aprendizaje en grupo, reforzando la comunicación, la cooperación y las habilidades sociales.
- Exploración y enfoque constructivista: se impulsará el aprendizaje mediante la experimentación, animando a los niños a desarrollar el pensamiento crítico y reflexivo. Los contenidos se presentarán de forma gradual, partiendo de lo más simple hacia lo más complejo.

En el desarrollo de esta Situación de Aprendizaje, donde la exploración a través del juego es fundamental, los alumnos serán los protagonistas en todo momento. Los niños de 4 años participarán en distintas actividades y retos de manera cooperativa, enfrentándose a un reto diferente en cada sesión, con el apoyo de nuestro amigo el robot, quien nos ayudará y enseñará a pensar como lo hacen los robots.

De esta manera se fomentará en todo momento el trabajo en equipo de los niños, la gestión de la frustración ante los diferentes retos y, de la mano de esto, la autonomía de los más pequeños. Así, no solo estamos desarrollando habilidades cognitivas de los alumnos, sino que también se refuerzan valores como la cooperación, la escucha y la responsabilidad.

Cabe destacar que el papel del docente es fundamental en este proceso de enseñanza-aprendizaje, guiando a los niños en una participación activa donde el pensamiento

computacional es el protagonista. Con esta metodología se pretende que el niño disfrute de las actividades mientras que aprende nociones básicas de la robótica.

5.11. Situación de aprendizaje: actividades por sesiones

La Situación de Aprendizaje desarrollada en este TFG en relación con el pensamiento computacional (robótica) se realizó desde finales de febrero hasta las vacaciones de Semana Santa en abril.

El título de la propuesta que se va a llevar a cabo es “Aprendemos a pensar como robot Pepito”, con el objetivo de que los niños de 4 años adquieran a lo largo de su desarrollo el pensamiento computacional.

En el Anexo I se encuentran los diferentes recursos empleados para llevar a cabo cada una de las sesiones con los niños de 4 años B.

SESIÓN 1: PRIMER CONTACTO CON LA ROBÓTICA. En esta primera sesión no les explicaremos a los niños qué es la robótica, ya que es un concepto muy abstracto y no lo comprenderán, pero lo llevarán a cabo a través de la actividad planteada. Llegamos al aula y nos encontramos un sobre en la asamblea con el mensaje “Para los investigadores de 4 años B” lo leemos todos juntos y nos encontramos con unas cuadrículas y unas flechas de diferentes direcciones, indicándonos un punto en el que hay que llegar colocando las flechas (hacia delante, giro a la izquierda, giro a la derecha). Después les planteamos que lo hagan en pequeños grupos e incluso si quieren lo pueden ir reproduciendo con su propio cuerpo.

Una vez realizado esto saldremos al patio y realizaremos la cuadrícula en el suelo con cinta adhesiva o folios. Dibujarán con tizas el camino a seguir con las flechas y, posteriormente, podrán realizar la ruta siguiendo las instrucciones. Así exploraremos con nuestro propio cuerpo lo aprendido en la sesión.

Para ampliar la dificultad, podemos pedirles en el parque que creen ellos el tablero con palos que encuentren. De esta manera trabajaremos de manera indirecta la importancia del cuidado del medio ambiente y el reutilizar objetos de la naturaleza dándoles una segunda vida.

SESIÓN 2. INVESTIGAMOS CON EL ROBOT. Popi es un robot interactivo que están utilizando para un proyecto con los alumnos de primaria y, aprovechando que tenemos este robot en el centro, ¿por qué no utilizarlo para trabajar la robótica con los niños de 4 años? Lo hacemos de una manera diferente contándoles una historia de Popi, un amigo que necesitaba la ayuda de los niños de 4 años B de infantil para llegar hasta el colegio, pero no le gusta nada el ruido y por ello tienen que estar en silencio cuando aparezca en la clase.

Después del recreo se encuentran a Popi en la asamblea con un tablero y tienen que ir ayudándole a llegar a las diferentes estaciones para encontrar el colegio.

Les presentamos al robot de una manera más técnica (cómo funciona, qué botones tiene), los diferentes tableros que este tiene, aprovechando para trabajar el crecimiento de una flor usaremos un tablero en el que hay que seguir los pasos desde que plantamos una flor hasta que va creciendo. Para esto lo iremos haciendo en turnos, sin olvidar los tiempos de espera, pidiendo a los demás niños que colaboren y ayuden a los amigos.

Realizaremos un recorrido hasta que Popi llegue a su casa mediante una ficha donde se trabaja el pensamiento computacional. Podemos plantear que piensen cómo tienen que moverse para llegar hasta el cole (cuántos pasos dan hacia delante, cuántas veces giran a la derecha o izquierda).

SESIÓN 3. RETO DEL RECICLADO. Al llegar al aula nos encontraremos un reto, un amigo va a venir a la clase, pero se ha encontrado un montón de residuos que han tirado los niños en el patio y necesita ayuda de los niños de 4 años para poder llegar hasta su clase, para ello saldremos al patio del colegio, donde se encontrarán un recorrido hasta llegar a los diferentes residuos que habrá que ir recogiendo. Tendrán que ir utilizando las diferentes flechas para desplazarse por el patio para ir llegando a su destino, el arenero del patio. De esta manera estaremos trabajando no solo el pensamiento computacional, sino las consecuencias que los humanos acabaremos sufriendo en el planeta Tierra por nuestros actos. Esto lo explicaremos posteriormente y se podrá relacionar con las R (reutilizar, reciclar, reducir, respetar), donde en la asamblea realizaremos diferentes caminos para que nuestro amigo el robot pueda recoger todos los residuos y llevarlos a cada contenedor.

SESIÓN 4: ¿QUÉ SABEMOS DE PEPITO? Hoy al llegar a la asamblea nos encontraremos un sobre donde pone “¿Quién es Pepito?”. En este momento todos empezarán a decir cosas que conocen del robot (sus colores, o lo que hicieron el día anterior con él) y les haremos reflexionar sobre cómo funciona y para qué sirve aprender con un robot.

Habrán que encontrar 6 pistas que nos contarán cosas de nuestro amigo el Robot, las cuales estarán colocadas por el parque. Cuando las encontremos las leeremos juntos en la asamblea, deberán encontrar las pistas por las diferentes instalaciones del colegio. Para ir encontrándolas tendrán que ir superando una serie de retos que les iremos haciendo relacionados con el pensamiento computacional y su cuerpo en movimiento.

Después realizaremos una actividad para unir las diferentes características del robot y realizar un dibujo de este. Para finalizar jugaremos con el robot, mandando a los niños las instrucciones que tienen que indicar al robot para que se mueva.

SESIONES 5 Y 6: JUGAMOS EN EL TABLERO. Tras haber investigado con el robot y con nuestro cuerpo es hora de ponerlo en práctica de una manera más abstracta. Para ello hemos creado un juego en un tablero que iremos descubriendo semana a semana hasta conseguir el tablero de juego entero, irá aumentando su complejidad.

Para ello con un personaje tendrán que ir por el tablero recorriendo las diferentes zonas del colegio (tirando con un dado, debe de salirles la flecha que necesitan para poder avanzar y conseguirán tantas tarjetas de esa flecha como el dado de los números indique), se irán encontrando unos obstáculos (obras) que tienen que rodear. Para dividirnos en grupos y que todos participen de manera activa, otros podrán ir creando diferentes caminos con nuestro juego del primer día (cuadrícula) e ir jugando con algún compañero a encontrar diferentes maneras de llegar a la X en el patio del colegio. O incluso hacerlo con el robot Popi e ir mandando indicaciones para que se desplace en el tablero. Pueden ir rotando en las diferentes actividades.

Después para trabajar la psicomotricidad, realizaremos en el patio una serie de retos relacionados con el pensamiento computacional para que vayan moviéndose (dos saltos hacia delante, giro a la izquierda, tres saltos hacia delante...) teniendo que elegir posteriormente las flechas usadas, o creando ellos retos para resolver con sus compañeros.

SESIONES 7 Y 8: YINCANA DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y CUIDADO DE LA NATURALEZA. Al llegar a la clase en el buzón encontraremos un sobre que dice: “Pequeños aventureros de 4 años, hoy tenemos un reto muy especial. Debéis ir por el colegio, el parque y otros sitios nuevos para resolver los diferentes desafíos y ayudar a nuestro amigo robot a cuidar el planeta”. Para ello, como también queremos trabajar la cooperación lo haremos en gran grupo y habrá que ir siguiendo un mapa para pasar por las diferentes estaciones:

1. Ruta de la zanahoria: los niños deben seguir unos pasos para plantar una zanahoria, para ello utilizaremos unas tarjetas con imágenes que deberán colocar en orden: decorar la maceta reciclada, poner tierra, hacer un agujero, poner las semillas, regarlo y tener paciencia para que crezcan.
2. Ir al supermercado: aprovechando los desayunos saludables, realizaremos una secuencia de cómo hacer una barrita saludable, para ello deberán seguir un recorrido con flechas hasta llegar al supermercado, donde deberán colocar los ingredientes para poder obtenerlos, y poder hacer nuestra barrita. Para realizar esta actividad pediremos colaboración a las familias, quienes ayudarán a pelar la fruta y a hacer las barritas con los niños.
3. Carrera del reciclaje: se encontrarán residuos y en equipos deberán crear un camino con flechas para llegar hasta los contenedores y tirarlos en su contenedor correspondiente.
4. Camino del robot: con el robot deberán programar una ruta para que llegue al destino evitando los obstáculos que se encuentre, para ello primero deberán planificar sus movimientos en un papel con los amigos. Irán obteniendo un sello en su carnet de investigadores hasta cumplir todas las misiones. Finalmente, en la asamblea, pondremos en común lo aprendido.

SESIÓN 9: MISIÓN FINAL CON POPI. Para finalizar nuestras sesiones con Popi, los niños deberán ayudar en esta última sesión. En el buzón de la clase encontrarán un sobre que dirá: “Popi necesita vuestra ayuda para ir a otro cole a ayudar a los niños a descubrir la importancia de cuidar nuestro planeta”.

Se encontrarán con un tablero donde tienen que ir ayudando a Popi hasta llegar al nuevo colegio, pero no será tan fácil, deberán ir resolviendo desafíos para poder avanzar (residuos y elegir a qué contenedor van).

Al completar la misión cada niño recibirá un diploma de “pequeño programador” que lo encontrarán al día siguiente en el buzón. Esta sesión será de manera colaborativa en la asamblea, fomentando la cooperación.

Para cerrar la sesión podemos ofrecerles que hagan un dibujo de su momento favorito con nuestro robot.

5.12. Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo

Como he mencionado anteriormente en el aula nos encontramos a una niña con posible diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA) y con completo desconocimiento del idioma, por lo cual se intentan adaptar las actividades para que pueda formar parte de la dinámica grupal.

Se llevará a cabo con apoyo visual con pictogramas de las flechas y explicaciones sencillas, invitándola a participar en todo momento. Por ejemplo, a través de la imitación de los compañeros, dándole el apoyo que sea necesario. Se le permitirá explorar en los juegos a su propio ritmo, permitiéndole tocar al robot.

Hay que destacar que todos los alumnos son distintos y debemos adaptarnos a los diferentes ritmos, intereses y necesidades.

5.13. Recursos humanos, espaciales y temporales

Para la puesta en práctica de estas sesiones en relación con el pensamiento computacional, el espacio no solo será en el aula, sino que haremos muchas de las actividades en las diferentes instalaciones del centro, como, por ejemplo, al aire libre en las pistas o el arenero y también acudiremos al parque municipal que se encuentra en frente del centro, fomentando que los niños exploren y apliquen lo aprendido en diferentes espacios.

Algunos de los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades son fichas de cuadrículas realizadas con Canva, diferentes flechas direccionales, tizas para pintar en el suelo, tableros, etc. De esta manera también trabajaremos con el robot interactivo,

trabajando así conceptos de la secuenciación y programación. Se utilizarán también materiales reciclados y de la naturaleza, para promover la conciencia sobre el medio ambiente.

En lo que cabe destacar de la temporalización, la UD se llevó a cabo desde finales de febrero (tabla 3), desarrollando todos los jueves una sesión. Estas fueron aumentando su complejidad, planteando cada semana retos de dificultad creciente.

Tabla 3

Temporalización de la propuesta de la psicomotricidad y al pensamiento computacional en relación con el medio natural

SESIÓN	FECHA
1. Primer contacto con la robótica.	20 de febrero
2. Investigamos con el robot.	27 de febrero
3. Reto del reciclado.	6 de marzo
4. ¿Qué sabemos de Popi?	13 de marzo
5 y 6. Jugamos en el tablero.	20 y 27 de marzo
7 y 8. Yincana del pensamiento computacional y cuidado de la naturaleza.	3 y 10 de abril
9. Misión final con Popi.	24 de abril

Nota. Elaboración propia.

5.14. Evaluación de la propuesta didáctica

Se plantea una evaluación donde se evalúa al alumnado de 4 años por su experimentación y juego, siendo el objetivo principal que los niños participen de manera activa en el pensamiento computacional y la robótica.

Debemos tener en cuenta el Decreto 36/2022, de 8 de junio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil. Los criterios de evaluación en los que nos basamos para su desarrollo se recogen en la tabla 4.

Tabla 4*Criterios de evaluación de la propuesta*

Área I. crecimiento en armonía	
Competencias específicas	Criterios de evaluación
2. Reconocer, manifestar y regular sus emociones expresando necesidades y sentimientos para lograr una seguridad emocional y afectiva.	2.2. Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda.
4. Establecer interacciones sociales para construir su identidad y personalidad en libertad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía.	4.3. Participar activamente en actividades relacionadas con la reflexión sobre las normas sociales que regulan la convivencia y promueven valores como el respeto a los demás.
Área II. Descubrimiento y exploración del entorno	
1. Identificar las características de materiales, objetos y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas.	1.1. Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades o atributos, mostrando curiosidad e interés.
2. Desarrollar los procedimientos del método científico, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del entorno y responder a las situaciones y retos que se plantean.	2.1. Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas mediante la planificación de secuencias de actividades, la manifestación de interés e iniciativa y el trabajo con sus compañeros. 2.2. Canalizar la frustración ante las dificultades o problemas mediante la aplicación de diferentes estrategias.
Área III. Comunicación y representación de la realidad	
1. Manifestar interés por interactuar en situaciones cotidianas y el uso de su repertorio comunicativo, para expresar sus necesidades e intenciones.	1.4. Interactuar con distintos medios digitales.
3. Producir mensajes de manera eficaz, personal y creativa utilizando diferentes lenguajes, descubriendo los códigos de cada uno de ellos.	3.7. Expresarse de manera creativa, utilizando diversas herramientas o aplicaciones.

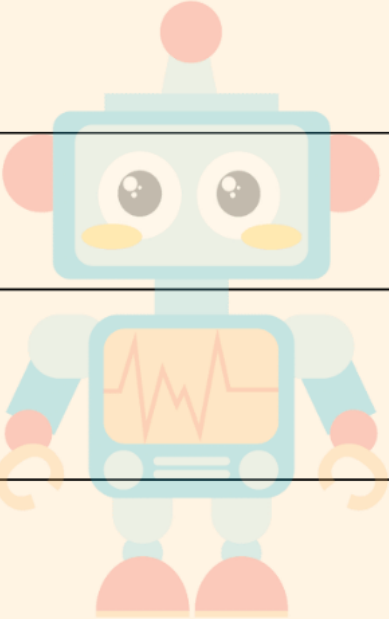
Nota. Tomado del Decreto 36/2022, de 8 de junio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil.

Para ello, los niños realizan la siguiente autoevaluación adaptada a su edad (tabla 5). Al finalizar cada sesión, los niños realizarán una autoevaluación a través de una tabla de doble entrada de las emociones, donde deberán colorear en base a la experiencia en las actividades. Aparecerán diferentes caritas (me ha gustado mucho, poco o nada), también dejaremos un apartado para que si quieren puedan pintar lo que han aprendido ese día

o más les ha gustado. De esta manera también estaremos trabajando la doble entrada, la conciencia del tiempo y sus emociones.

Tabla 5

Autoevaluación por parte del alumnado: ¿cuánto me ha gustado?

¿CUÁNTO ME HA GUSTADO?				
Fecha	MUCHO 😊	POCO 😐	NADA 😞	Hoy he aprendido...
				

Nota. Elaboración propia.

Se realizará por parte del docente una evaluación grupal (tabla 6), valorando aspectos relacionados con el trabajo cooperativo, la participación activa, la escucha a los compañeros, el respeto por las normas y el pensamiento computacional. Para ello, se hará una rúbrica con indicadores relacionados con la participación activa, la colaboración con los compañeros sigue las instrucciones, entre otros. Además, se utilizará una rúbrica de evaluación para evaluar el progreso individual de los alumnos.

Tabla 6

Evaluación al grupo de 4 años en su conjunto por parte del docente.

EVALUACIÓN 4 AÑOS B				
	SÍ	A VECES	NO	OBSERVACIONES
Han respetado las normas establecidas.				

El alumnado ha participado de manera activa y ha contribuido al logro de los retos en cada sesión.				
Se han comunicado y han trabajado de forma cooperativa para conseguir los objetivos marcados.				
Han mostrado comprensión y reflexión sobre el cuidado del medio ambiente.				
Han propuesto ideas para lograr alcanzar los objetivos a través del diálogo.				
Han utilizado secuencias de movimiento para resolver los retos.				
Han interactuado con el robot siguiendo instrucciones y comprendiendo su funcionamiento.				
Han demostrado curiosidad por la robótica y el uso de las tecnologías en su aprendizaje.				

Nota. Elaboración propia.

Con esta evaluación se podrá reflexionar sobre el proceso de aprendizaje de los niños de una manera motivadora y lúdica, valorando si los objetivos marcados se han cumplido y si estos han contribuido a la experimentación de los niños y el descubrimiento del pensamiento computacional, la robótica y la sensibilización con el medio ambiente.

6. Resultados de la propuesta con el alumnado

Tras llevar a cabo esta propuesta con los niños de 4 años, me gustaría destacar que los resultados han sido bastante satisfactorios y será en el Anexo II donde se encuentre la evaluación realizada por el profesorado y ejemplos de las autoevaluaciones de los niños. En el Anexo III se encuentran las imágenes del desarrollo de las sesiones.

Las actividades propuestas han generado un clima de motivación y curiosidad por parte de los niños, trabajando en todo momento de manera cooperativa. En un primer momento, yo decidí llamar al robot Popi, pero en la primera sesión plantearon ponerle un nombre. Me pareció una propuesta muy enriquecedora y personal. Se realizó una votación y se bautizó al robot como “Robot Pepito”. De esta manera no solo motivamos a los niños, sino que les damos la oportunidad de tomar decisiones ellos mismos.

A lo largo de las actividades se realizaron algunas modificaciones metodológicas para adaptarnos a los niños en relación a los tiempos de espera y las capacidades cognitivas de cada uno, con el fin de que todos los niños participaran de manera igualitaria.

No solo debemos tener en cuenta los beneficios desde el aspecto más académico, sino también el desarrollo que hubo de aspectos relacionados con las habilidades sociales y emocionales del alumnado. Al inicio de la propuesta algunos de los alumnos participaban menos o se sentían más cohibidos, pero a lo largo del desarrollo de las sesiones fue aumentando su confianza y ganas de participar en los retos planteados. Esto se observó a través de su actitud en las diferentes sesiones. Para ello, se realizaron pequeños grupos donde cada vez uno hacía el papel de líder y tenía que transmitir sus ideas al resto, quienes podían ayudarle a dar una respuesta correcta.

En la sesión 1, el 95% de los discentes logró comprender la relación que había entre las flechas y los desplazamientos con su propio cuerpo, siendo un 87% de los alumnos los que fueron capaces de realizar correctamente las secuencias planteadas en el patio, con una gran motivación y diversión como se puede observar en la figura 1.

Figura 1

Primer día con el robot



Nota. Elaboración propia.

Con esta primera sesión lo que se pretendía era que los niños tuvieran un primer contacto con el pensamiento computacional. Esto se llevó a cabo a través de los desplazamientos espaciales y las instrucciones dadas, relacionando el movimiento del cuerpo con el desarrollo lógico-matemático en las primeras edades.

Figura 2

Recorrido de flechas

En la 2ª sesión, el 92% de los alumnos interactuó de manera activa con el robot, logrando comprender cómo funcionaba y cómo usar sus botones, demostrándolo en la propia práctica con los recorridos. El 85% de niños fue capaz de indicar qué pasos debía seguir el robot para llegar al punto marcado del tablero (figura 2).



Nota. Elaboración propia.

Uno de los aspectos más importantes a destacar de esta segunda sesión fue la capacidad de los niños de anticiparse a lo que pensaba el robot, tras asentar las bases desarrolladas del primer día sobre el pensamiento computacional, favoreciendo el proceso cognitivo.

Figura 3

Disfrutando de la naturaleza



A lo largo de la sesión 3 se pudo observar cómo a través del reciclaje un 88% de los discentes logró adquirir conceptos relacionados con las 3 R (reducir, reutilizar, reciclar), demostrándolo, llevar al contenedor correspondiente los residuos. El 90% de niños logró completar el recorrido correcto del robot, al resto se les ofreció ayuda para conseguirlo.

En esta sesión no solo se trabajó el pensamiento computacional, sino que se integraron contenidos relacionados con el cuidado del medioambiente, lo que favoreció a un aprendizaje significativo en los alumnos. Realizarlo a través de la propia práctica favoreció que los niños estuviesen más interesados con este tema y motivados *Nota. Elaboración propia.* por trabajar con el robot (Figura 3).

En la 4ª sesión los niños fueron capaces de recordar algunas de las características del robot sin necesidad de recordárselas. Completaron un dibujo del robot donde muchos de los alumnos incluyeron sus botones y flechas, demostrando que sí habían prestado atención a sus características técnicas.

De esta manera se ha pretendido trabajar la capacidad de observación de los alumnos y la memoria, así como la creatividad cuando planteaban ellos las secuencias o en la realización del dibujo. Con esta sesión reflexionamos sobre la diferencia de ritmos de aprendizaje en nuestros alumnos y la necesidad de adaptarnos a ellos. Fue una sesión donde se trabajaron también otras áreas en relación a lo artístico y expresivo.

A lo largo de las sesiones 5 y 6, se pudo afirmar que los niños tuvieron una participación activa, y en los retos psicomotrices llevaron a cabo de manera correcta la secuencia de movimientos y luego la representaron con las flechas.

Con el desarrollo de ambas sesiones se afianzó el conocimiento del propio cuerpo con el desarrollo del pensamiento abstracto de los alumnos, ya que no solo se trabajó la orientación en el espacio, sino también la percepción espacial.

En las sesiones 7 y 8, la yincana fue todo un éxito, los resultados fueron muy positivos y contar con la ayuda de las familias facilitó la participación de los niños, donde

Figura 4

Yincana con las familias

participaron con entusiasmo y propusieron enseñarles una de nuestras canciones a los padres, quienes la bailaron con nosotros.

La implicación de las familias fue algo con lo que no se contaba desde un primer momento, pero a lo largo del desarrollo de las sesiones surgió la oportunidad y se



consideró que era muy enriquecedor para los niños. en la figura 4 puede observarse una de las actividades con las familias. Estas actividades fueron muy enriquecedoras para los niños, pues no solo disfrutaron, sino que sintieron que su trabajo era importante y valorado por sus familias lo que fortaleció su autoestima. Se generó un clima muy positivo entre los niños y sus familias, y se benefició la

Nota. Elaboración propia.

relación de los padres u otros familiares con las docentes.

Los niños se sintieron protagonistas e importantes en su propio aprendizaje y lo disfrutaron de una manera muy enriquecedora. En la sesión 9 se logró una participación completa de los alumnos, quienes se implicaron en resolver la misión y recibieron su diploma. Todos los niños afirmaron que habían disfrutado de las sesiones de robótica y de conocer al robot Pepito. En los dibujos que realizaron se pudo observar que habían disfrutado del juego. En la figura 5 se puede observar la entrega de diplomas tras llevar a cabo todas las sesiones.

Figura 5

Entrega de diplomas



Nota. Elaboración propia.5

Al finalizar las sesiones con la entrega de diplomas a los niños, se les hizo ver todo el esfuerzo que habían hecho, reconociendo su implicación y participación activa. Con los dibujos se observó que habían adquirido conocimientos de

pensamiento computacional, cuál fue su actividad favorita y cómo disfrutaron con las distintas propuestas.

Me gustaría destacar también algunos de los comentarios que realizaron los niños en las sesiones, que evidencian el aprendizaje y disfrute en las actividades planteadas. Con frases como “Si le decimos al robot que gire dos veces llega a la casa”, “tenemos que esperar a que robot Pepito acabe de hacer lo que le hemos mandado”, “me he equivocado, si hubiese ido dos flechas hacia delante habría llegado”. Estos son algunos de los comentarios que realizaban los niños en este proceso, evidenciando el aprendizaje de contenidos. Otro comentario que me gustaría destacar que me llamó mucho la atención, haciendo referencia al aprendizaje global fue el de una niña, que dijo: “si no escuchamos lo que nos dicen los compañeros, no podremos mandarle bien las instrucciones a Pepito”. Resaltando la importancia de escuchar y la espera de turnos.

Era necesario destacar algunos de los comentarios que hizo el alumnado ya que esto refleja el pensamiento de los niños. En estas primeras edades es fundamental favorecer al desarrollo comunicativo de los niños. Así bien, se consiguió que, los niños que lo necesitaban pidiesen ayuda a sus compañeros, o que de manera común hablasen para lograr alcanzar el reto planteado. Este tipo de comentarios espontáneos nos ayuda a identificar los aprendizajes adquiridos.

Y es por esto, que esta propuesta no solo ha favorecido al pensamiento computacional, sino a la escucha activa, a saber pedir ayuda cuando no pueden resolver un reto por sí solos y, de esta manera, al trabajo cooperativo entre los iguales, favoreciendo así las relaciones sociales, de una forma divertida y motivadora. Trabajar la robótica a través de la naturaleza con el alumnado de 4 años, no solo ha favorecido al pensamiento computacional, sino al desarrollo integral de los niños desde un aprendizaje lúdico y vivencial.

En conclusión, esta experiencia no solo ha sido una propuesta donde se pretendía que los niños adquirieran conocimientos del pensamiento computacional, sino que también ha supuesto utilizar la robótica como una herramienta más en la educación infantil. Con el fin de favorecer el desarrollo integral de los alumnos. Se conoce la robótica como un contenido complejo a trabajar en las primeras edades, pero se ha demostrado que no se

puede subestimar a los niños, ya que si nos adaptamos a sus ritmos y niveles de aprendizaje podemos lograr nuevas maneras de enseñanza.

Es por ello que, tras la realización de las actividades, la observación directa y el análisis de los resultados obtenidos, se puede afirmar que esta propuesta ha favorecido al desarrollo integral de los niños de 4 años de un colegio de la sierra de Madrid, favoreciendo la resolución de problemas, la expresión y comunicación, la memoria, la coordinación y la conciencia con el medioambiente, entre otros. A través de un enfoque lúdico donde los niños han aprendido disfrutando.

7.Conclusiones

Tras realizar la implementación de esta propuesta en el centro educativo basada en el pensamiento computacional a través del uso educativo con los niños de 4 años, me gustaría extraer una serie de conclusiones clave desde un enfoque socioemocional y pedagógico, relacionadas con los objetivos establecidos en el TFG.

La propuesta ha permitido alcanzar los objetivos planteados, donde a través del juego y el movimiento, los alumnos han interiorizado conceptos relacionados con la secuenciación, resolución de problemas o la cooperación entre los niños. Se ha favorecido el desarrollo de la conciencia espacial de los niños mediante la robótica, y han aprendido también a cooperar con los iguales y respetar los turnos de palabra. Por ello, se ha trabajado en todo momento el pensamiento computacional de una forma lúdica, relacionándolo con el medio ambiente.

Se ha podido observar cómo la robótica ha generado una rutina de manera motivadora y positiva, donde los niños eran conscientes de que todos los jueves nos tocaba sesión de robótica, creando expectativas y motivación en los niños donde cuando llegaba el día preguntaban: “¿Hoy viene Pepito o nos toca hacer un reto para ayudarlo?”.

De esta manera con la anticipación de los alumnos se ha facilitado la motivación y participación activa de los discentes.

Con el desarrollo de las diferentes sesiones se puede confirmar que lo más importante es que los niños tengan un aprendizaje significativo, así como la relevancia del juego como recurso didáctico, adaptándonos a los diferentes ritmos de los niños, sus necesidades e intereses. Las actividades planteadas han sido oportunidades de aprendizaje a través de la exploración, la cooperación, la curiosidad y el movimiento.

También, se han introducido de una forma sencilla y natural conceptos básicos del pensamiento computacional (secuenciación, resolución de problemas, ensayo-error, etc.). Los niños no solo han aprendido estos conceptos, sino que los han llevado a la práctica en situaciones reales y experimentales.

Cabe destacar, además, que se han favorecido las habilidades sociales del alumnado, como por ejemplo mencionar, escuchar al resto de compañeros, respetar el turno de palabra, pedir ayuda y colaborar, entre otros muchos. De esta manera se ha favorecido el desarrollo integral de los niños, reforzando su autoestima y empatía.

Por esto se considera fundamental valorar cada uno de los objetivos didácticos planteados al inicio de esta propuesta y si estos se han cumplido en el desarrollo de las sesiones.

El objetivo “Favorecer el desarrollo del autoconocimiento y la conciencia corporal a través de la psicomotricidad y el pensamiento computacional” se ha logrado a lo largo del desarrollo de las actividades de una forma progresiva. Los niños han ido siendo capaces de utilizar las diferentes flechas direccionales. El robot ha sido un recurso muy motivador en el aula, facilitando en todo momento la comprensión de conceptos abstractos relacionados con el pensamiento computacional como avanzar, girar y retroceder, entre otros, llevándolo a la práctica con su propio cuerpo.

En relación al desarrollo psicomotor de los alumnos, se considera que se ha logrado alcanzar gracias a las sesiones que implican movimiento, por ejemplo, cuando tenían que realizar las instrucciones con su propio cuerpo (yincana, flechas en el tablero, etc.). Con estas sesiones se ha favorecido la orientación en el espacio de los niños, la lateralidad o la coordinación. La relación entre los aspectos cognitivos y motrices ha sido esencial para que los niños adquieran conocimientos relacionados con el pensamiento computacional (programación).

A continuación reflexionamos sobre el segundo objetivo planteado” Fomentar hábitos de vida saludable y la pasión por la naturaleza vinculando la actividad física y la robótica”, en relación a favorecer el desarrollo del pensamiento computacional de los niños a través de actividades en el entorno natural. Se puede confirmar que este objetivo sí se ha logrado, ya que los niños iban cumpliendo las diferentes instrucciones dadas y respondiendo a los retos planteados, donde se les veía disfrutar con sus compañeros y con el robot. De una manera directa se han realizado actividades para concienciar a los niños sobre el cuidado del entorno donde viven. Los niños son conscientes de la importancia que tiene el reciclado y lo hacen en su clase. Con esta propuesta se logró reforzar el valor del cuidado del medioambiente, a través de la propia experiencia.

El tercer objetivo, “Potenciar el desarrollo de habilidades sociales y emocionales entre niños”, se ha logrado al cien por cien. Durante todas las actividades se ha trabajado en equipo y los niños se han comunicado para buscar las diferentes soluciones. De esta manera aprendieron a respetar el turno de palabra y a escuchar al resto de compañeros, favoreciendo la competencia comunicativa.

En conclusión, esta experiencia ha demostrado que sí es posible introducir la robótica y el pensamiento computacional desde las primeras edades, relacionándolo con aspectos fundamentales como el cuidado del medio ambiente y la concienciación de este, pudiendo confirmar que se han logrado los objetivos didácticos planteados. Todo ello, priorizando siempre el bienestar de los niños, su aprendizaje a través del juego y la atención a la diversidad del aula.

8. Limitaciones, prospectiva y líneas de futuro

A partir de esta secuenciación de actividades y los resultados obtenidos, considero que la valoración de esta experiencia ha sido muy positiva. Por ello, se contempla como línea de futuro la implementación definitiva de este proyecto de robótica en las aulas de infantil. La buena acogida por parte de los discentes me lleva a pensar que este proyecto puede ser un recurso muy útil de cara a mi práctica como docente y para trasladar esta experiencia a otros contactos educativos, adaptándolo siempre a las diferentes edades y características de los niños.

Antes de mencionar las líneas de trabajo futuro, es importante mencionar algunas de las limitaciones encontradas a lo largo del desarrollo de las actividades planteadas. Teniendo en cuenta que cuando estamos hablando de limitaciones no solo nos referimos a la falta de tiempo a la hora de realizar la propuesta, ya que esto es una cuestión de logística, y no necesariamente una limitación pedagógica. Una de las limitaciones logísticas ha sido el tiempo disponible para el desarrollo de las sesiones, ya que en muchas ocasiones era limitado por tener que realizar otras actividades.

Por tanto, es importante tener en cuenta que no todos los niños comprenden ni participan al mismo nivel. Es necesario ofrecer tiempo y espacios suficientes, y adaptar las actividades cuando sea preciso.

Entre las limitaciones destacables de esta propuesta, al tratarse de una experiencia innovadora, está el hecho de que muchos alumnos no estaban familiarizados con ella. Esto debe considerarse al momento de realizar las explicaciones.

Destacando también la importancia de la formación del docente y la planificación que esto requiere para su realización y relación con los contenidos a trabajar, la realización de estas actividades supone un reto.

Respecto a la evaluación en estas edades es complejo, ya que no siempre es fácil observar a simple vista si se han logrado las habilidades planteadas a desarrollar, como puede ser el pensamiento lógico de los discentes, esto no es medible a simple vista.

Teniendo en cuenta las limitaciones que podemos encontrarnos, como mejora se puede plantear material de apoyo ante las actividades, e incluso incluir evaluaciones mucho más detalladas para la edad de los niños, donde podamos evidenciar si los objetivos se han cumplido o no. También se podría coordinar con los docentes de otros cursos y llevar a cabo un proyecto común o incluso con otros centros educativos.

Mi objetivo de cara al futuro es poder mostrar a los niños y docentes cómo la robótica y el pensamiento computacional pueden ser una herramienta clave en el aula para fomentar aprendizajes significativos, motivar al alumnado y despertar su curiosidad fomentando habilidades esenciales como la socialización. En este sentido, la robótica se plantea como una vía para seguir innovando mediante un enfoque lúdico del aprendizaje.

De esta manera se podría plantear la posibilidad de observar y analizar el impacto que tiene trabajar desde las primeras edades la robótica en relación al desarrollo cognitivo, social y emocional.

En conclusión, justificar los beneficios de esta propuesta permitiría evidenciar su impacto positivo y reforzar la necesidad de incorporarla desde edades tempranas.

9. Referencias bibliográficas

- Ardanaz García, M. T. (2009). *Psicomotricidad: desarrollo armónico de la personalidad*. CCS.
- Barba Martín, J. J., Martínez Scott, S., & Torrego Egido, L. (2012). El proyecto de aprendizaje tutorado cooperativo: una experiencia en el grado de maestra de Educación Infantil. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 10(1), 123-144.
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge.
- Cassà, È. L. (2005). La educación emocional en la educación infantil. *Revista interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 153-167
- Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid. (2022). *Decreto 36/2022, de 8 de junio, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. <https://www.bocm.es/boletin>
- Decreto 36/2022, de 8 de junio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Infantil.
- García, J., & Berruero, P. (1994). *Psicomotricidad y educación infantil*. *Revista Española de Pedagogía*, 16(1), 1-10.
- González, J. A., & Campos, M. A. (2016). *Psicomotricidad: Educación, prevención y terapia*. Pirámide.
- Jiménez, V. (2012). *Aprendizaje cooperativo en Educación Infantil* (Bachelor's thesis).
- Lapierre, A., & Aucouturier, B. (2000). *Los medios de la acción en la educación psicomotriz*. Paidós.
- Le Boulch, J. (1997). *La educación psicomotriz en la escuela primaria*. Paidós.
- Muñoz-Repiso, A. G. V., & González, Y. A. C. (2019). *Robótica para desarrollar el pensamiento computacional en Educación Infantil*. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 59, 63-72.
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2024* [Informe]. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240076655>
- Razeto, A. (2016). *El involucramiento de las familias en la educación de los niños: Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas*. Páginas de

Educación, 9(2), 184–201. Real Academia Española. (2025). Diccionario de la lengua española (24.ª ed.). <https://dle.rae.es>

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., ... & Kafai, Y. (2009). *Scratch: Programming for all. Communications of the ACM*, 52(11), 60–67. <https://doi.org/10.1145/1592761.1592779>

Sánchez Salmerón, A. C. (2017). *Importancia de trabajar la psicomotricidad en la edad infantil. Publicaciones Didácticas*, 79(1), 85-88.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. Allyn & Bacon.

Vayer, P. (1977). *Psicomotricidad y retraso mental*. Kapelusz.

Wing, J. M. (2006). *Computational thinking. Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

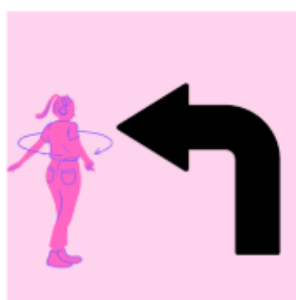
10. Anexos

Anexo I: Recursos utilizados para el desarrollo de las sesiones

Sesión 1. Primer contacto con la robótica



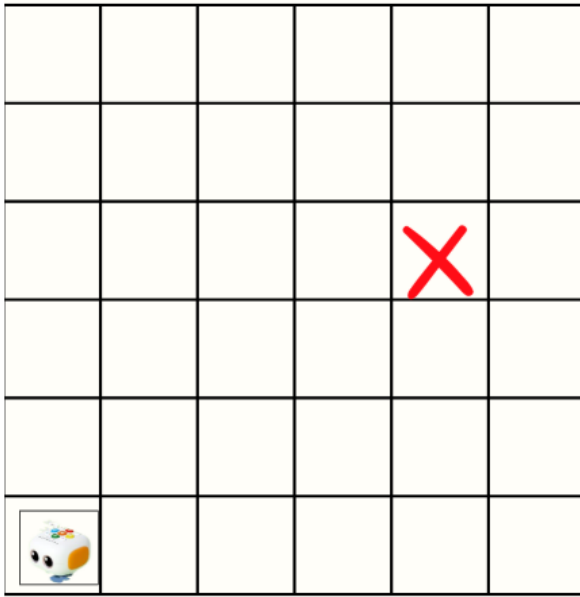
**HACIA
DELANTE**



**GIRO A LA
IZQUIERDA**



**GIRO A LA
DERECHA**



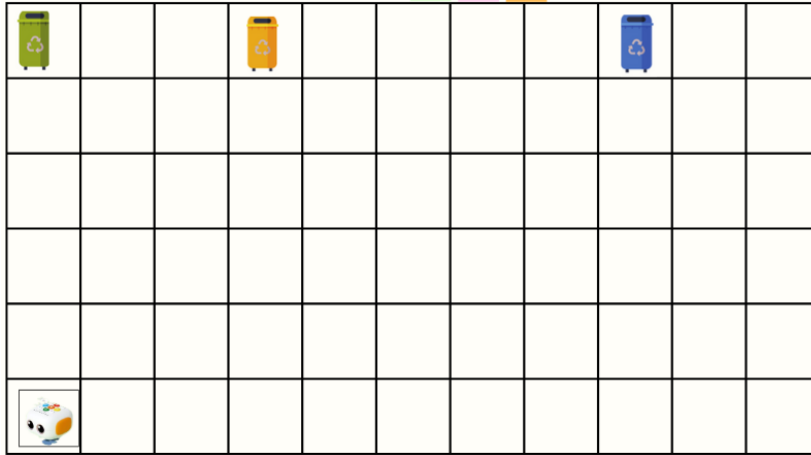
Sesión 2. Investigamos con el robot



Sesión 3. Reto del reciclado

AYUDA AL ROBOT PEPITO A COLOCAR LOS RESIDUOS EN SU LUGAR ¡CUIDADO! DEBES AYUDAR A RECOGER LOS RESIDUOS DEL PATIO Y COLOCARLOS EN EL CONTENEDOR CORRECTO

PUEDES USAR   



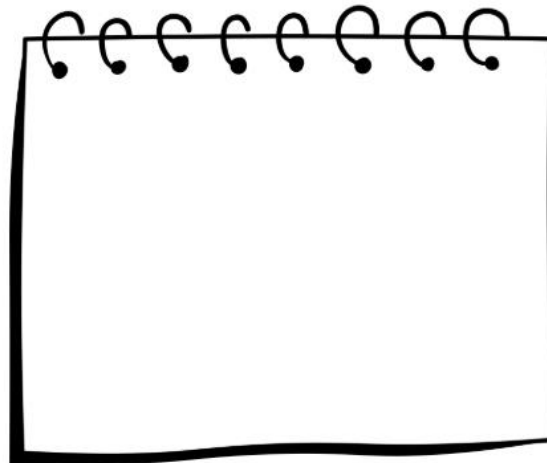
Sesión 4. ¿Qué sabemos de Popi?



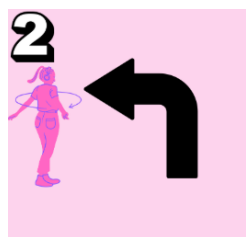
HOLA AMIGOS DE 4 AÑOS, COMO YA SABÉIS SOY ROBOT PEPITO PERO..... ¿QUÉ SABÉIS DE MI?



TENÉIS QUE ENCONTRAR 6 PISTAS QUE OS HARÁN RESOLVER MUCHAS DUDAS PARA SABER COMO FUNCIONO "EN LOS COLUMPIOS DEL PATIO A JUGAR, ¡ALLÍ TU 1º PISTA DEBES BUSCAR!" 

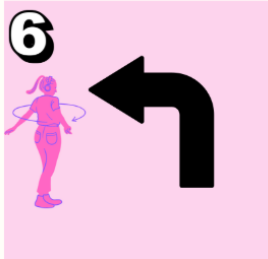


SIGUE INSTRUCCIONES QUE TÚ LE DAS



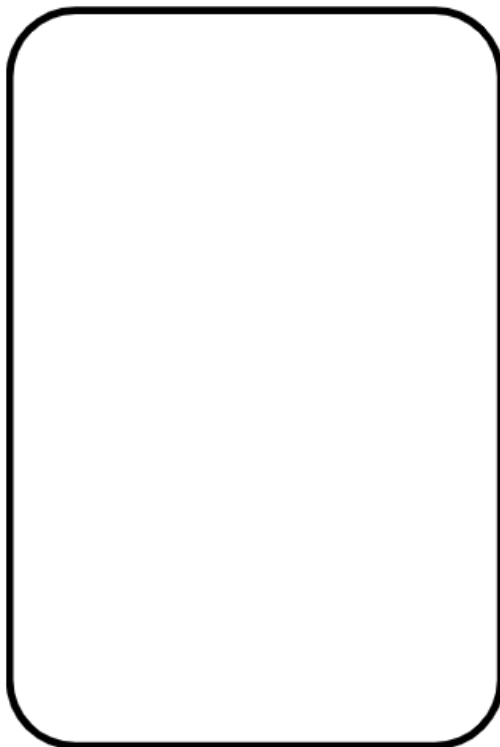


AYUDA A RESOLVER
PROBLEMAS



NO SE CANSA NUNCA

DIBUJA A ROBOT PEPITO



¿QUÉ SABE HACER?



1

SIGUE INSTRUCCIONES

2

NO TIENE SENTIMIENTOS

3

AYUDA A RESOLVER PROBLEMAS

4

SIRVE PARA APRENDER JUGANDO

5

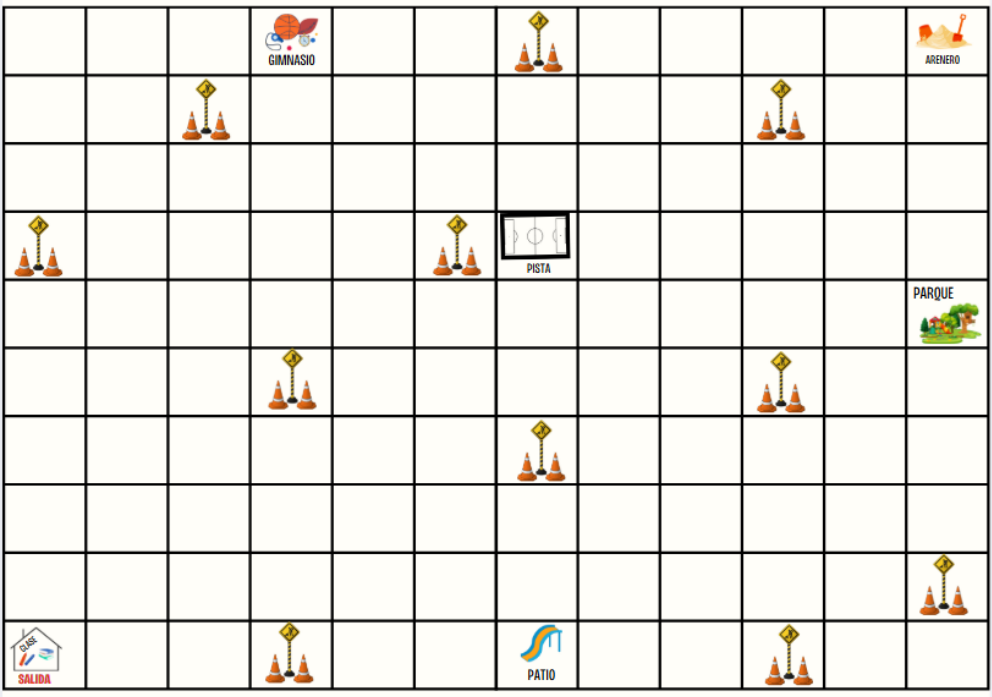
TE ENSEÑA A PENSAR COMO
UN INVENTOR

6

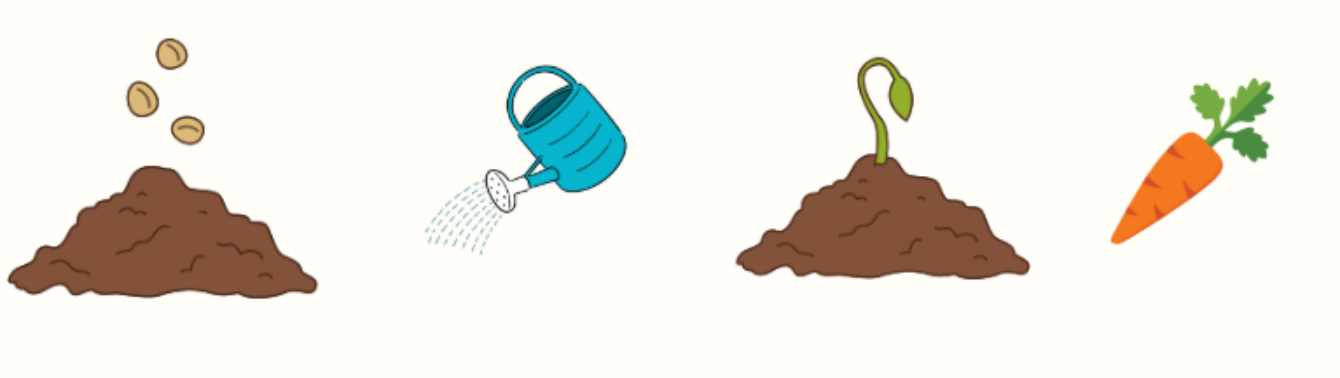
NO SE CANSA NUNCA



Sesión 5,6. Jugamos en el tablero

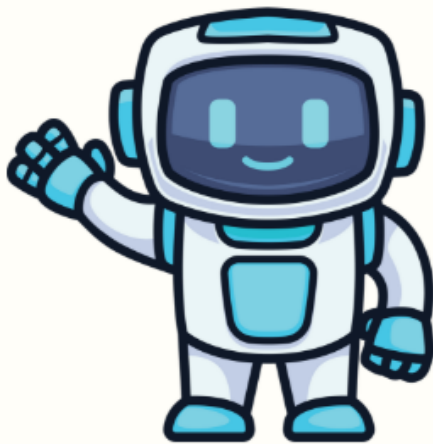


Sesión 7 y 8. Yincana

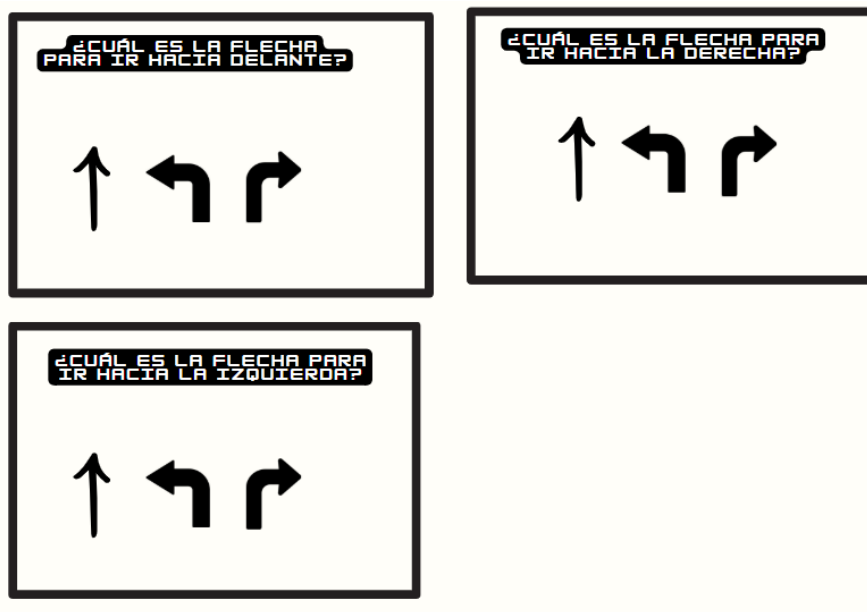


Sesión 9. Misión final con Popi

"CON ESFUERZO Y EMOCIÓN,
DOMINASTE LA ROBÓTICA CON
GRAN PASIÓN.
POR TU INGENIO Y DEDICACIÓN,
TE DAMOS ESTE DIPLOMA CON
ADMIRACIÓN."



LO QUE MÁS ME HA GUSTADO...

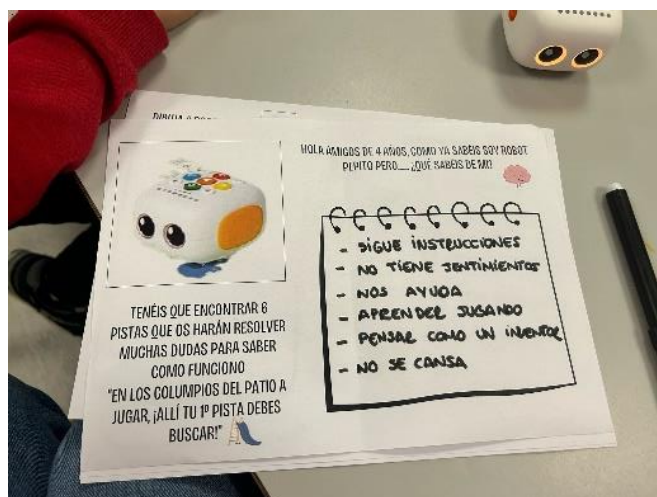
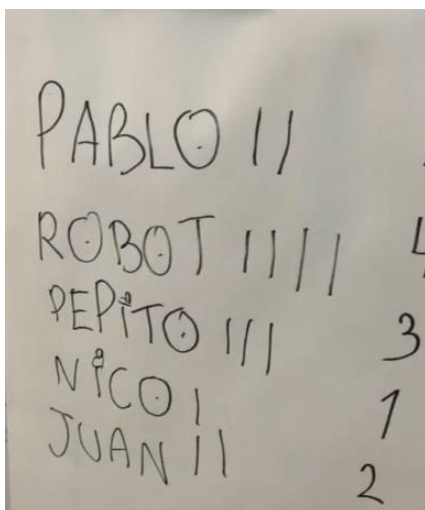


Anexo II: Evaluación por parte del profesorado

EVALUACIÓN 4 AÑOS B				
	SÍ	A VECES	NO	OBSERVACIONES
Han respetado las normas establecidas.	✗			En general, el grupo ha mostrado una actitud respetuosa durante las actividades, especialmente cuando se introducía a Popi. En algunos momentos puntuales ha sido necesario recordar las normas.
El alumnado ha participado de manera activa y ha contribuido al logro de los retos en cada sesión.	✗			La participación ha sido muy activa, con entusiasmo en cada sesión. Se ha observado implicación tanto en el aula como en el patio.
Se han comunicado y han trabajado de forma cooperativa para conseguir los objetivos marcados.	✗			Han trabajado bien en equipo, especialmente en las gymkanas y actividades al aire libre. Han aprendido a escucharse y turnarse.
Han mostrado comprensión y reflexión sobre el cuidado del medio ambiente.	✗			A través del reto del reciclaje y la gymkana, han comprendido conceptos básicos como reutilizar, reciclar y respetar la naturaleza.
Han propuesto ideas para lograr alcanzar los objetivos a través del diálogo.		✗		Aunque la mayoría de ideas partieron del adulto, algunos niños empezaron a proponer alternativas para los recorridos o cómo resolver los retos.
Han utilizado secuencias de movimiento para resolver los retos.	✗			Se ha trabajado de forma efectiva tanto en el aula como en el patio (giros, saltos, desplazamientos...), mostrando comprensión de las secuencias.
Han interactuado con el robot siguiendo instrucciones y comprendiendo su funcionamiento.	✗			Mostraron curiosidad y entendimiento básico del uso del robot, incluso fueron capaces de anticipar algunos movimientos y botones.
Han demostrado curiosidad por la robótica y el uso de las tecnologías en su aprendizaje.	✗			La llegada de Robot Pepito generó sorpresa y mucho interés. Preguntaban por él constantemente y estaban motivados en las sesiones con el robot.

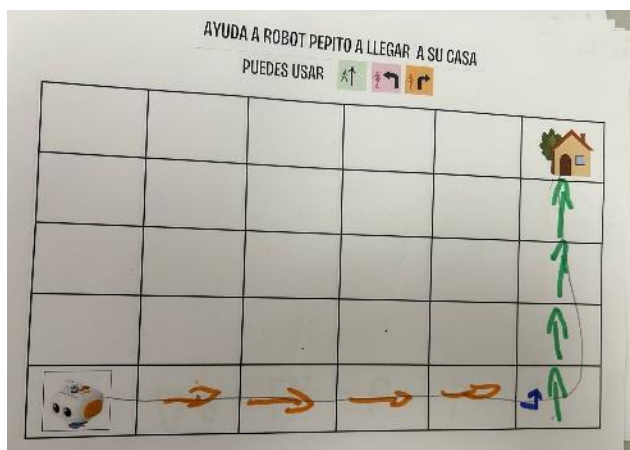
Anexo III: imágenes de los resultados de las sesiones

Sesión 1:



Sesión 2:

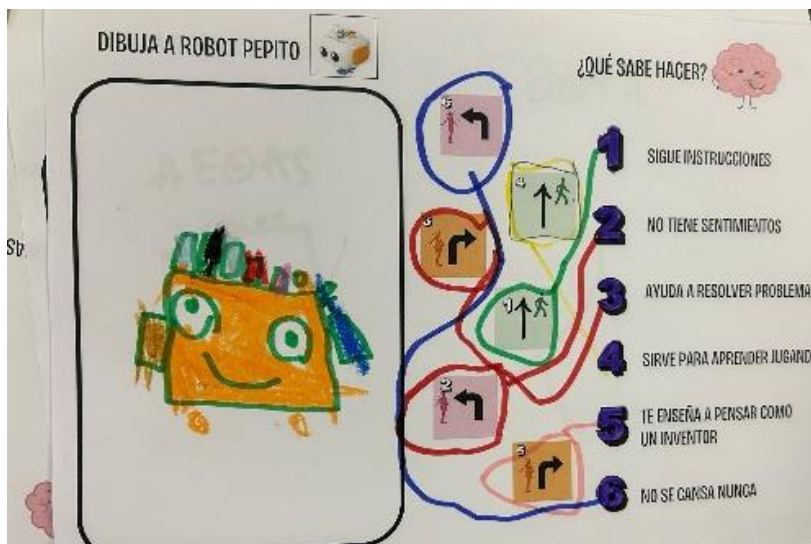




Sesión 3:



Sesión 4:



Sesiones 5 y 6:



Sesiones 7 y 8:





Sesión 9:





Nota. Creación propia