

Trabajo Fin de Grado en Pedagogía

Proyecto de Innovación: Iniciación al Pensamiento Computacional en Educación Infantil de 5 años

Universidad de La Laguna.

Facultad de Educación.

Grado en Pedagogía.

Proyecto de innovación.

Julio José De La Rosa Hernández.

alu0100902648@ull.edu.es

Gloria Alicia De La Cruz Guerra.

gacruz@ull.edu.es

Curso académico 2017/2018.

Convocatoria de junio.

ÍNDICE

1. Resumen y palabras claves.....	3
2. Abstract y key words.....	4
3. Datos de identificación del proyecto	5
4. Justificación.....	7
5. Objetivos del proyecto	13
6. Metodología y propuesta de actuación.....	14
6.1. Procedimiento de intervención y actividades a realizar con los usuarios:.....	14
6.2. Agentes que intervienen y su papel:	19
6.3. Temporalización:	20
6.4. Seguimiento de cada acción:.....	20
6.5. Resultados obtenidos con la innovación:	21
7. Propuesta de evaluación del proyecto	22
8. Conclusiones	26
9. Referencias bibliográficas	28
10. Anexos.....	30
10.1. Situación de aprendizaje diseñada para la innovación.....	30
10.2. Cartel para publicitar el proyecto de innovación.	49
10.3. Evidencias de la realización de las actividades.....	50
10.4. Recursos materiales, humanos o de otro tipo necesarios:.....	57
10.5. Información recogida en la propuesta de evaluación del proyecto.....	58

1. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

Resumen:

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) que aquí se expone, responde a un proyecto de innovación destinado a introducir el trabajo del Pensamiento Computacional (PC) y la robótica en la etapa de 5 años de Educación Infantil en el CEIP Alonso Nava y Grimón (San Cristóbal de La Laguna, Tenerife). Para ello, partiendo de la programación didáctica de la etapa, se ha diseñado un conjunto de actividades que responden a lo que implica trabajar el PC, siguiendo una secuencia lógica y, al mismo tiempo, se utilizan estrategias metodológicas que se están utilizando en el centro.

Asimismo, se potencia la utilización de las TIC para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la utilización del dispositivo Blue-Bot como un nuevo recurso tecnológico más del aula, y además, avalando la utilización del propio cuerpo como recurso indispensable para trabajar el PC. De esta manera, se favorece la adquisición de la lateralidad y las habilidades comunicativas, se incide en la resolución de problemas, la toma de decisiones, la autonomía personal y los procesos cognitivos y de razonamiento en el alumnado. Se presentan nuevos materiales con la finalidad de motivar al alumnado NEAE en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves: Pensamiento Computacional, Robótica, Innovación, Blue-Bot, Educación Infantil, Equipos Cooperativos, toma de decisiones, autonomía personal, lateralidad, comunicación, razonamiento, y resolución de problemas.

2. ABSTRACT Y KEY WORDS

Abstract:

The grade work is about an innovation project to introduce Computational Thinking (CT) and robotic in the infant education stage (five years) in the Alonso Nava y Grimón school (San Cristóbal de La Laguna, Tenerife). To take in account the didactic project of this stage we do a group of activities in order to work CT with a logical sequel and at the same time we use methodological strategies that they normally use in the school.

In the one hand they use the ICT in order to improve the different teaching-learning process, including the use of Blue-Bot that a new technological resource in the class, on the other hand using their own body how a main resource to work the CT. In this way, they improve the laterality, the communicative abilities acquisition; we focus in the problems resolution, decision making, personal autonomy and the cognitive and logics process of the students. We introduce new materials in order to motivate the educational special necessities students in the teaching-learning process.

Key words: Computational Thinking, robotic, innovation, Blue-Bot, infant education, cooperative teams, decision making, personal autonomy, laterality, communication, reasoning, and problems resolution.

3. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Contexto de la institución a la que va dirigido:

El Centro de Educación Infantil y Primaria Alonso Nava y Grimón es un centro de carácter público que depende de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias, en el cual se imparten las enseñanzas correspondientes a los centros de esta naturaleza, Educación Infantil y Educación Primaria. Este se encuentra ubicado geográficamente en el municipio de San Cristóbal de La Laguna en la Isla de Tenerife, donde la población objeto de sus acciones o zonas de afluencias es población que reside en San Miguel de Geneto, parte de San Bartolomé de Geneto, Los Baldíos y el barrio del Centenero. Cabe destacar que en el presente curso escolar 2017-2018 se encuentran matriculados en el centro 255 alumnos y alumnas. (CEIP Alonso Nava y Grimón, 2017-2018 A).

Esta zona en la que se encuentra ubicado el centro es una zona con apenas o ninguna existencia de lugares de ocio y espacios de recreo al aire libre, estando únicamente presente las dos sedes de las asociaciones de vecinos. Su población se encuentra dispersa comprendida entre la carretera de La Esperanza, Los Baldíos, San Miguel de Geneto y El Centenero. Cabe destacar, que el nivel socio-económico de las familias pertenecientes al centro se puede considerar de nivel bajo-medio, siendo la profesión laboral más común entre las familia la categoría de empleados, principal y mayoritariamente, en el sector servicios. Además, un tercio de las familias el alumnado del centro se encuentra actualmente en situación de exclusión social. Las situaciones familiares no son las deseadas y se suele detectar y observar una gran tendencia creciente a la desestructuración familiar, afectando negativamente en la educación del alumnado. En suma, por norma general esta tipología de familia no suelen participar mucho en la vida social y cultural de la comunidad-zona.

Pese a que el centro se encuentra ubicado entre barrios de carácter rural y con población dispersa dentro de ellos, no existe un alto índice de población envejecida ya que debía a la cercanía al núcleo urbano de San Cristóbal de La Laguna, los habitantes jóvenes no suelen abandonar el barrio, es más, se producen nuevas llegadas de habitantes procedentes de otro municipios de la isla debido a las nuevas construcciones y edificaciones.

Todos estos aspectos lleva al equipo educativo a hacer del centro un espacio público abierto a todos y todas para el desarrollo de cualquier actividad educativa que favorezca al entorno. (CEIP Alonso Nava y Grimón, 2017-2018 B).

Destinatarios del proyecto:

El proyecto de innovación que aquí se expone y que se pretende desarrollar en el Centro de Educación Infantil y Primaria Alonso Nava y Grimón se dirige en primera instancia a producir una mejora de manera innovadora que hasta el momento nunca se ha desarrollado en el centro, por lo que en primer lugar va dirigido al centro educativo en su totalidad para producir en él una innovación de carácter tecnológica “que se vaya contagiando y expandiendo” por todo el centro. Sin embargo, este proyecto concretamente está orientado y dirigido al alumnado de Educación Infantil de 5 años. Por lo tanto, los destinatarios de este proyecto de innovación es el único grupo-clase de 5 años de infantil que oferta el centro, y su maestra tutora que intervendrá en todas y cada una de las actividades o acciones que se plantean en el proyecto para producir la innovación. En suma, intervendrán la maestra encargada del Programa Impulsa, la Técnica Auxiliar Educativa y un alumno en prácticas en el centro, con el fin de colaborar en desarrollo de las actividades para prestar apoyo a la maestra-tutora del grupo-clase.

El grupo de alumnado al que va destinada la innovación es un grupo-clase constituido por 20 niños y niñas (12 alumnos y 8 alumnas). Cabe destacar que dos de los alumnos que configuran el grupo son alumnos que presentan Necesidades Educativas Específicas, concretamente Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD) no especificado y Trastorno del Espectro Autista (TEA). Además, dos alumnas reciben apoyo del servicio de logopedia (CEIP Alonso Nava y Grimón, 2017-2018 C).

Se pretende que la innovación y mejora comience en el presente curso escolar 2017-2018 en el curso de 5 años de Educación Infantil, trascendiendo en el próximo curso académico a toda la etapa de Educación Infantil y próximos cursos de Educación Primaria.

4. JUSTIFICACIÓN

El proyecto de innovación que aquí se presenta nace de la necesidad total y absoluta de actualización pedagógica y tecnológica que debe iniciar el centro, acogiendo a las últimas novedades y planteamientos de recursos educativos TIC para favorecer y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los que están involucrados el alumnado y el cuerpo docente. Por ello, desde el propio centro nace el interés y la motivación por actualizarse en las últimas novedades que se han presentado para el campo de la educación, realizando la compra de cuatro dispositivos Blue-Bot y con el interés de trabajar con ellos en el día a día en las aulas. Este paso hacia delante se da con apenas pequeños conocimientos y nociones básicas de cómo utilizar este dispositivo como recurso educativo y pedagógico en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que resulta imprescindible diseñar y planificar un proyecto de innovación y mejora que facilite la iniciación y puesta en marcha de la utilización del Blue-Bot y en consecuencia del trabajo del Pensamiento Computacional en las aulas como un nuevo reto educativo para el centro.

Como afirma Hurtado (1997): “la innovación en educación encuentra en las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones una instancia privilegiada para ser pensada” (p.187). Y es que no cabe duda que lo que hoy conocemos con la abreviatura de TIC se ha convertido en uno de los grandes ejes de la innovación educativa, prestando a los procesos de enseñanza-aprendizaje nuevas herramientas facilitadoras y recursos para hacer de ellos procesos más eficaces, motivantes, e interesantes. Es por ello, que hoy por hoy, las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías en educación deben ser como nos expone el autor de la cita, pensadas en los planteamientos de la innovación educativa. De ahí, que nos veamos obligados a estar constantemente pendientes de las últimas novedades en TIC, siendo una de ellas lo que actualmente conocemos como el Pensamiento Computacional (en adelante PC) y que nos ofrece numerosas oportunidades que más adelante comentaremos.

De esta manera, los centros educativos que apuestan por la innovación pasan a formar parte de las “nuevas ecologías del aprendizaje”, destacando por querer romper los límites establecidos en el espacio-tiempo de los procesos de enseñanza-aprendizaje debido a las nuevas tecnologías digitales. Al mismo tiempo, los roles tradicionales entre docente-alumnado se ven alterados ya que en un contexto de enseñanza-aprendizaje en red no queda definido quién es el que aprende o enseña. Lo cual debe entenderse que en los

sistemas educativos no es necesario añadir más contenidos, sino, crear entornos más flexibles que faciliten el desarrollo de las capacidades de autonomía, autoaprendizaje, creatividad, expresión o iniciativa, capacidades que se pretenden favorecer con la innovación propuesta en este proyecto (Valverde, Fernández y Garrido, 2015, p. 3).

En la actualidad, el PC está alcanzando una gran relevancia en los contextos educativos y escolares, aunque no es de extrañar si observamos la gran evolución que están teniendo las TIC, estableciéndose así, una gran tendencia mundial que considera como una actividad esencial para el presente y el futuro a la programación computacional dentro de las aulas, con el fin de desarrollar en el alumnado diversas competencias fundamentales que mantienen una correlación con “la realidad del mundo laboral y personal de los estudiantes” (Rodríguez, 2017, p. 45). De esta manera, como expone Wing (2011): “a mediados del siglo XXI el Pensamiento Computacional será una destreza fundamental usada por todo el mundo, así como lo son ahora otras destrezas como leer, escribir y la aritmética” (citado en Rodríguez, 2017).

Asimismo, debido a la “nueva realidad” en la que estamos insertos, donde prevalecen los medios digitales, no resulta sorprendente que exista un gran interés por introducir el PC en el currículum escolar de muchos países, entendiéndose que este surge como esas habilidades que facilitarán la solución de problemas por lo que debe ser adquirido por las nuevas generaciones de alumnos y alumnas (Román, 2016, p. 143). Y es que:

“En la última década, la web 2.0, los dispositivos móviles, la poderosa industria del videojuego y el resurgir del movimiento DIY (Do It Yourself) han puesto en un primer plano las necesidades y carencias en la formación sobre el pensamiento computacional y programación. Como respuesta a esta demanda tanto gobiernos, empresas y organizaciones sin ánimo de lucro o instituciones educativas, han desarrollado proyectos y adoptado decisiones relacionadas con el fomento de la «codificación» en la educación” (Valverde et al., 2015, p. 4).

Pero, ¿Qué entendemos realmente por Pensamiento Computacional? Román (2016) expone en su tesis doctoral lo que Jeannette M. Wing (2006) definió en su artículo fundacional de la disciplina como Pensamiento Computacional: “el pensamiento

computacional implica la resolución de problemas, el diseño de sistemas, y la comprensión de la conducta humana, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática”. Sin embargo, en el año 2008 la autora actualiza su definición afirmando lo siguiente: “el pensamiento computacional incluye los procesos de pensamiento implicados en la formulación de problemas y de sus soluciones, de tal modo que éstos estén representados de una manera que pueda ser abordada efectivamente por un agente-procesador de información” (citado en Román, 2016).

Por otro lado, si nos acercamos al contexto de la Comunidad Autónoma de Canarias, desde la Consejería de Educación y Universidades podemos observar como desde este organismo se intenta impulsar el trabajo del PC en las escuelas del archipiélago, para lo cual desde el Área de Tecnología Educativa (ATE) se ha creado la web para el trabajo del PC en los centros. En ella podemos ver como ATE se acoge a lo que Jeannete Wing definió en 2006 por PC. He aquí el momento de comentar esas oportunidades, de las que hablábamos anteriormente, que nos brinda el trabajar el PC con el alumnado. Para ello, acudimos hasta la web del pensamiento computacional de ATE, en la cual se nos expone lo siguiente:

“El uso educativo de la robótica en el aula nos va a permitir desarrollar las capacidades creativas y de organización del alumnado, favorecer el trabajo en grupo, la necesidad de experimentar y descubrir nuevas habilidades en diferentes centros, áreas y niveles, etc.”(Consejería de Educación y Universidades, 2017).

De igual forma, algunos de los objetivos que se persigue con la programación y lenguaje computacional según la Consejería de Educación y Universidades (2017) son: “Desarrollar habilidades para resolver problemas a través de un pensamiento lógico, sistemático y razonado que permita proponer soluciones al elaborar algoritmos elementales, utilizando las diferentes metodologías y herramientas que existen”; y “Trabajar el razonamiento estructurado necesario para analizar problemas básicos y resolverlos utilizando la reflexión lógica y el pensamiento algorítmico”.

Todo ello es un claro ejemplo de cómo desde la Comunidad Autónoma de Canarias también existe un gran interés por introducir el PC en los centros, justificándolo desde la Consejería de Educación y Universidades al concebir la programación como tendencia

actual que forma parte de nuestras vidas, por lo que es necesario conocerlo en el presente y el futuro para sentirnos parte de la sociedad digital actual. De ahí que en otros países o comunidades autónomas (como es el caso de Madrid) ya se esté trabajando para enmarcar dentro del currículum escolar el desarrollo e impulso del PC. Cabe destacar, que el PC no es útil únicamente para la resolución de problemas informáticos sino que va más allá, favoreciendo la comprensión y razonamiento de sistemas, problemas o procesos del mundo en el que nos encontramos, como por ejemplo los algoritmos, entendidos estos como instrucciones, tareas, pasos o procesos que siguen una secuencia ordenada para solucionar un problema planteado. Algunas acciones cotidianas de nuestra vida como “abrir una puerta” o “lavarnos las manos”, son algoritmos que con el trabajo del PC pueden ser adquiridos y comprendidos de maneras eficaz. De esta manera el PC implica y nos va a permitir, facilitar y ayudar a aprender a: “descomponer” un problema grande en otros más pequeños; “organizar y analizar la información”; “reconocer patrones” para obtener soluciones gracias a pensar algorítmicamente; “abstracción” para discriminar información no relevante para solucionar el problema que se nos plantea; y “crear algoritmos” para ser capaces de analizar e identificar las potenciales soluciones a través de una secuencia de tareas (Consejería de Educación y Universidades, s.f.).

A su vez, la programación no solo trabaja la competencia cognitiva que es utilizada para el diseño de códigos o la resolución de problemas, sino que también se trata de una competencia social y cultural ya que se utiliza para la participación en grupos de personas. Por lo tanto, el “aprendizaje conectado” es mucho más que un simple lenguaje de programación, pues este nos permite conocer y comprender de qué manera funciona la tecnología que utilizamos en el día a día, y “cómo el diseño puede incorporar nuevas posibilidades y soluciones a problemas de la vida cotidiana” (Valverde et al., 2015, p. 7).

Por otro lado, se debe tener en cuenta la manera en la que se debe o puede introducir el PC en las aulas, para lo que la Consejería de Educación y Universidades propone una metodología o secuencia de actividades, que es la que se utilizará y ha sido planteada para este proyecto de innovación. En efecto, el trabajo del PC debe comenzar con actividades sin dispositivos (desconectados), ya sea involucrando la utilización del cuerpo (actividades kinestésicas), en papel y lápiz, o juegos de mesa. Seguidamente, una vez que el alumnado haya adquirido y aprendido las nociones y conceptos básicos del PC, es el momento de realizar actividades con dispositivos, para terminar con la manipulación

y programación mediante los robots. Esto último, permite que los alumnos y alumnas vean “que lo que programa con su dispositivo, después se traduce en el movimiento del robot”. Por lo tanto, se plantean tres grupos de actividades para trabajar el PC: “actividades desconectados o unplugged”, “actividades con dispositivos” y “robótica”. Sin embargo, en el diseño de estas actividades no se debe olvidar el currículum, y es que el PC y la robótica no pueden encontrarse desvinculados del currículum de la materia o el área a trabajar. Además, en el planteamiento de las actividades “se debe trabajar haciendo uso de metodológicas que favorezcan que el alumnado aprenda de forma activa, sintiéndose protagonista de su aprendizaje, tales como el trabajo cooperativo y el aprendizaje basado en problemas o retos” (Consejería de Educación y Universidades, s.f.).

Cabe destacar que a pesar de que el pensamiento computacional nos brinda numerosas oportunidades, este presenta problemáticas para ser evaluado, pues el cómo medir y evaluar el PC es, actualmente, un hecho que debe ser abordado con bastante rigurosidad ya que, entonces “*será muy difícil que éste se abra camino exitosamente en cualquier currículum*”. Es decir, para poder atribuir efectividad a todo currículum que desee incluir el PC, es necesario que previamente se consiga validar algún tipo de instrumento de evaluación que “*permitan a los educadores evaluar en qué grado los estudiantes han desarrollado esa habilidad de pensamiento*” (Román, 2016, p. 144).

Sin embargo, a pesar de lo comentado anteriormente y los esfuerzos de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias por introducir poco a poco el trabajo del PC y la robótica en las aulas del archipiélago, Canarias sigue siendo una de las pocas Comunidades Autónomas de España que aún no ha introducido el PC y la robótica en el currículum escolar al completo, aunque si realizando acciones para ello a través de los CEP (hora del código en Canarias, préstamo de robots por parte de los CEP, formación al profesorado en PC y robótica, acciones puntuales realizadas en los centros por iniciativa propia, etc.). Esto se refleja y se expone en el primer informe *programación, robótica y pensamiento computacional en el aula (situación en España, enero 2018)*, que ha publicado el 20 de febrero de 2018 el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España, en el cual Canarias no ha participado. En el informe se describe la actual situación en el País en materia de PC y robótica, siendo el tema a abordar y analizar, las normativas en educación de las Comunidades Autónomas que conforman el territorio español (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2018). Asimismo, la situación actual

de España en el trabajo de estas habilidades y destrezas que conlleva trabajar el PC, se puede ver reflejada en la siguiente figura expuesta en el informe publicado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado:



Figura 1: Resumen gráfico de la situación actual en España en materia de PC, programación y robótica (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2018).

Finalmente, es necesario atender a lo que durante toda la justificación se ha denominado como dispositivo Blue-Bot (o también Bee-bot). Este dispositivo es el robot en cuestión que se utiliza para el trabajo del PC y la robótica en la etapa de Educación Infantil, es decir, la etapa en la que se centra este proyecto de innovación. Por lo tanto, se trata del material estrella propuesto para realizar la innovación y que será utilizado en las distintas actividades diseñadas para lograr los objetivos propuestos en el proyecto.

Con este dispositivo colorido y fácil de manejar se trabaja la enseñanza de secuencias, la resolución de problemas, estimaciones, siendo el juego la mejor manera de aprender. En suma, el Blue-Bot reconoce hasta un máximo de 40 comandos o secuencias de adelante, derecha, izquierda y atrás. Por lo tanto, con el uso de este se consigue trabajar la lateralidad, el lenguaje direccional y otros conceptos relacionados con el espacio-tiempo. Y como es evidente, se trata de un recurso que puede utilizarse para trabajar cualquier

contenido de las áreas o materias, trabajando el PC de manera transversal (Departamento de Educación de Gobierno de Navarra, s.f.).

5. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Objetivos generales:

- Garantizar la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el centro.
- Incluir y conocer el Pensamiento Computacional como una competencia más a trabajar en el centro como reto de la educación del siglo XXI.
- Iniciar el Pensamiento Computacional en la etapa de infantil de 5 años.
- Fomentar la utilización del Blue-Bot como un recurso TIC más del aula para trabajar distintos contenidos y áreas.

Objetivos específicos:

- Introducir el Pensamiento Computacional en la programación didáctica de la etapa.
- Trabajar las áreas y sus contenidos con el Blue-Bot como recurso para favorecer el interés y la motivación del alumnado en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Trabajar el lenguaje computacional y la utilización del robot Blue-Bot para garantizar la adquisición de la lateralidad en el alumnado.
- Desarrollar destrezas y habilidades comunicativas, en resolución de problemas, toma de decisiones y autonomía personal en el alumnado a través del Pensamiento Computacional.
- Desarrollar progresivamente procesos cognitivos y de razonamiento en el alumnado.
- Avalar la utilización del cuerpo como complemento al aprendizaje del Pensamiento Computacional.
- Utilizar el robot Blue-Bot como recurso para trabajar y mejorar la motivación y los procesos de enseñanza-aprendizaje del alumnado NEAE.

6. METODOLOGÍA Y PROPUESTA DE ACTUACIÓN

6.1. Procedimiento de intervención y actividades a realizar con los usuarios:

Para el desarrollo del proyecto de innovación que aquí se expone se establece una única línea de actuación, denominada “iniciación a la robótica en Educación Infantil: conservamos el medio ambiente con Blue-Bot”. La definición de esta surge de la relación y coherencia con lo establecido en la programación didáctica de la etapa, en la cual se expone la unidad 4: “el medio ambiente, conservación y deterioro”, unidad a ser trabajada con la implementación de la innovación a desarrollar.

Como se ha comentado anteriormente en la justificación, la metodología de trabajo que se ha pensado para el desarrollo de las actividades o acciones que conlleva realizar este proyecto de innovación en el centro, es la establecida por la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias.

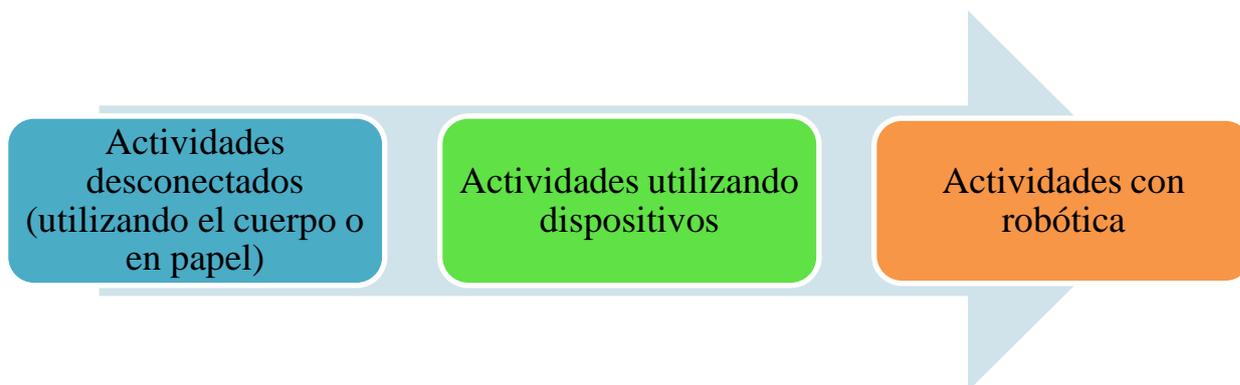


Figura 2: Procedimiento para trabajar el Pensamiento Computacional en el aula (Consejería de Educación y Universidades, s.f.).

Por lo tanto, las acciones a realizar dentro de la línea de actuación que pretende producir la innovación comenzarán con actividades sin dispositivos, ya sea utilizando el cuerpo (actividades kinestésicas) o en papel y lápiz. Luego, una vez que el alumnado haya adquirido y aprendido las nociones y conceptos básicos del PC se realizaran actividades con dispositivos, finalizando con la manipulación y programación mediante los robots, utilizando el Blue-Bot como recurso (Consejería de Educación y Universidades, s.f.).

Siguiendo esta metodología que plantea la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias para trabajar el Pensamiento Computacional en las aulas, se ha diseñado una situación de aprendizaje (también siguiendo los criterios

oficiales para el diseño de este tipo de documentos) que engloba todas y cada una de las actividades y acciones (5 actividades, 8 sesiones) a realizar para trabajar el PC en la etapa de Educación Infantil, situación de aprendizaje que responde a la única línea de actuación presente en el proyecto de innovación. Esta situación de aprendizaje ha sido diseñada con el propósito de plantear las actividades que se van a desarrollar en el grupo-clase de Educación Infantil de 5 años para hacer posible la innovación que se pretende realizar, con la cual se quiere introducir por primera vez de manera innovadora y novedosa en la etapa y en el centro el Pensamiento Computacional. Asimismo, esta situación de aprendizaje ha sido elaborada teniendo en cuenta lo que se plantea en la programación didáctica de la etapa, siguiendo la fundamentación curricular que en ella se expone, la fundamentación metodológica y las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores, es decir, para su diseño se ha atendido a los fundamentos curriculares, las metodologías de trabajo y las estrategias para trabajar la educación en valores que el centro sigue y que plasma así en la programación didáctica de la etapa. A continuación, se presenta una tabla resumen de la secuenciación de las actividades a desarrollar en la línea de actuación para lograr los objetivos propuestos en este proyecto de innovación. Para visualizar el planteamiento completo de las actividades (véase el anexo 10.1.).

LÍNEA DE ACTUACIÓN: INICIACIÓN A LA ROBÓTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL: CONSERVAMOS EL MEDIO AMBIENTE CON BLUE-BOT.						
Actividad	Título	Tipo de actividad	Sesiones	Duración	Temp.	Espacio
<i>Act. Inicial</i>	¡Quiero bailar como un robot!	Act. desconectados	1	45 min.	3 de abril de 2018	Aula del Programa Impulsa
<i>Act.1</i>	Soy un robot	Act. desconectados	2	45 min.	11 y 12 de abril de 2018	Gimnasio
<i>Act.2</i>	Mi robot camina por el papel	Act. desconectados	1	45 min.	17 de abril de 2018	Aula ordinaria
<i>Act. 3</i>	Jugamos con las	Act. Con dispositivos	1	45 min.	27 de abril de 2018	Aula ordinaria

	tabletas					
Act. 4	¡Estamos programando!	Act. con robótica	3	45 min.	30 de abril, 2 y 8 de mayo de 2018	Aula ordinaria

Tabla 1: Secuenciación de actividades a desarrollar para la innovación.

Como se observa en la tabla anterior, cada actividad está planteada siguiendo uno de los procesos metodológico que plantea la Consejería de Educación y Universidades para trabajar el PC, de la misma manera que sigue la secuencia lógica y coherente de desarrollo que este organismo plantea, es decir, el proceso de desarrollo que siguen las actividades es el planteado por la Consejería. También, es importante hacer alusión a las distintas metodologías o modelos de enseñanza que se utilizan en el desarrollo de todas y cada una de las actividades planteadas. Dicho de otra manera, las actividades diseñadas además de seguir ese planteamiento lógico de secuenciación, también han sido creadas teniendo en cuenta los estilos metodológicos que se utilizarán en ellas, como es el caso de la necesidad de que en las actividades el alumnado trabaje en equipos cooperativos, metodología de trabajo implementada y afianzada en el centro, por lo que desde esta concepción de trabajo del alumnado nacen las demás estrategias metodológicas a utilizar para lograr el cumplimiento de los objetivos del proyecto.



Figura 3: Estrategias o modelos de enseñanza utilizados en las actividades.

En la situación de aprendizaje que se ha diseñado dentro del proyecto de innovación para introducir e iniciar el trabajo del pensamiento computacional en la etapa de Educación Infantil (5años), se utilizarán los estilos metodológicos o modelos de enseñanza anteriormente nombrados, destinados a favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje basados en la resolución de problemas y el descubrimiento por el propio niño y niña o guiado mediante la utilización del Blue-Bot como un recurso más del aula. De esta forma el docente se convierte en un simple guía en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, con las actividades planteadas se pretende favorecer la autonomía personal para la resolución de problemas, la toma de decisiones, la lateralidad, la capacidad de aprender a aprender y el trabajo cooperativo. Por ello, el alumnado será siempre el protagonista de toda la acción educativa garantizando una metodología activa por parte de los niños y niñas durante todo el desarrollo de la situación de aprendizaje.

No solo es importante aludir a los modelos de enseñanza o estilos metodológicos que se desarrollaran en las actividades sino también en cómo están estructuradas las sesiones. Estas se organizan en tres tiempos: un primer tiempo de asamblea donde se introduzca la actividad y el contenido a trabajar en la sesión; un segundo tiempo donde se efectúe la realización de la actividad planteada; y un tercer tiempo final de coloquio donde se transmita lo aprendido y lo realizado, es decir, al finalizar cada actividad o sesión se desarrollará una pequeña asamblea donde se discutirá el tema que se ha trabajado en la actividad, de manera que se refuerce a través del intercambio oral los conocimientos sobre la unidad que se trabaja. Todo ello, permitirá al alumnado trabajar el Pensamiento Computación pero también la competencia lingüística y comunicativa para explicar oralmente los procesos de programación computacional que ha desarrollado para conseguir la finalidad de la sesión.

Se comenzará con una primera actividad-sesión de motivación e iniciación al PC donde el alumnado comentará todo aquello que sabe sobre los robots, haciendo aportaciones al gran grupo o preguntando cuestiones que le inquieta sobre el tema. También, en esta sesión se les presentará la canción “el niño robot” que podrán cantar y bailar, terminando con una actividad que sigue la metodología de las rutinas del pensamiento (¿Qué veo?, ¿Qué pienso? y ¿Qué me pregunto?), donde el alumnado visualizará distintas imágenes de robot y responderán a las cuestiones de esta metodología.

Cabe destacar, la importancia de la actividad uno, con dos sesiones destinadas a trabajar el PC utilizando el propio cuerpo del alumno/a como si fuera el robot y ejecutando los movimientos sobre una cuadrícula gigante en el suelo (actividades desconectados), con el fin de lograr el objetivo específico de este proyecto “avaluar la utilización del cuerpo como complemento al aprendizaje del Pensamiento Computacional”, y es que:

“El cuerpo es el gran olvidado en nuestras escuelas. El trabajo corporal tiene escasa presencia en el currículum, es un recurso escasamente utilizado y cuando lo es, se plantea de forma aislada a los contenidos y objetivos globales de la etapa escolar” (Llorca y Vega, 1998, p. 26).

Es por ello, que en el planteamiento metodológico de las actividades para desarrollar la innovación a llevar a cabo con este proyecto, se ha decidido diseñar dos sesiones donde el alumnado trabaje los conocimientos que implica el PC con su propio cuerpo, favoreciendo la adquisición de la lateralidad o el movimiento en el espacio, aspectos que implican trabajar el PC.

En cuanto a la actividad dos (1 sesión), el alumnado trabajará el PC directamente sobre el papel (actividades desconectados), utilizando plantillas cuadrículadas y plastificadas, y moviendo un objeto simulador del Blue-Bot (tapón de plástico) sobre la plantilla proporcionada hasta llegar al destino marcado. Todo ello, en equipos cooperativos (al igual que el resto de actividades) y cumpliendo unos roles dentro del equipo.

La actividad tres, con una sesión de duración, consistirá en trabajar el PC a través de la tableta (actividades con dispositivo), donde el alumnado trabajará sobre un plantilla propuesta en la App oficial de Blue-Bot. En esta plantilla propuesta podrá visualizar una isla que irán recorriendo mediante la programación computacional del Blue-Blot en la App, al mismo tiempo que comentan aspectos ambientales sobre lo que ven en la isla.

Finalmente, la actividad cuatro consta de tres sesiones, donde cada sesión sigue una temática distinta (las plantas, los animales y el reciclaje). En estas sesiones el alumnado podrá manipular directamente el dispositivo Blue-Bot, por lo que es en estas sesiones donde el alumnado utilizará el verdadero robot (actividades con robótica). Para ello, el alumnado estará constituido, como en las actividades anteriores, en equipos cooperativos

cumpliendo roles dentro del equipo. Cada equipo tendrá a su alcance un dispositivo Blue-Bot que deberán programar para que camine sobre la cuadrícula, llegando a las casillas de destino, según la temática que se trabaje en cada sesión.

Para visualizar las evidencias de las actividades planteadas (véase anexo 10.3.) y para conocer los recursos humanos y materiales necesarios (véase anexo 10.4.).

6.2. Agentes que intervienen y su papel:

Los agentes que intervendrán en la realización del proyecto de innovación que aquí se expone son: la maestra del grupo-clase de Educación Infantil de 5 años, cuya función será en todo momento desarrollar las actividades planteadas para llevar a cabo la innovación y además acompañará al alumnado NEAE para garantizar su inclusión en las actividades; y la técnica auxiliar educativa con la que cuenta el centro, facilitando apoyo a la maestra del grupo-clase en la realización de las actividades y sobre todo garantizando la inclusión de los dos alumnos NEAE en las sesiones.

Por otro lado, será necesaria la intervención de la maestra encargada del Programa Impulsa que se encargará de dinamizar y desarrollar junto con la maestra del grupo-clase la actividad inicial de motivación, y otras actividades donde sea preciso su presencia como la actividad 1 o 4. Además, participará en la elaboración de los materiales necesarios para el desarrollo de las actividades (impresión, recorte y plastificado de tarjetas, imágenes, códigos QR, etc.).

En el proyecto también intervendrá el alumno en prácticas del Grado en Pedagogía que acoge el centro en el presente curso escolar, cumpliendo funciones primordiales en el desarrollo de este: diseñar actividades para la innovación, elaborar materiales y actuar de evaluador, realizando las observaciones oportunas para la recogida de información, seguimiento y evaluación de las sesiones.

Finalmente, tener en cuenta los usuarios del proyecto, es decir, el alumnado del grupo-clase de Educación Infantil de 5 años del centro.

6.3. Temporalización:

El proyecto tendrá una duración de un trimestre escolar, desarrollándose durante el tercer trimestre (del 2 de abril al 22 de junio de 2018). Todas y cada una de las actividades planteadas se desarrollarán en distintas semanas, celebrando en el centro, a modo de evento (véase anexo 10.2.), el trimestre de la robótica en Educación Infantil. Asimismo, las sesiones se realizarán en horarios o días de la semana distintos: la actividad inicial de motivación se realizará en un momento donde el grupo-clase tenga sesión con el programa impulsa; la actividad uno que abarca dos sesiones, se desarrollará en distintos momentos en los que al grupo-clase le toque trabajar psicomotricidad; y las actividades dos, tres y cuatro (5 sesiones), se llevarán a cabo en el aula ordinaria cuando la maestra tutora del grupo considere oportuno. En suma, las sesiones están planteadas con una duración de 45 minutos, que es lo que establece el horario del centro como una clase. Sin embargo, estas podrán alargarse o acortarse según los intereses o motivaciones de la maestra tutora del grupo o del propio alumnado, en el caso de que surjan imprevisto o alteraciones en el horario escolar.

6.4. Seguimiento de cada acción:

Para todas y cada una de las actividades planteadas se ha establecido unos instrumentos de evaluación, por lo que todas ellas tendrán un seguimiento. El seguimiento de las sesiones y actividades se llevarán a cabo a través de instrumentos cualitativos como son: la observación directa y sistemática, los intercambios orales informales con el profesorado y el alumnado, y las listas de control o registros anecdóticos (véase anexo 10.5.). En todas las actividades se contempla la realización de una observación sistemática, listas de control y el intercambio oral con el profesorado y el alumnado, este último en ocasiones en el tiempo final de la actividad donde se realiza la asamblea podrá realizar una autoevaluación. Asimismo, la persona encargada de realizar el seguimiento de las actividades será, como se ha dicho anteriormente, el alumno en prácticas del Grado en Pedagogía que acoge el centro en el presente curso académico.

En suma, resulta evidente que la maestra del grupo-clase de Educación Infantil de 5 años llevará a cabo su particular seguimiento de las actividades y sesiones, pues deberá evaluar el contenido que se trabaje en las sesiones, contenido expuesto en la programación de la etapa y que se dará con la utilización de la robótica, el PC o el dispositivo Blue-Bot

como un recurso TIC más del aula, por lo que no se puede dejar de evaluar dicho contenido.

6.5. Resultados obtenidos con la innovación:

A continuación, se exponen los resultados más destacables que se han obtenido con la implementación de este proyecto de innovación, a través de las listas de control y observaciones realizadas en el seguimiento de cada acción.

Mediante las listas de control se ha podido evaluar aspectos como la motivación y el interés del alumnado, su participación, la comunicación, el trabajo cooperativo, la psicomotricidad relacional, contenidos y otros aspectos. Analizando las listas de control (una por actividad) se puede afirmar que: las actividades diseñadas han favorecido la motivación tanto del alumnado no NEAE como del alumnado NEAE en el aula; que la participación del alumnado en las distintas sesiones ha sido plena; la buena comunicación y el trabajo cooperativo como eje vertebrador de las actividades han ayudado al logro de los objetivos del proyecto; se ha utilizado el propio cuerpo del alumnado como un recurso más para trabajar el PC, avalando así los beneficios de su uso; y se ha utilizado la robótica y otros recursos TIC como medios que mejoran la adquisición de contenidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, el análisis e interpretación de las observaciones realizadas en cada sesión revelan datos que sostienen la consecución de los objetivos propuestos. Por un lado, en relación a los cuatro objetivos generales, se puede afirmar que se han cumplido ya que: se han utilizado las TIC durante el desarrollo del proyecto; tanto el alumnado como los/as docentes han conocido el PC como una competencia más a trabajar en el aula; se ha iniciado y desarrollado el trabajo del PC en E.I. de 5 años; y se ha utilizado y convencido sobre el uso del dispositivo Blue-Bot como un recurso más del aula, con el cual se han trabajado distintos contenidos.

Por otro lado, las actividades diseñadas han nacido bajo los términos de la programación didáctica de la etapa, introduciendo en esta el PC y la utilización de la robótica, de manera que se ha mejorado la motivación del alumnado. También, se ha podido observar cómo el alumnado ha trabajado sin grandes dificultades el lenguaje computacional, favoreciendo así la adquisición de la lateralidad. Finalmente, destacar

como el planteamiento de las actividades, tanto en contenidos como en metodología, ha provocado que el alumnado se enfrente a la resolución de problemas y a la toma de decisiones, de manera grupal o individual, mejorando su autonomía personal y el desarrollo de procesos de razonamiento para determinar las secuencias a programar para lograr el objetivo de la actividad, es decir, el destino hasta el cual debía llegar el robot.

7. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Todo proyecto que se diseñe y planifique debe ser evaluado, y este proyecto de innovación no puede ser menos. La evaluación ha de realizarse porque se trata de un proceso de enseñanza-aprendizaje, al igual que el proyecto aquí expuesto, por lo que su diseño y planteamiento no tiene ningún sentido si no se contempla un proceso de evaluación que revele las experiencias vividas con su desarrollo. Además, la evaluación se realiza ya que se tiene que tener en cuenta una serie de elementos que van más allá de la consecución de los objetivos planteados (motivación, interés, participación, etc.); porque debe seguir unos criterios de coherencia, sostenibilidad y permanencia, dotando de sentido a la globalidad de la acción; y porque es necesario que los agentes implicados en el desarrollo del proyecto se den cuenta de la función del aprendizaje incluido en él y en cuáles han sido los fallos del mismo.

Asimismo, la evaluación tendrá como finalidad la recogida de información que sea de utilidad para proporcionar informaciones que posibiliten la toma de decisiones. Esta información será utilizada por los agentes implicados para tomar decisiones y así poder ejecutar los cambios que sean necesarios en cuanto al objeto evaluado. Por lo tanto, esta toma de decisiones servirá para perfeccionar el proyecto y erradicar los errores que en él se pueden contemplar, toma de decisiones que serán tomadas por las maestras de la etapa de Educación Infantil y por el equipo directivo del centro.

Para ello, la persona encargada de realizar la recogida y procesamiento de la información será el alumno en prácticas del Grado en Pedagogía que acoge el centro en el presente curso escolar. Esta se desarrollará durante todo el proceso en el que se lleve a cabo el proyecto de innovación, y dicha evaluación se realizará en todas y cada una de las actividades y sesiones planificadas y diseñadas para llevar a cabo la innovación, generando así un seguimiento de cada actividad-sesión.

En cuanto al cómo se va a evaluar, la evaluación del proyecto se desarrollará de la siguiente manera: el tipo de evaluación que se contempla es una evaluación continua de carácter cualitativo, por lo que a lo largo del todo el procesos de innovación se llevará a cabo la recogida de información, para lo que en cada actividad-sesión que se realiza se plantea un seguimiento a través de instrumentos como la lista de control, la observación directa y sistemática, los intercambios orales o los registros anecdóticos informales, con lo que se podrá ir obteniendo datos que faciliten y ayuden a ir mejorando y perfeccionando las sesiones o actividades posteriores.

Siendo esto así, el proceso para realizar la evaluación es: primero, partiendo de la evaluación inicial desde la que ha partido el proyecto para su elaboración, se realizará una evaluación continua a través de observaciones directas y hojas de registro en cada sesión; segundo, se realizará de manera constante registros informales: anecdóticos e intercambios orales con el alumnado, las maestras de Educación Infantil y con el equipo directivo del centro para obtener información y datos que no hayan podido ser tenidos en cuenta por el observador y para recoger información sobre otros elementos que van más allá de los objetivos del proyecto (motivación, interés, participación, etc.); y tercero, mediante las conclusiones que se vayan extrayendo durante el proceso a través de los instrumentos planteados así como las aportaciones o críticas sobre la propuesta de innovación que realice el alumnado o el profesorado se realizará una evaluación final del proceso de innovación que se ha realizado.

Por último, destacar que con los instrumentos de evaluación planteados se pretende realizar la recogida de información necesaria, para posteriormente analizar e interpretar los datos que se han obtenido con la implementación de la innovación en la etapa de Educación Infantil, y así poder conocer si los resultados obtenidos han sido los deseados, si los objetivos planteados se han logrado, etc.

A continuación, se presenta una tabla en la cual se expone la propuesta de evaluación del proyecto, donde se contemplan las dimensiones a evaluar, los criterios a tener en cuenta, los indicadores, los instrumentos para realizar la evaluación y las personas que intervienen en esta.

Para visualizar la información y datos recogidos en la evaluación (véase anexo 10.5.).

PROPUESTA DE EVALUACIÓN

Dimensiones	Criterios	Indicadores	Instrumentos	Agentes que intervienen
Motivación e interés	Motivación e interés del alumnado	¿Se sienten motivados en la realización de las actividades? ¿El tema propuesto les parece interesante? ¿Les motiva el material propuesto? ¿La maestra del grupo-clase garantiza la motivación del alumnado?	Observación Listas de control Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado
Participación	Participación del alumnado	¿Ha participado todo el alumnado, incluido el alumnado NEAE en los distintos tiempos de las sesiones? ¿El alumnado ha participado en las asambleas? ¿El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego? ¿La participación ha sido espontánea o durante todas las actividades?	Observación Listas de control Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado
	Participación de los/as docentes	¿La maestra de Educación Infantil de 5 años se ha implicado en las actividades? ¿La maestra del programa impulsa y la técnica auxiliar educativa se han involucrado en el proceso?	Observación Intercambios orales informales con el profesorado	Profesorado
Innovación	Cumplimiento de los	¿En el desarrollo del proyecto se han utilizado las TIC? ¿Se ha conocido e incluido en la etapa de Educación Infantil y en su	Observación Listas de control	

	aspectos innovadores	<p>programación el PC?</p> <p>¿Se han utilizado los dispositivos Blue-Bot durante el desarrollo del proyecto?</p> <p>¿La utilización del cuerpo se ha incluido en las actividades diseñadas para trabajar el PC?</p>	Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado
Eficacia	Eficacia de las acciones planteadas	<p>¿Se han conseguido los objetivos propuestos?</p> <p>¿Las actividades se han podido realizar sin dificultades?</p> <p>¿Los resultados obtenidos han sido los esperados?</p> <p>¿El alumnado ha conocido el proceso para trabajar el PC?</p>	Observación Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado
Eficiencia	Eficiencia de la innovación a desarrollar	<p>¿Se ha cumplido la temporalización de las sesiones?</p> <p>¿Los tiempos en los que se dividen las sesiones han sido respetados?</p> <p>¿Los contenidos de la programación han sido trabajados correctamente a través del PC?</p>	Observación Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado
Trabajo cooperativo	El trabajo cooperativo en el alumnado	<p>¿El alumnado trabaja en equipos cooperativos?</p> <p>¿La maestra del grupo-clase garantiza el trabajo en equipo?</p> <p>¿El alumnado asume roles para el trabajo en equipo?</p>	Observación Listas de control Intercambios orales informales con alumnado y profesorado	Alumnado y profesorado

Tabla 2: Planteamiento de la evaluación a realizar.

8. CONCLUSIONES

Este proyecto de innovación ha sido diseñado y planteado con el objetivo de introducir en el presente curso escolar el trabajo del Pensamiento Computacional (PC) y la Robótica en Educación Infantil de 5 años, en el CEIP Alonso Nava y Grimón. Para ello, ha sido necesaria la utilización de diversos recursos tecnológicos como el uso de la Tablet, la pizarra digital y el dispositivo Blue-Bot, siguiendo además una estructura y planificación compleja para la motivación del alumnado, la elaboración de materiales, diseño de las actividades y sus contenidos a trabajar.

Con la realización de este se ha propuesto integrar en el aula y en la programación didáctica de la etapa, la utilización de la robótica como recurso TIC para fomentar el PC en la etapa, garantizando la adquisición de la lateralidad, las habilidades comunicativas, las competencias y destrezas para la resolución de problemas, la toma de decisiones, la autonomía personal, y los procesos cognitivos y de razonamiento en el alumnado, sin olvidar los materiales que se han presentado para motivar al alumnado NEAE en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, destacar que se trata de un proyecto de innovación totalmente viable, el cual ha proporcionado resultados exitosos y positivos en el alumnado de Educación Infantil en relación a los objetivos propuestos en el proyecto, mejorando el trabajo cooperativo, la adquisición de conocimientos de una manera distinta a la tradicional, el razonamiento, la toma de decisiones, etc.

Por otro lado, la realización del proyecto ha supuesto una experiencia enriquecedora tanto para mi práctica educativa como para el centro, aportando en mi nuevos conocimientos y nuevas formas de trabajar cualquier tipo de contenidos a través de las TIC como eje motivacional en los niños y niñas; habiendo enfocado las actividades en una temática importante para la educación en valores (el cuidado del medio ambiente); y siguiendo estrategias metodológicas que se encuentran dentro de mi discurso e ideales de educación. Incluso, ha despertado en mi persona un recurso apasionante para utilizar dentro de las aulas y otra perspectiva del papel del pedagogo/a, así como una nueva oportunidad para este/a, fuera del tradicional papel del/de la orientador/a educativo.

Finalmente, incidir sobre la importancia de la formación permanente, actualización y reciclaje del/de la docente en cuestiones de TIC, ya que responde a una necesidad y demanda real de los nuevos ideales de sociedad que se plantean, por lo que para la realización de un proyecto de innovación de esta envergadura ha sido necesario la asistencia a distintos seminarios de formación en PC y robótica por parte de la coordinadora TIC del centro, la maestra del grupo-clase de 5 años de Educación Infantil y por mi parte, así como la labor asesora del CEP La Laguna.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEIP Alonso Nava y Grimón. (2017-2018 A). *Proyecto de Gestión de Centro* [versión electrónica]. Recuperado de: proporcionado por el centro.

CEIP Alonso Nava y Grimón. (2017-2018 B). *Programación General Anual* [versión electrónica]. Recuperado de: proporcionado por el centro.

CEIP Alonso Nava y Grimón. (2017-2018 C). *Programación Didáctica de la Etapa* [versión impresa]. Recuperado de: proporcionado por el centro.

Consejería de Educación y Universidades. (2017). *Pensamiento computacional*. Web del Área de Tecnología Educativa, ATE. Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ate/2017/06/20/pensamiento-computacional/>

Consejería de Educación y Universidades. (s.f.). *¿Qué es pensamiento computacional?*. Web del Área de Tecnología Educativa, ATE. Recuperado de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/educarobot/que-es-el-pensamiento-computacional/>

Departamento de Educación de Gobierno de Navarra. (s.f.). *Bee-bot: robot infantil programable*. Código 21, tecnologías creativas. Recuperado de: <http://codigo21.educacion.navarra.es/autoaprendizaje/bee-bot-robot-infantil-programable/>

Hurtado, E. (1997). Factores que inciden en la innovación pedagógica con computación. *Revista Pensamiento Educativo*, 21, 185-215. Recuperado de: <http://www.pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/105/public/105-288-1-PB.pdf>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2018). Programación, robótica y pensamiento computacional en el aula, situación en España, enero 2018. Recuperado de: <http://code.educalab.es/wp-content/uploads/2017/09/Pensamiento-Computacional-Fase-1-Informe-sobre-la-situaci%C3%B3n-en-Espa%C3%B1a.pdf>

Llorca, L. M. y Vega, N. A. (1998). *Psicomotricidad y globalización del currículum de educación infantil*. Málaga, España: Ediciones Aljibe.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2018). *El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte presenta el informe "Programación, robótica y Pensamiento Computacional en el aula. Situación en España, enero 2018"*. Web oficial del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España. Recuperado de: <https://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2018/02/20180220-robot.html>

Rodríguez, M. Á. (2017). Desarrollo del pensamiento computacional en educación primaria: una experiencia educativa con Scratch. Universitat Tarraconensis. *Revista de Ciències de l'Educació*, 1 (2), 45-64. Recuperado de: <https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/1820>

Román, G. M. (2016). *Codigoalfabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: validación de un instrumento y evaluación de programas*. Recuperado de: <http://e-spacio.uned.es/fez/view/tesisuned:Educacion-Mroman>

Valverde, J., Fernández, M. R. y Garrido, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (46), 1-18. Recuperado de: <http://revistas.um.es/red/article/view/240311/182991>

10. ANEXOS

10.1. Situación de aprendizaje diseñada para la innovación.

Autoría	Julio José De La Rosa Hernández.
Centro	CEIP Alonso Nava y Grimón.
Identificación	
Título: Conservamos el medio ambiente con Blue-Bot.	
Justificación	<p>El diseño de esta propuesta para desarrollar una situación de aprendizaje donde el alumnado de la etapa de Educación Infantil de 5 años trabajará la unidad 4 “el medio ambiente, conservación y deterioro”, establecida en la programación didáctica de la etapa, a través de la utilización del Blue-Bot como recurso educativo TIC, se justifica como respuesta al diseño y desarrollo de un plan de innovación destinado a introducir y garantizar la utilización de la robótica y el Pensamiento Computacional (PC) en la etapa anteriormente dicha. Con ello se pretende introducir por primera vez de manera innovadora y novedosa en la etapa y en el centro el Pensamiento Computacional. La situación de aprendizaje que aquí se expone deriva de los planteamientos que se contemplan en la programación didáctica de la etapa, teniendo siempre en cuenta y como referencia tanto la fundamentación curricular que en ella se expone como la fundamentación metodológica o las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores. La implementación de esta situación de aprendizaje facilitará a conseguir los objetivos presentados en dicha programación didáctica. A todo esto, se le suma la necesidad de trabajar con el cuerpo, motivo por el que se plantea la primera actividad con una intención de relacionar pensamiento computacional con psicomotricidad, es decir, unir cuerpo y mente, procesos</p>

	<p>cognitivos con procesos psicomotrices. Cabe destacar, que todo el contenido que engloba estas actividades parte de un trabajo previo de los contenidos en el aula. Asimismo, el programa Impulsa se verá involucrado en este proceso, proporcionando apoyo al maestro/a, en la elaboración de materiales, implementando estrategias y facilitando el desarrollo y adquisición de los contenidos y conocimientos, y aplicando metodologías cooperativas y por la inclusión y el respeto por los diferentes estilos de aprendizaje.</p> <p>Asimismo, se tendrá en cuenta a los dos alumnos NEAE escolarizado en el curso al que se dirigen las actividades diseñadas, incluyéndolos igual que al resto de los alumnos y alumnas en el desarrollo de ellas, por lo que serán graduadas según sus dificultades y ritmos de aprendizaje y acompañados por uno/a de los/as docentes presentes en las actividades a desarrollar. Además, las actividades contemplaran la diversidad de todo el alumnado, sus necesidades e intereses, haciéndolas así aún más inclusivas.</p>
Datos técnicos	
Etapa	Educación Infantil.
Curso	Infantil de 5 años.
Área a trabajar	Multiestudio – Lenguajes: comunicación y representación (LNO), conocimiento del entorno (CEO), Conocimiento de sí mismo y autonomía personal (CCY).
Fundamentación curricular	
Criterios de evaluación	
Código	Descripción
<i>Área de Lenguajes: comunicación y representación</i>	
ILNO06C01	Participar en distintas situaciones de comunicación oral pronunciando correctamente y comprender mensajes orales

	diversos, mostrando una actitud de escucha atenta y respetuosa.
ILNO06C02	Segmentar el lenguaje oral con conciencia léxica, silábica y fonémica, en lengua materna y lengua extranjera, así como discriminar auditivamente las diferencias fonéticas del lenguaje oral.
ILNO06C15	Utilizar la expresión corporal como medio para representar estados de ánimo, situaciones, personajes, cuentos, etc.
<i>Área de conocimiento del entorno</i>	
ICEO06C01	Anticipar, mediante la actuación y la intervención sobre los objetos, posibles resultados, consecuencias y transformaciones derivadas de su acción.
ICEO06C03	Resolver problemas sencillos que impliquen operaciones básicas.
ICEO06C07	Mostrar cuidado y respeto por los animales y las plantas asumiendo tareas y responsabilidades.
ICEO06C08	Distinguir especies animales y vegetales explicando, de forma oral, sus peculiaridades. Reconocer, entre ellas, algunas de las especies más representativas de las Islas Canarias utilizando claves sencillas.
ICEO06C11	Mostrar tolerancia y respeto hacia la diversidad cultural y social manifestando interés por conocer las tradiciones y costumbres propias de la cultura canaria, así como las de otros países.
<i>Área de Conocimiento de sí mismo y autonomía personal</i>	
ICCY06C02	Distinguir los sentidos e identificar sensaciones a través de ellos.
ICCY06C04	Mostrar confianza en sus posibilidades para realizar las tareas encomendadas.
ICCY06C05	Orientarse tanto en el espacio y el tiempo como en su relación con los objetos.
ICCY06C06	Mostrar actitudes de respeto y aceptación hacia las reglas del juego y las normas básicas de relación y convivencia. De idéntica forma, manifestar curiosidad e interés por conocer juegos propios de la cultura canaria.
Competencias	-----

Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias. ✓ Autoevaluación.
Fundamentación metodológica	
Modelos de enseñanza	<p>Los modelos de enseñanza y metodología que estarán presentes y se utilizará en las distintas actividades que se plantean son: el modelo de enseñanza no directiva (END), enseñanza directiva (EDIR), juego de roles (JROL), investigación guiada (INVG) e investigación grupal (IGRU).</p>
Fundamentación metodológica	<p>Se ha diseñado esta situación de aprendizaje dentro del proyecto de innovación dirigido a introducir e iniciar el trabajo del pensamiento computacional en la etapa de Educación Infantil (5años), en el cual se utilizaran los modelos de enseñanza anteriormente nombrados, destinados a favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje basados en la resolución de problemas y el descubrimiento por el propio niño y niña o guiado mediante la utilización del Blue-Bot como un recurso más del aula, de esta forma el docente se convierte en un simple guía en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, con las actividades planteadas se pretende favorecer la autonomía personal para la resolución de problemas, la toma de decisiones, la lateralidad, la capacidad de aprender a aprender y el trabajo cooperativo. Por ello, el alumnado será siempre el protagonista de toda la acción educativa garantizando una metodología activa por parte de los niños y niñas durante todo el desarrollo de la situación de aprendizaje.</p> <p>Al finalizar cada actividad o sesión se desarrollará una pequeña asamblea donde se discutirá el tema que se ha trabajado en la actividad, de manera que se refuerce a través del intercambio oral los conocimientos sobre la unidad que se trabaja.</p>

Secuencia de actividades	
ACTIVIDAD DE INICIACIÓN Y MOTIVACIÓN	
Título	<i>¡Quiero bailar como un robot!</i>
Descripción	<p>En esta primera sesión se desarrollará la actividad de iniciación y motivación a la utilización de la robótica y el trabajo del pensamiento computacional. En esta el alumnado en gran grupo acudirá al aula destinada al programa impulsa, una vez allí se sentaran en el suelo para dar comiendo a una pequeña asamblea donde se le preguntará al alumnado cuestiones como: ¿Quién sabe lo que es un robot? ¿Quién ha visto un robot? ¿De qué están hechos los robots? ¿Para qué sirven? ¿Qué saben hacer los robots?, etc. El objetivo de lanzar algunas de estas preguntas y otras que puedan surgir en el momento es poder obtener información para conocer de dónde partimos, que sabe el alumnado sobre el tema, que interés tienen en conocerlo, si están motivados o ver la parte más creativa de ellos y ellas al pensar he imaginar en robots. Se debe dejar que el alumnado intervenga en todo momento para que sean los propios protagonistas de la sesión, contando anécdotas, ideas, imaginaciones, etc.</p> <p>A continuación, se les presentará la canción “El niño robot”, la cual escucharán y bailaran. Cuando acaben de escuchar la canción y visualizar el video de la canción se les preguntara si saben cómo bailan los robots y todos juntos podrán comenzar a bailar como robots con la canción puesta. Se bailará durante un rato, dejándolos libres y expresando lo que ellos/as mismos/as quieran expresar con su cuerpo, acogiendo el robot como el personaje a interpretar.</p> <p>Antes de finalizar la sesión, se proyectará en la pizarra digital distintas imágenes de robots o algún video corto donde vean robots, para desarrollar la metodología conocida como “las rutinas del pensamiento”. En esta metodología el alumnado deberá hacer referencia a tres aspectos ¿Qué veo? ¿Qué pienso? y ¿Qué me pregunto? Es decir, el alumnado visualizará en la pizarra una imagen de un robot y debe contestarse a esas tres cuestiones. Todo esto se desarrolla en gran</p>

	<p>grupo, por lo que el/la docente que se encuentra en el aula dibujará en un panel o pizarra de tiza tres columnas, cada una con una cuestión a responder. El alumnado ira interviniendo y aportando lo que ve, lo que piensa y lo que se pregunta sobre la imagen, mientras que el maestro/a tomara nota en dicho panel o pizarra. Para finalizar, se comentara entre todos/as lo que en gran grupo se ha expuesto.</p> <p>Para garantizar la inclusión de los alumnos que presentan NEAE, la maestra ordinaria del grupo-clase acompañara en todo momento a estos dos alumnos en el desarrollo de la actividad, potenciando y facilitando su participación en ella, así como graduando su dificultad y atendiendo al ritmo de aprendizaje, con el fin de que realicen toda la actividad al igual que sus compañeros/as.</p>
Criterios de evaluación	ILNO06C01, ILNO06C015, ICCY06C06.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias. ✓ Autoevaluación
Agrupamientos	Gran grupo.
Número de sesiones	1
Recursos necesarios	<p>Pizarra digital, proyector, ordenador portátil, conexión a internet, altavoces, alfombra de espuma para asamblea, panel para metodología de las rutinas del pensamiento, bolígrafo pizarra blanca, video-canción:</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=1iU9le3lmD4</p>

Espacio	Aula del Programa Impulsa
Observaciones	La actividad propuesta puede ser flexible y estar sujeta a cambios según intereses o motivaciones del alumnado en el momento de su desarrollo.
ACTIVIDAD 1	
Título	<i>Soy un robot.</i>
Descripción	<p>Esta primera actividad a las primeras nociones sobre el pensamiento computacional será distribuida en dos sesiones. La primera sesión estará configurada por una primera parte en la que se presentará al alumnado lo que se pretende trabajar con esta situación de aprendizaje y se les explicará qué significa y cómo utilizar cada una de las tarjetas de lenguaje computacional para trabajar así la lateralidad. Una vez el alumnado haya comprendido estos conocimientos previos de cómo utilizar dichas tarjetas daremos comienzo a la segunda parte de la actividad.</p> <p>En este segundo tiempo de la actividad, el alumnado encontrará en el suelo del gimnasio una cuadrícula gigante elaborada en el suelo con adhesivo de colores, en la cual se desarrollara la actividad. Lo relevante de la actividad comenzará al dejar al alumnado libre para que vaya experimentando con el material, de manera que autónomamente comiencen a utilizar las tarjetas para indicar a otros compañeros los movimientos programados que tienen que ir ejecutando sobre la cuadrícula para llegar al destino que ellos mismos decidan. En este momento toda la acción se ira realizando en gran grupo de manera que en un panel los compañeros vayan escribiendo con las tarjetas el lenguaje computacional lo que los niños que están dentro de la cuadrícula deben ejecutar. Todo esto es de manera libre para que se vayan familiarizando con el sentido de la actividad, la lateralidad y con el material. En este caso, un cuadro de la cuadrícula contendrá la mascota de la clase, y ellos de manera libre irán a rescatarla.</p> <p>En la segunda sesión, el alumnado estará configurado en grupos heterogéneos, concretamente cuatro equipos</p>

cooperativos. Cada uno de los miembros asumirá un rol, que irán rotando para que todo los miembros desempeñen todos los roles, por lo que cada niño/a tendrá colgado en su cuello una tarjeta que acredite el rol que debe desempeñar (coordinador, portavoz, programador, secretario y ejecutor), al igual que se realiza en las actividades que se proponen en el aula ordinaria:

- Coordinador: coordinar el equipo, hacer que se respeten los turnos de palabra, garantizar la función de cada uno.
- Portavoz: debe estar pendiente a lo que el docente indica, sus compañeros y ser el que transmite lo que el equipo quiere decir.
- Programador: programa con el lenguaje computacional el código que el robot debe ejecutar
- Secretario: se encarga de escribir en el panel con las tarjetas de lenguaje computacional lo que el programador le ha indicado.
- Ejecutor: es el robot en cuestión, se encuentra sobre la cuadrícula y ejecuta lo que su equipo ha escrito en el panel con las tarjetas.

Dentro de la cuadrícula habrá ubicado en casillas salteadas, obstáculos de gomaespuma, tres animales de peluche y tres códigos QR, uno de granja (vaca), otro salvaje (león) y uno doméstico (pájaro). El alumnado que asumirá el rol de robot ejecutor deberá ser guiado por su equipo a través del lenguaje computacional que escriba su equipo en el panel, de manera que pase por un código QR, lo escanee con la tableta, escuchen el sonido del animal y su equipo pueda relacionar a que animal pertenece para guiar al niño ejecutor nuevamente hasta el animal de peluche al que pertenece dicho sonido. Una vez los equipos hayan conseguido pasar por los tres animales, la actividad se dará por finalizada, habiendo trabajado así un ejemplo de cada tipo de animal (salvaje, granja y doméstico).

Finalmente, el alumnado y el/la o los/as docentes presentes se sentaran en el suelo configurando un circulo y a modo de

	<p>asamblea se conversará sobre lo que se ha hecho, las dificultades encontradas, ¿Por qué debemos cuidar el medio donde habitan estos animales?, sí les ha gustado, ¿qué animales han visto?, ¿a qué tipo pertenece?, ¿cómo son sus sonidos?, etc.</p> <p>Para garantizar la inclusión de los alumnos que presentan NEAE, la maestra ordinaria del grupo-clase acompañara en todo momento a estos dos alumnos en el desarrollo de la actividad, potenciando y facilitando su participación en ella, así como graduando su dificultad y atendiendo al ritmo de aprendizaje, con el fin de que realicen toda la actividad al igual que sus compañeros/as.</p>
Criterios de evaluación	ILNO06C01, ILNO06C02, ILNO06C015, ICEO06C01, ICEO06C03, ICEO06C07, ICCY06C02, ICCY06C04, ICCY06C05, ICCY06C06.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias. ✓ Autoevaluación
Agrupamientos	Gran grupo, equipos cooperativos y trabajo individual.
Número de sesiones	2
Recursos necesarios	Adhesivo de colores, animales de juguete, códigos QR con sonido de animales, tarjetas de lenguaje computacional (Din A4), cubos de gomaespuma, tarjetas identificativas de roles, tabletas y conexión a internet.
Espacio	Gimnasio del centro.
Observaciones	La actividad propuesta puede ser flexible y estar sujeta a cambios según intereses o motivaciones del alumnado en el momento de su desarrollo.

ACTIVIDAD 2

Título	<i>Mi robot camina por el papel.</i>
Descripción	<p>Una vez el alumnado ha trabajado con su propio cuerpo, ha manipulado el material con el que se trabaja en PC y ha aprendido nociones básicas sobre el lenguaje computacional, es el momento en esta segunda actividad trasladar lo aprendido a plantillas en papel plastificadas. La sesión comenzará con una pequeña asamblea en la cual el/la docente comunicará y explicará las características y aspectos del tema a trabajar, la necesidad de respetar el material, las explicaciones necesarias para que el alumnado comprenda en qué consiste la actividad, el cómo debemos trabajar, etc.</p> <p>Para el desarrollo de esta, el alumnado estará configurado equipos cooperativos más pequeños, asumiendo igualmente roles cada miembro (los mismos que los de la actividad 1 y en rotación). Cada equipo tendrá una plantilla cuadrículada tamaño Din. A4 en la cual casillas salteadas contendrán dibujos, palabras o frases relacionadas con la temática a trabajar (medio ambiente, conservación y deterioro) y obstáculos que indican que el robot no puede pasar por esa casilla, de esta manera tendrán que ingeniárselas para llegar hasta las casillas que exponen el contenido a trabajar. En la misma plantilla deberán escribir con lenguaje computacional los movimientos o ejecuciones que deben realizar para llegar hasta las casillas que deseen o que el docente ha planteado. Para ello, se utilizará un objeto pequeño que simule el robot, es decir, para que puedan ir pasando de casilla en casilla, esto podría ser un simple tapón de plástico.</p> <p>Finalmente, se dejará alrededor de diez minutos para comentar en gran grupo lo que se ha trabajado, hablar sobre lo expuesto en las plantillas, ¿Qué fue lo que vieron?, ¿Cómo era?, ¿hemos podido completar el recorrido?, etc.</p> <p>Para garantizar la inclusión de los alumnos que presentan NEAE, la maestra ordinaria del grupo-clase acompañara en todo momento a estos dos alumnos en el desarrollo de la actividad, potenciando y facilitando su participación en ella, así como graduando su dificultad y atendiendo al ritmo de aprendizaje, con el fin de que realicen toda la actividad al igual</p>

	que sus compañeros/as.
Criterios de evaluación	ILNO06C01, ICEO06C01, ICEO06C03, ICEO06C07, ICCY06C04, ICCY06C05, ICCY06C06.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias. ✓ Autoevaluación.
Agrupamientos	Equipos cooperativos, trabajo individual y gran grupo
Numero de sesiones	1
Recursos necesarios	Plantillas plastificadas con temática a trabajar, tarjetas de lenguaje computacional, tarjetas identificativas de roles, objetos simuladores de Blue-Bot.
Espacio	Aula ordinaria.
Observaciones	La actividad propuesta puede ser flexible y estar sujeta a cambios según intereses o motivaciones del alumnado en el momento de su desarrollo.
ACTIVIDAD 3	
Título	<i>Jugamos con las tabletas</i>
Descripción	En esta tercera actividad el alumnado trabajará directamente el pensamiento computacional a través de la aplicación para tabletas de Blue-Bot, en equipos cooperativos, una tableta por equipo. Igualmente que en las actividades anteriores el alumnado tendrá una acreditación que expone su rol en el equipo (con carácter rotativo). Antes de comenzar, los equipos

ya tendrán previamente en su mesa la tableta con la App abierta y lista para empezar. Se comenzará la sesión con una pequeña asamblea de iniciación a la manipulación de la tableta y la aplicación, en la cual el/la docente comentará las características y aspectos del tema a trabajar, la necesidad de respetar el material, las nociones básicas de cómo utilizar la App y la tableta, el qué y el cómo se va a trabajar, los pasos a seguir, etc.

Para esta actividad se plantea una plantilla que propone la App de un isla, esta deberá ser proyectada en la pizarra digital para que el alumnado la visualice antes de comenzar. Además, con dicha plantilla proyectada se le explicará y mostrará a los niños y niñas como programar y ejecutar para llegar hasta el destino por el cual el/la docente le guie.

Todos los equipos trabajaran la misma plantilla, donde el alumnado podrá moverse por toda la isla y visualizar el rio, los árboles, las cuevas, las piedras, animales marinos, etc. Todo ello, siguiendo las indicaciones del/la docente que es quien actúa como guía y da pautas al alumnado, indicando por qué lugar de la isla empezamos, por donde seguimos y donde acabamos. Es decir, el docente indicará al alumnado que vayan primero a un lugar y una vez, pasado un rato, todos los equipos están sobre la casilla indicada, los niños y niñas, respetando los turnos de palabras, podrán ir comentando todo lo que saben sobre eso, sus opiniones, vivencias, etc. Además, el docente añadirá comentarios y anécdotas para así ampliar en el alumnado el conocimiento acerca de lo que los alumnos y alumnas descubren en la tableta, o sea del lugar de la isla a la que han llegado mediante su programación computacional.

Un ejemplo, puede ser que el/la docente les indique que tienen que llegar hasta la parte boscosa de la isla. Dejar un tiempo para que el alumnado programe y ejecute la acción, y una vez los equipos han acabado comenzar con una ronda de preguntas por parte del docente acerca de cosas (¿Qué animales viven en los bosques?, ¿Por qué son importantes los arboles?, ¿Qué colores predominan en los bosques?, etc.). Asimismo, el/la docente dejara al alumnado libre para que pueda expresar todo lo que sabe sobre el bosque, pueda hacer preguntas de curiosidad, o contar vivencias que ha tenido

	<p>en el bosque.</p> <p>Esta metodología se ira repinto por todo el mapa de la isla hasta haber visto todos sus componentes o hasta que el maestro o maestra decida según sus intereses respecto a lo que en la isla se expone o a los conocimientos previos, dificultades, motivaciones o intereses del alumnado.</p> <p>Una vez que el/la docente-guía decida dar por finalizada la actividad con las tabletas, debe realizarse una asamblea para hacer preguntas, comentar curiosidades, opiniones o vivencias por parte de los niños y niñas, los cuales comenten y articulen pequeñas frases para explicar lo que ellos quieran con respeto a la actividad. Para fomentar la participación de todo el alumnado y favorecer sus expresiones orales, el maestro/a puede lanzar preguntas generales o concretas sobre lo visto en la aplicación Blue-Bot, garantizando así la comprensión de los contenidos a trabajar con la actividad acorde a la programación del curso.</p> <p>Para garantizar la inclusión de los alumnos que presentan NEAE, la maestra ordinaria del grupo-clase acompañara en todo momento a estos dos alumnos en el desarrollo de la actividad, potenciando y facilitando su participación en ella, así como graduando su dificultad y atendiendo al ritmo de aprendizaje, con el fin de que realicen toda la actividad al igual que sus compañeros/as.</p>
Criterios de evaluación	ILNO06C01, ICEO06C01, ICEO06C03, ICEO06C07, ICCY06C04, ICCY06C05, ICCY06C06.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias.

	✓ Autoevaluación.
Agrupamientos	Gran grupo, equipos cooperativos y trabajo individual.
Número de sesiones	1
Recursos necesarios	Tarjetas identificativas de roles, tabletas, App Blue-Bot, pizarra digital, proyector y conexión a internet.
Espacio	Aula ordinaria.
Observaciones	La actividad propuesta puede ser flexible y estar sujeta a cambios según intereses o motivaciones del alumnado en el momento de su desarrollo. La Aplicación de Blue-Bot está disponible tanto para Android como iOS.
ACTIVIDAD 4	
Título	<i>¡Estamos programando!</i>
Descripción	Esta última actividad englobará a través de varias sesiones y distintas temáticas todo lo trabajado anteriormente. La dinámica de esta actividad será siempre la misma y se repetirá durante varias sesiones, con distintas temáticas o contenidos pero todos ellos dentro de la unidad del medio ambiente, la conservación y el deterioro. El alumnado se encontrará agrupado en equipos cooperativos al igual que en las actividades anteriores, con roles que irán rotando entre los miembros del mismo equipo para garantizar que todos realizan todos los roles en algún momento de la sesión. Cabe destacar que para el desarrollo de esta actividad es necesario que en el aula haya cuatro maestros/as, uno por cada equipo cooperativo (en este caso se contará con la maestra del grupo-clase, la maestra del programa impulsa, la técnica educativa y un alumno en prácticas).

Es ahora el momento de que el alumnado utilice y manipule el realmente Blue-Bot, dejando a tras el cuerpo, el papel y la tableta, para así centrarnos en el propio robot. Este es un recurso TIC más para el aula, por lo que se trabajaran distintos contenidos o temas pero siempre utilizando el Blue-Bot, los manteles transparentes cuadriculados (hule de 50x50 cm con cuadrados de 15x15 cm), las tarjetas de lenguaje computacional y las acreditaciones de roles como los materiales necesario para el desarrollo de esta actividad en las distintas sesiones que se plantean. Por tanto, durante el desarrollo de las distintas sesiones todo será exactamente igual variando únicamente las tarjetas plastificadas de 15x15 cm que ilustran el tema a trabajar (varían según temática y sesión). Por ejemplo, si se trabaja el reciclaje, las tarjetas que van debajo del hule rellorando la casilla serán imágenes de los distintos contenedores y la basura para que el alumnado clasifique con el robot la basura según el contenedor al que deba tirarse dicha basura.

La dinámica de la actividad será la siguiente: Se comenzará la sesión con una pequeña asamblea de iniciación a la manipulación del robot, en la cual el/la docente comentará y explica las características y aspectos del tema a trabajar, la necesidad de respetar el material, las nociones básicas de cómo utilizarlo, el qué y el cómo se va a trabajar, los pasos a seguir, etc. Asimismo, El/la docente actuando como asesor ira guiando al alumnado, es decir, asesorándolo hasta que casillas hay que llegar o por las cuales se debe pasar. Se le dejará un tiempo estimado de 4-5 min a los equipos para que estos escriban el código de la programación que deben ejecutar y grabar en el robot, una vez lo tengan escrito con las tarjetas deben programarlo en el robot, y finalmente el que tiene el rol de robo debe darle a GO! para que el robot comience su recorrido.

Las indicaciones siempre serán dadas por el/la docente según sus intereses de trabajar según qué cosas antes o según los intereses y motivaciones que vayan presentados los niños y niñas en el momento de la actividad. Siempre que todos los equipos hayan cumplido con lo que el/la maestro/a les haya indicado, pasaremos a la siguiente indicación. Resulta

probable que en el desarrollo de la actividad surjan muchas dudas por lo que el/la docente debe hacer lo posible para que el/la alumno/a lo comprenda y vaya siendo cada vez más autónomo en la manipulación del dispositivo. Asimismo, surgirán preguntas acerca de lo que el alumnado vaya descubriendo y aprendiendo con cada casilla, y ese es el momento perfecto para que el/la docente-guía intervenga y realice preguntas al gran grupo o deje que el alumnado descubra e intervenga para comentar aspectos, opiniones, anécdotas, etc. sobre lo que están trabajando en la cuadrícula. La actividad finalizará cuando los equipos hayan descubierto y trabajado todo lo presentado en la cuadrícula.

Estas casillas según lo que se pretenda trabajar puede contener imágenes, códigos QR que el niño/a debe escanear con la tableta y relacionar ese sonido con una imagen, palabras, etc.

De esta actividad se podrán realizar tantas sesiones como temáticas se pretendan trabajar con el Blue-Bot. Sin embargo, realizaremos como mínimo tres sesiones para trabajar tres contenidos de la unidad del medio ambiente, la conservación y el deterioro.

Sesión 1: “Los animales”.

- En esta sesión se recuperará el material empleado en la actividad 1 de la situación de aprendizaje. Las casillas estarán ocupadas por tres códigos QR con el sonido de una vaca, un pájaro y un león, y tres imágenes de cada uno de ellos, además de los obstáculos que indican que no se puede pasar por esa casilla. Los alumnos deberán ir con el Blue-Bot hacia el código QR, escanearlo, escuchar el sonido, e intentar llegar desde ese código QR hasta la imagen del animal al que pertenece ese sonido. Esto se repetirá de la misma forma para los otros animales. Al finalizar, como en el resto de actividades se dejara un espacio se asamblea e intercambio oral sobre la sesión, abordando cuestiones como ¿qué animales hemos visto?, ¿cómo son sus sonidos?, ¿de qué tipo es cada uno? ¿por qué debemos cuidar a los animales?, ¿es importante que respetemos los entornos en los que viven?, etc.

Sesión 2: “El reciclaje”.

- En esta sesión se hablará sobre la importancia del reciclaje y cómo afecta el no reciclar al deterioro del medio ambiente. Para ello se trabajará con el alumnado el ejemplo anteriormente expuesto, donde en las casillas se podrán observar imágenes de los cuatro contenedores clásicos (amarillo, verde, azul y gris) y de un ejemplo de residuo que debe tirarse en él, para así trabajar la clasificación de residuos, además de los obstáculos que indican que no se puede pasar por esa casilla. Cuando el alumnado haya terminado de realizar la actividad tenga claro en que contenedor va cada residuo, estos comentaran en gran grupo lo que saben sobre cómo puede afectar la basura a destruir nuestro medio natural, ya sean opiniones, vivencias o anécdotas, y el/la docente podrá hacer preguntas del estilo ¿Qué pasaría si...?. Seguidamente el/la docente ampliara la información para concienciar sobre las graves consecuencias de tirar la basura en los entornos naturales y más cercanos. Se podrá poner como ejemplo el Parque Nacional del Teide o las zonas del centro.

Sesión 3: “ Plantas y árboles en el contexto canario”

- En esta última sesión se trabajaran algunas plantas y árboles cotidianos y de relevancia en el contexto canario, concretamente el hinojo, el aloe vera, el perejil, la palmera y el drago. Para el ello, en las casillas de la cuadrícula se colocaran imágenes de estas plantas o árboles, sus nombres y los obstáculos que indican que no se puede pasar por esa casilla. Con ello se pretende trabajar la parte más referida a lenguaje escrito o lectura junto a la identificación de plantas que conviven en el entorno de las Islas Canarias. Antes de comenzar la actividad con el robot, al igual que en todas las sesiones y actividades anteriores, se comenzara con esa pequeña asamblea para introducir el tema y refrescar los conocimientos que previamente se han trabajado en clase sobre las distintas plantas y árboles. Luego, se desarrollara la actividad de manera que el alumnado deba asociar imagen con el nombre de la

		<p>planta o árbol del que se trate, trazando con el Blue-Bot el recorrido necesario para enlazar imagen-nombre. Una vez se dé por finalizado la actividad de manipulación con el robot, se pasara a la tarea final de la actividad: comentar en gran grupo a modo de asamblea lo que se ha trabajado, ¿cómo han hecho para relacionar imagen-nombre?, ¿qué plantas o arboles han visto en la cuadrícula?, ¿Quiénes han visto o tienen en casa alguna de las plantas o árboles que se han visto?, ¿Por qué debemos cuidarlos?, ¿Qué puede pasar si no los cuidamos?, etc.</p> <p>La idea del tiempo final de cada sesión se trata de finalizar con una reflexión global de lo trabajado para favorecer así el proceso de enseñanza-aprendizaje que se pretende conseguir con el planteamiento de todas y cada una de las actividades, iniciando en el alumnado el sentido crítico con el cuidado del entorno natural y los valores cívicos para hacer de ellos y ellas ciudadanos responsables con el medio ambiente.</p> <p>Para garantizar la inclusión de los alumnos que presentan NEAE, la maestra ordinaria del grupo-clase acompañara en todo momento a estos dos alumnos en el desarrollo de la actividad, potenciando y facilitando su participación en ella, así como graduando su dificultad y atendiendo al ritmo de aprendizaje, con el fin de que realicen toda la actividad al igual que sus compañeros/as.</p>
Criterios de evaluación	de	ILNO06C01, ILNO06C02, ICEO06C01, ICEO06C03, ICEO06C07, ICEO06C08, ICEO06C011, ICCY06C04, ICCY06C05, ICCY06C06.
Instrumentos de evaluación	de	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observación directa y sistemática. ✓ Intercambios orales: conversaciones, asamblea y diálogos. ✓ Diario de campo, listas de control y registros anecdóticos e incidencias.
Agrupamientos		Gran grupo, equipos cooperativos y trabajo individual.

Número de sesiones	3
Recursos necesarios	Manteles cuadriculados, tarjetas identificativas de roles, tarjetas de lenguaje computacional, dibujos plastificados para los manteles cuadriculados con distintas temáticas o contenidos, códigos QR, tabletas, conexión a internet, Blue-Bot (4).
Espacio	Aula ordinaria.
Observaciones	La actividad propuesta puede ser flexible y estar sujeta a cambios según intereses o motivaciones del alumnado en el momento de su desarrollo.
Fuentes consultadas para la elaboración de la situación de aprendizaje	
Orientaciones para la elaboración de las situaciones de aprendizaje. (5 de marzo de 2018). Recuperado de: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/sa/que-es-situate/orientaciones-sa/	
DECRETO 183/2008, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo del 2º ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Canarias. Recuperado de: http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2008/163/boc-2008-163-002.pdf	
CEIP Alonso Nava y Grimón. (2017-2018). <i>Programación didáctica de la etapa</i> [versión impresa]. Recuperado de: proporcionado por el centro.	

10.2. Cartel para publicitar el proyecto de innovación.



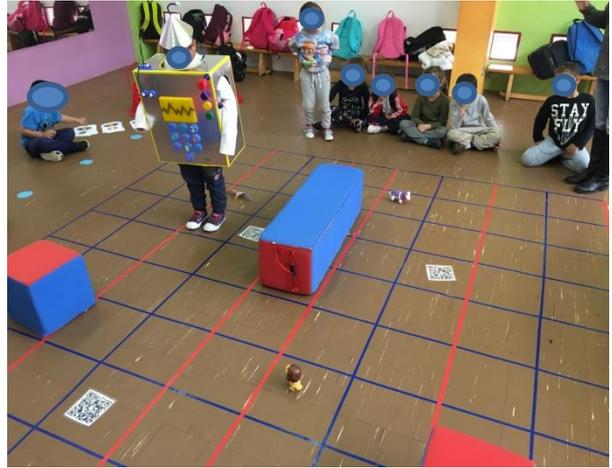
10.3. Evidencias de la realización de las actividades.

ACTIVIDAD DE INICIACIÓN Y MOTIVACIÓN:



ACTIVIDAD 1:





ACTIVIDAD 2:



ACTIVIDAD 3:



ACTIVIDAD 4:

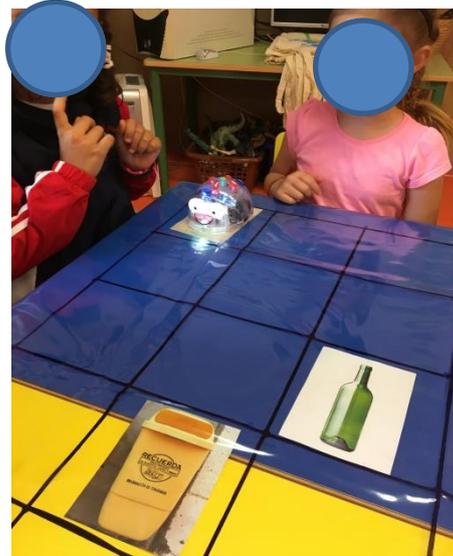
Sesión de las plantas:



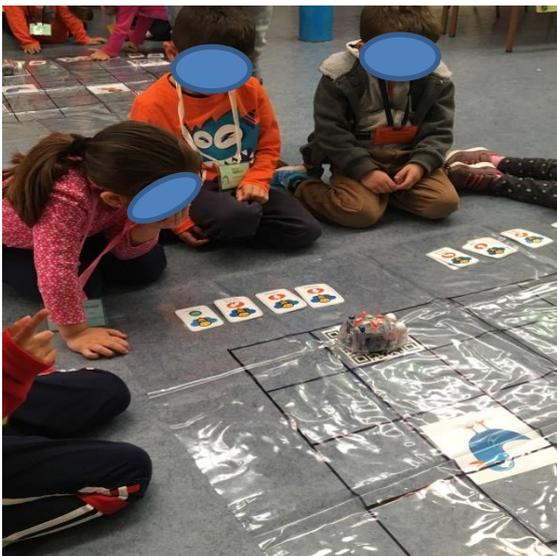


Sesión del reciclaje:





Sesión de los animales:





10.4. Recursos materiales, humanos o de otro tipo necesarios:

RECURSOS		
Humanos	Materiales	
	<i>Fungibles</i>	<i>No fungibles</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Maestra tutora del grupo-clase de Educación Infantil de 5 años. - Maestra encargada del programa impulsa. - Técnica auxiliar en Educación Infantil. - Alumno en prácticas en el centro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rotuladores de pizarra. - Folios. - Cartón. - Papel metalizado. - Pegamento. - Cartulina de colores. - Papel de plastificar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital. - Proyector. - Ordenador. - Impresora. - Tabletas. - Dispositivos Blue-Bot. - Conexión a internet. - Cuadrícula gigante con adhesivo de colores. - Códigos QR. - Animales de peluche. - Cuadrículas hechas en hule. - Imágenes y tarjetas de roles plastificadas (plantillas para el hule). - Tarjetas de lenguaje computacional. - Cubos de gomaespuma. - Plantillas cuadriculadas Din. A4. - Robot de cartón - App Blue-Bot. - Alfombra para asamblea.

10.5. Información recogida en la propuesta de evaluación del proyecto.

HOJA DE REGISTRO

Centro: CEIP Alonso Nava y Grimón.

Situación/contexto: Educación Infantil de 5 años.

Fecha: 3 de abril de 2018.

Observador: Julio José De La Rosa Hernández.

Aula: Programa Impulsa.

Duración de la observación: 1 sesión de 45 min.

Actividad/sesión: Actividad inicial de motivación al tema.

Motivación e Interés	Si	No
Presentan interés por el tema a trabajar.	X	
Demuestran interés por la actividad planteada.	X	
El alumnado manifiesta curiosidad durante la actividad o juego.	X	
En el alumnado se observa motivación durante la realización de la actividad.	X	
El material propuesto motiva al alumnado.	X	
Los niños y niñas comunican que la actividad les ha gustado.	X	
Se aprecia que disfrutan en la actividad o juego.	X	
Atienden a lo que se les presenta.	X	
Al alumnado NEAE le gusta lo que se le está mostrando.	X	

Participación	Si	No
Todo el alumnado participa activamente en la actividad.	X	
Los/as alumnos/as participan de manera espontánea.		X
Los/as alumnos/as participan durante toda la actividad o juego.	X	
El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego.	X	
Los niños y niñas participan en todos los tiempos en los que se dividen las sesiones.	X	
Levantán la mano para participar.	X	
El alumnado NEAE participa activamente en la actividad.	X	

Comunicación	Si	No
El alumnado participa en las asambleas y coloquios.	X	
Expresan todo aquello que quieren comentar.	X	
Cuentan anécdotas, experiencias o ideas.	X	
Se comunican oralmente respetando los turnos de palabras	X	
Surgen problemas durante las asambleas.		X
El alumnado expresa lo que siente.	X	
El alumnado aporta información relevante durante los coloquios y asambleas.	X	
El alumnado NEAE se comunica para contar algo.	X (solo I.)	
Se ayudan entre ellos para explicar algo.	X	

Otros aspectos	Si	No
El alumnado comprende la finalidad de la actividad o juego.	X	
Cumplen las reglas de la actividad o juego.	X	
Respetan el material.	X	
Entorpecen la participación del resto.		X
Se mueven por el espacio de manera autónoma	X	
La maestra se desenvuelve sin problema en la actividad.	X	
Se cumplen los distintos tiempos de la actividad.	X	
El alumnado realiza procesos de razonamiento.	X	
El alumnado toma decisiones de manera autónoma.		X
En la actividad se ha trabajado los contenidos de la programación didáctica de la etapa.		X

OBSERVACIONES

Primer tiempo de la sesión (asamblea-hablar sobre los robots):

En el aula hay tres docentes: la maestra del grupo-clase, la maestra encargada del Programa Impulsa y la técnica auxiliar educativa.

La docente comienza a lanzar preguntas y todos quieren hablar a la vez, pero acaban respetando los turnos de palabra y levantando la mano. Tres niños tienen un robot en casa y describen como son estos. Aportan cosas como: “son de hierro y metal”, “hacen cosas”, “los hacemos las personas”, “sus manos son de pinza”, “tienen ruedas y cables”, “hay que montar sus piezas”, etc.

Se encuentran sentados en el suelo en forma de círculo comentando lo que saben sobre los robots, cuentan experiencias y un niño cuenta al resto cómo mueven las manos los robots.

Segundo tiempo de la sesión (ver video de la canción “el niño robot” y bailar como un robot):

Todo el alumnado participa y muestra interés por la canción y el video que se les está presentando. La maestra de impulsa se implica mucho en el desarrollo de la actividad, la desarrolla junto con la tutora del grupo-clase. Todos bailan y se mueven por el espacio sin ningún inconveniente.

La directora del centro entra en el aula y se une al baile del robot, cantando la canción para todo el alumnado, haciéndoles reír y pasarlo bien.

La maestra del grupo-clase y la auxiliar educativa acompañan en todo momento a los dos alumnos NEAE, incluyéndolos en el baile junto al resto de compañeros/as. I. (TGD) participa muy activamente en la actividad y se implica mucho con la compañía de maestra tutora. Sin embargo, a K. (TEA) le cuesta mucho más acompañar al resto, solicitando en todo momento que la auxiliar educativa esté con él o lo coja en brazos, aunque la auxiliar le intenta motivar e intenta bailar con él.

Mientras todos bailan, miran atentamente el video de la canción en la pizarra digital. Al terminar el video-canción, algunos niños se agachan argumentando que se han quedado sin pilas, el resto y las docentes acompañan a estos e imitan la acción de agacharse como si de un problema de carga eléctrica se tratase (mientras se ríen, al decir que son robots sin pilas).

Tercer tiempo de la sesión (metodología de las “rutinas del pensamiento”):

La docente de impulsa proyecta en la pizarra digital dos imágenes de dos robots totalmente diferentes. La gran mayoría participa. Aportan aspectos y diferencias entre las dos imágenes, comentarios muy coherentes y relevantes. Describen todo lo que ven en las dos imágenes.

El alumnado respeta los turnos de palabra y entre ellos se apoyan para ayudar a otros compañeros/as que les cuesta un poco más describir lo que quieren contar.

El alumnado aporta lo siguiente:

VEO: robot con ruedas, robot con propulsor, pantalla negra, robot con manos, patas, casco, cuatro dedos, martillo, ojos azules, tumbado y cabeza en forma de caja.

PIENSO: parece que tiene huesos, excavadora, puede llevar zapatos y puede tener una cuerda.

ME PREGUNTO: ¿funcionarán?, ¿dormirán?, ¿podrán saltar?, ¿podrán ir al baño?, ¿pueden comer?, ¿podrán coger cosas?, ¿se moverán solos?, y ¿podrán escalar?

Un niño comenta: “mean aceite, no pipí”.

La docente de impulsa enseña un Blue-Bot y los niños y niñas comienzan a describirlo. Lo ven moverse y se sorprenden, ríen, les gusta. La docente comenta: “nosotros le decimos lo que tiene que hacer”. El alumnado quiere ponerle nombre al robot pero finaliza la sesión (en la próxima sesión se le pondrá nombre al Blue-Bot).

HOJA DE REGISTRO

Centro: CEIP Alonso Nava y Grimón.

Situación/contexto: Educación Infantil de 5 años.

Fecha: 11 y 12 de abril de 2018.

Observador: Julio José De La Rosa Hernández.

Aula: gimnasio del centro.

Duración de la observación: dos sesiones de 45 min. cada una.

Actividad/sesión: actividad 1 (2 sesiones).

Motivación e Interés	Si	No
Presentan interés por el tema a trabajar.	X	
Demuestran interés por la actividad planteada.	X	
El alumnado manifiesta curiosidad durante la actividad o juego.	X	
En el alumnado se observa motivación durante la realización de la actividad.	X	
El material propuesto motiva al alumnado.	X	
Los niños y niñas comunican que la actividad les ha gustado.	X	
Se aprecia que disfrutaban en la actividad o juego.	X	
Atienden a lo que se les presenta.	X	
Al alumnado NEAE le gusta lo que se le está mostrando.	X (solo I.)	

Participación	Si	No
Todo el alumnado participa activamente en la actividad.	X	
Los/as alumnos/as participan de manera espontánea.		X
Los/as alumnos/as participan durante toda la actividad o juego.	X	
El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego.	X	
Los niños y niñas participan en todos los tiempos en los que se dividen las sesiones.	X	
Levantán la mano para participar.	X	
El alumnado NEAE participa activamente en la actividad.	X (solo I.)	

	I.)	
El alumnado participa en la preparación y recogida de la actividad	X	

Comunicación	Si	No
El alumnado participa en las asambleas y coloquios.	X	
Expresan todo aquello que quieren comentar.	X	
Cuentan anécdotas, experiencias o ideas.		X
Se comunican oralmente respetando los turnos de palabras	X	
Surgen problemas durante las asambleas.		X
El alumnado expresa lo que siente.	X	
El alumnado aporta información relevante durante los coloquios y asambleas.	X	
El alumnado NEAE se comunica para contar algo.		X
Se ayudan entre ellos para explicar algo.		X

Trabajo cooperativo	Si	No
El alumnado comprende la finalidad de trabajar en equipo.	X	
Los grupos cooperativo trabajan al mismo ritmo.		X
Cada alumno asume un rol (con carácter rotativo).	X	
Los alumnos ejecutan el rol asignado.	X	
Conocen la función del rol que le ha tocado.	X	
Surgen problemas entre equipos.		X
Surgen problemas entre los miembros de un mismo equipo.		X
Los equipos consiguen sus objetivos.	X	

Psicomotricidad gruesa-relacional	Si	No
El alumnado se desplaza sin problema por el espacio.	X	
El alumnado coordina su cuerpo para desplazarse, efectuando los pasos sobre la cuadrícula.	X	
El alumnado NEAE reconoce como puede caminar por la cuadrícula.	X (solo I.)	

Presencia de iniciativa y actitud en los niños y niñas.	X	
Asumen el rol de robot e imitan los movimientos de este.	X	
Juegan libremente en el desarrollo de la actividad.	X	
Expresan afectividad cuando rescatan la mascota del grupo-clase.	X	
Reconocen los movimientos delante y detrás.	X	
Reconocen los movimientos derecha e izquierda.	X	
Manifiestan sentimientos, vivencias o deseos a través de cualquier medio de expresión.	X	
El alumnado se orienta en el espacio-tiempo.	X	
El alumnado se familiariza con el material planteado.	X	
Reconoce el material que se le presenta.	X	
El alumnado expresa sonrisas, diversión y alegría.	X	
En el alumnado se observa satisfacción al lograr sus objetivos.	X	
Coordinan el cuerpo para utilizar la tableta en el escaneado de códigos QR.	X	
Imitan los sonidos de los animales o sus movimientos.		X

Contenidos-otros aspectos	Si	No
Reconocen los animales presentados.	X	
Asocian sonido-animal sin problema.	X	
Presentan dificultades para utilizar las tabletas.		X
Diferencian los tres tipos de animales expuestos.	X	
Utilizan correctamente las tarjetas de lenguaje computacional.	X	
El alumnado comprende la finalidad de la actividad o juego.	X	
Cumplen las reglas de la actividad o juego.	X	
Respetan el material.	X	
No entorpecen la participación del resto.		X
La maestra se desenvuelve sin problema en la actividad.	X	
Se cumplen los distintos tiempos de la actividad.	X	
El alumnado realiza procesos de razonamiento.	X	
El alumnado toma decisiones de manera autónoma.	X	
En la actividad se ha trabajado los contenidos de la programación	X	

didáctica de la etapa.		
------------------------	--	--

OBSERVACIONES

PRIMERA SESIÓN DE LA ACTIVIDAD (11 de abril de 2017):

El alumnado entra en el gimnasio del centro (muy sorprendidos/as al ver lo que hay en el suelo preparado) y se van sentando alrededor de la cuadrícula gigante plasmada en el suelo. Muchos preguntan qué es y para qué sirve, la maestra del grupo-clase solicita paciencia. La docente se sienta en el suelo y comienza a presentar el tema de la actividad, explica que se va a hacer, cómo y con qué materiales, para ello ha cogido las tarjetas de lenguaje computacional y se ha puesto a explicar el significado de cada una. Muchos niños y niñas que ya saben leer bien están leyendo las tarjetas.

La maestra se levanta y comienza a caminar por encima de la cuadrícula, explicado cómo se camina por los cuadrados “cada tarjeta es un paso a dar, y cada cuadradito es un pasito”, “y cuando giramos, siempre los hacemos sobre nuestro mismo cuerpo, no giramos y caminamos hacia delante”. La docente lleva un rato explicando el significado de cada cosa y como se deben efectuar los giros, así como dudas que están preguntando los niños y niñas (“¿y si nos chocamos con las colchonetas?”). A continuación explica que cada alumno/a debe tener unos roles, comenta los distintos roles y las funciones de cada uno (“igual que cuando trabajamos en cooperativo en la clase”).

El alumnado ha empezado a comprender el sentido de la actividad y la maestra da carta libre para jugar como si fueran robots. “chicos júntense los grupos de los cocodrilos y las estrellas de mar y por otro lados los súper elefantes y los leones”, comenta la docente. El alumnado se agrupa en dos grandes grupos (uno a cada lado de la cuadrícula). A continuación, la maestra explica que van a jugar a rescatar a la mascota de la clase (“está perdida en el bosque y hay que rescatarla, el robot es quien la tiene que rescatar y los demás del grupos vayan diciéndole por donde tiene que ir con las tarjetas”). El alumnado comienza a jugar sin intervención de la docente, esta se retira un poco de la cuadrícula y solo interviene para ayudar al alumnado con la ubicación espacial al utilizar las tarjetas de derecha e izquierda. Primero lo realiza y gran grupo y

luego el otro. La actividad la están realizando varios alumnos y alumnas, en rotación para que todos/as puedan participar. La gran mayoría del alumnado le va pillando el truco y cada vez van realizando pasos y secuencias más pensadas y elaboradas.

Es la última hora de la jornada escolar, y el alunado debe irse al comedor y a la salida, por lo que la maestra decide finalizar la actividad. Muchos alumnos y alumnas comentan “podemos venir otra vez”.

SEGUNDA SESIÓN DE LA ACTIVIDAD (12 de abril de 2017):

Es la última hora de la jornada escolar, el alumnado entra en el gimnasio del centro y como en el día de ayer se sienta alrededor de la cuadrícula gigante. En el gimnasio está presente la maestra del grupo-clase, la técnica auxiliar educativa y una alumna en práctica de la Asociación Apanate que acude al centro los jueves. Esta, junto con la auxiliar educativa se encargará de garantizar la inclusión de los dos niños NEAE en la actividad.

La maestra del grupo-clase comienza explicando en qué va a consistir la sesión de hoy (“hoy vamos a ver los animales, ¿se acuerdan de los tres tipos que vimos?”), el significado de las tarjetas, los distintos roles con los que se trabaja y organizando los equipos (“el primer equipo será el de los leones”). El equipo de los leones se levanta, la maestra asigna los roles, el niño ejecutor se pone el disfraz de robot y se coloca sobre la casilla de salida. La docente le ha indicado al equipo que deben llegar hasta el código QR más cercano (“venga, piensen como puede llegar hasta ahí”) y el equipo empieza a pensar el camino y a colocar las tarjetas de lenguaje computacional en el panel. Los niños y niñas reconocen las distintas direcciones aunque cada vez que colocan una tarjeta comprueban que sea la correcta y revisan contando los cuadrados (señalan con el dedo los cuadrados para contarlos).

La maestra decide que para que todo el alumnado cumpla el rol de robot, a lo largo de cada recorrido programado vayan pasando varios niños y niñas, de manera que un alumno/a da dos o tres pasos programados, se realiza un cambio de alumno/a y este recorra otros dos o tres. Esta dinámica la ha planteado la docente para todos los equipos (“así pueden jugar todos”).

El grupo de los leones cometen algunos errores, sin embargo está bastante bien planteado el recorrido y el trabajo cooperativo. Llegan hasta el código QR, lo escanean y el sonido es el de una vaca (lo reconocen rápidamente). Otra niña ocupa el papel de robot y ahora debe llegar hasta el peluche de la vaca. El equipo ha conseguido el objetivo, trabajando muy bien, pero con algunos fallas al colocar las tarjetas.

Ahora es el turno del equipo de las estrellas de mar. Se sigue la misma dinámica anterior y deben llegar hasta otro de los códigos (“cualquiera”). Les está costando un poco más ponerse de acuerdo para colocar las tarjetas y el alumno que cumple el rol de robot confunde derecha con izquierda (la docente ayuda al alumnado con las tarjetas de giros). Llegan hasta el código, lo escanean y es el sonido de un león. Ahora el equipo se está dirigiendo hasta el león de juguete, presentando alguna confusión con la utilización de las tarjetas. La maestra les ayuda y consiguen llegar hasta el animal.

Queda poco tiempo para que el alumnado tenga que ir al comedor, por lo que la maestra tutora del grupo-clase decide que los dos equipos que quedan (súper elefantes y los cocodrilos) hagan el mismo animal los dos, los súper elefantes hasta el código QR y los cocodrilos hasta el animal de peluche. El equipo de los súper elefantes comienza a programar en el panel (tienen claro lo que deben poner), su robot comienza a leer las tarjetas y a caminar tres pasos (se equivoca en un paso y la maestra interviene haciéndole entender en qué falló), se rota el rol a otra niña y esta llega sin problema hasta el código (sonido de pájaro).

El equipo de los cocodrilos se encarga de terminar el recorrido desde el código hasta el pájaro de juguete. Comienzan a colocar las tarjetas en el panel y colocan un “adelante” de sobra, la maestra les pregunta si están seguros de lo que han puesto y un niño se da cuenta de que sobra esa tarjeta. El robot comienza a ejecutar lo escrito en el panel (se queda dudando por un momento, pero confiado sigue), se cambia el niño robot por una niña y esta finaliza el recorrido.

Con mucha prisa la maestra pide que se levanten y hagan la fila (“vamos que es tarde”). No ha dado tiempo de realizar la asamblea final donde se comenta lo que se ha trabajado. La actividad se comentará mañana en la asamblea rutinaria que se realiza en el aula ordinaria a primera hora de la jornada.

HOJA DE REGISTRO

Centro: CEIP Alonso Nava y Grimón.

Situación/contexto: Educación Infantil de 5 años.

Fecha: 17 de abril de 2018.

Observador: Julio José De La Rosa Hernández.

Aula: aula ordinaria del grupo-clase.

Duración de la observación: 1 sesión de 45 min.

Actividad/sesión: actividad 2 (1 sesión).

Motivación e Interés	Si	No
Presentan interés por el tema a trabajar.	X	
Demuestran interés por la actividad planteada.	X	
El alumnado manifiesta curiosidad durante la actividad o juego.	X	
En el alumnado se observa motivación durante la realización de la actividad.	X	
El material propuesto motiva al alumnado.	X	
Los niños y niñas comunican que la actividad les ha gustado.	X	
Se aprecia que disfrutaban en la actividad o juego.	X	
Atienden a lo que se les presenta.	X	
Al alumnado NEAE le gusta lo que se le está mostrando.	X (ambos)	

Participación	Si	No
Todo el alumnado participa activamente en la actividad.	X	
Los/as alumnos/as participan de manera espontánea.		X
Los/as alumnos/as participan durante toda la actividad o juego.	X	
El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego.	X	
Los niños y niñas participan en todos los tiempos en los que se dividen las sesiones.	X	
Levantán la mano para participar.	X	

El alumnado NEAE participa activamente en la actividad.	X (ambos)	
---	---------------------	--

Comunicación	Si	No
El alumnado participa en las asambleas y coloquios.	X	
Expresan todo aquello que quieren comentar.	X	
Cuentan anécdotas, experiencias o ideas.		X
Se comunican oralmente respetando los turnos de palabras	X	
Surgen problemas durante las asambleas.		X
El alumnado expresa lo que siente.	X	
El alumnado aporta información relevante durante los coloquios y asambleas.	X	
El alumnado NEAE se comunica para contar algo.		X
Se ayudan entre ellos para explicar algo.	X	

Trabajo cooperativo	Si	No
El alumnado comprende la finalidad de trabajar en equipo.	X	
Los grupos cooperativo trabajan al mismo ritmo.		X
Cada alumno asume un rol (con carácter rotativo).	X	
Los alumnos ejecutan el rol asignado.	X	
Conocen la función del rol que le ha tocado.	X	
Surgen problemas entre equipos.		X
Surgen problemas entre los miembros de un mismo equipo.		X
Los equipos consiguen sus objetivos.	X	

Contenidos-otros aspectos	Si	No
El alumnado presenta dificultades para escribir las indicaciones en las plantillas		X
Comprenden el tema a trabajar en la plantilla	X	
Cuando el alumnado presenta dudas acude a la maestra	X	

La maestra se desenvuelve sin problema en la actividad	X	
Presentan dificultades para utilizar las plantillas		X
Utilizan correctamente las tarjetas de lenguaje computacional.	X	
El alumnado comprende la finalidad de la actividad o juego.	X	
Cumplen las reglas de la actividad o juego.	X	
Respetan el material.	X	
Entorpecen la participación del resto.		X
Se cumplen los distintos tiempos de la actividad.	X	
El alumnado realiza procesos de razonamiento.	X	
El alumnado toma decisiones de manera autónoma.	X	
En la actividad se ha trabajado los contenidos de la programación didáctica de la etapa.	X	

OBSERVACIONES

Hay cuatro equipos cooperativos configurados: los leones, los súper elefantes, los cocodrilos y las estrellas de mar.

La maestra del grupo-clase comienza explicando y presentando la actividad, mientras el alumnado se encuentra sentado en el suelo en la asamblea. Se presenta el material y se explica el procedimiento a seguir para desarrollar la actividad, las normas y los roles.

La docente coloca las plantillas plastificadas en las mesas y pega en estas una pegatina de un coche e introduce el tema de los coches como medio de transporte que afecta al medio ambiente. Comenta como el humo de los coches afecta al planeta y al aire que respiramos (“eso perjudica a nuestro planeta”), y el alumnado añade comentarios sobre los coches, su color, forma, “huele mal”...

La maestra recalca la necesidad de respetar y cuidar el material. El alumnado se levanta y acude a sus asientos (por equipos), se reparten los roles y se vuelve a concretar las funciones de cada miembro del equipo.

Los equipos comienzan a trabajar. Deben salir del punto de partida marcado en la plantilla y llegar hasta la imagen del coche. Se pregunta por el significado de las tarjetas de lenguaje computacional y todos reconocen el significado y que implica cada tarjeta.

El alumnado discute en equipos cual puede ser el mejor recorrido y el más corto para llegar. La docente acude equipo por equipo resolviendo dudas y explicando aspectos en los que dudan los niños y niñas. La técnica auxiliar educativa garantiza la inclusión del alumnado NEAE en la actividad. Esta se encuentra con K. (TEA) trabajando poco a poco los movimientos (le ayuda con la lateralidad) para que participe con su equipo, aunque hoy K. está algo agresivo (le gusta jugar con el tapón de plástico que simula el Blue-Bot). Sin embargo, a I. (TGD) no le hace falta acompañamiento, se encuentra muy tranquilo trabajando con su equipo, sin necesidad de intervención (su equipo le ayuda mucho y le dejan que sea él quien escriba en la plantilla).

Tras pasar un tiempo para que el alumnado se prepare el recorrido, la docente comienza a ir por los equipos comprobando los recorridos que han programado: Tres equipos eligen el recorrido más largo, pero todos llegan al destino (el coche). Reconocen que han elegido el camino más largo e intentan corregirlo para volverlo a hacer por el camino más corto. El equipo de los cocodrilos comprende muy bien lo que implica la actividad e intentan corregir el fallo de no elegir el camino más corto. Además, el equipo de los leones lo ha razonado muy bien, sin ningún fallo y han explicado todo el proceso que han realizado. Las estrellas de mar y los súper elefantes también han realizado la actividad bien (con el primer fallo del camino), entendiendo la finalidad de esta. Las estrellas de mar muy bien tras corregir el camino, destaca Efrén (rol de robot)

Todos los equipos han conseguido el objetivo de la actividad, sabiendo utilizar el material propuesto y sabiendo que debían hacer y como para llegar hasta la pegatina del coche. La docente decide dar por finalizada la actividad, el alumnado permanece en las sus asientos y los/as capitanes/as de los equipos comienzan a recoger el material de su mesa y guardándolo en su lugar (sobre la mesa de la maestra).

“bueno chicos y chicas, que les ha parecido la actividad ¿les gustó?”, comenta la maestra. El alumnado responde que sí les ha gustado. El alumnado comienza a levantar

la mano para hablar y comentar cosas que les ha gustado y si les ha parecido difícil: “a mí me gustó mucho porque no teníamos que hacer tarea”, “era un poco difícil saber cuándo girar a la derecha y a la izquierda”, “a mí me gusta la tapa de la botella”, etc. Ahora la docente les pregunta si saben por qué se han podido cometer algún error: el alumnado reconoce que a veces han hecho lo que cada uno quería sin consensuar en equipo, aunque esto ha sido mínimo, siendo otro motivo el no fijarse bien en las direcciones o en contar los pasos a dar. Finaliza la sesión y maestra pasa a otra cosa.

HOJA DE REGISTRO

Centro: CEIP Alonso Nava y Grimón.

Situación/contexto: Educación Infantil de 5 años.

Fecha: 27 de abril de 2018.

Observador: Julio José De La Rosa Hernández.

Aula: aula ordinaria del grupo-clase

Duración de la observación: 1 sesión de 45 min.

Actividad/sesión: actividad 3 (1 sesión).

Motivación e Interés	Si	No
Presentan interés por el tema a trabajar.	X	
Demuestran interés por la actividad planteada.	X	
El alumnado manifiesta curiosidad durante la actividad o juego.	X	
En el alumnado se observa motivación durante la realización de la actividad.	X	
El material propuesto motiva al alumnado.	X	
Los niños y niñas comunican que la actividad les ha gustado.	X	
Se aprecia que disfrutaban en la actividad o juego.	X	
Atienden a lo que se les presenta.	X	
Al alumnado NEAE le gusta lo que se le está mostrando.	X (solo I.)	

Participación	Si	No
Todo el alumnado participa activamente en la actividad.	X	
Los/as alumnos/as participan de manera espontánea.		X
Los/as alumnos/as participan durante toda la actividad o juego.	X	
El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego.	X	
Los niños y niñas participan en todos los tiempos en los que se dividen las sesiones.	X	
Levantán la mano para participar.	X	
El alumnado NEAE participa activamente en la actividad.	X (solo I.)	

Comunicación	Si	No
El alumnado participa en las asambleas y coloquios.	X	
Expresan todo aquello que quieren comentar.	X	
Cuentan anécdotas, experiencias o ideas.	X	
Se comunican oralmente respetando los turnos de palabras	X	
Surgen problemas durante las asambleas.		X
El alumnado expresa lo que siente.	X	
El alumnado aporta información relevante durante los coloquios y asambleas.	X	
El alumnado NEAE se comunica para contar algo.	X (solo I.)	
Se ayudan entre ellos para explicar algo.	X	

Trabajo cooperativo	Si	No
El alumnado comprende la finalidad de trabajar en equipo.	X	
Los grupos cooperativo trabajan al mismo ritmo.		X
Cada alumno asume un rol (con carácter rotativo).	X	
Los alumnos ejecutan el rol asignado.	X	
Conocen la función del rol que le ha tocado.	X	
Surgen problemas entre equipos.		X

Surgen problemas entre los miembros de un mismo equipo.		X
Los equipos consiguen sus objetivos.	X	

Contenidos-otros aspectos	Si	No
Presentan dificultades para utilizar las tabletas.		X
El alumnado reconoce los distintos lugares que se presentan en la plantilla propuesta en la App.	X	
Se trabajan los distintos lugares de la isla, comentando aspectos y características de estos.	X	
La maestra se desenvuelve sin problema en la actividad.	X	
Se cumplen los distintos tiempos de la actividad.	X	
El alumnado realiza procesos de razonamiento.	X	
El alumnado toma decisiones de manera autónoma.	X	
En la actividad se ha trabajado los contenidos de la programación didáctica de la etapa.	X	
Utilizan correctamente las tarjetas de lenguaje computacional.	X	
El alumnado comprende la finalidad de la actividad o juego.	X	
Cumplen las reglas de la actividad o juego.	X	
Respetan el material.	X	
Entorpecen la participación del resto.		X

OBSERVACIONES

Es la primera hora de la mañana y el alumnado entra en el aula, comienzan a coger un cojín cada uno/a y a sentarse en el suelo haciendo un semicírculo para comenzar con la asamblea de iniciación a la actividad. Mientras van entrando en el aula van fijándose en el material que está preparado de antemano sobre sus mesas, hacen muchas preguntas, “¿Qué es eso profe?”. En el aula se encuentra la maestra del grupo-clase y la técnica auxiliar educativa.

Todo el alumnado está sentado en el suelo y la maestra tutora da comienzo a la actividad, la cual comienza repasando lo que implica el trabajo cooperativo. Presenta y

explica en qué consiste la actividad de hoy (con la plantilla de la isla proyectada en la pizarra digital) y repasa las normas de cuidado del material. El alumnado se comienza a levantar de uno en uno, van colocando los cojines en su lugar, cogen a final del aula las tarjetas identificativas de los roles y se van sentando en sus mesas (por equipos).

Algunos niños y niñas comienzan a tocar la tableta (muy sorprendidos/as) y la maestra les advierte que “no se tocan todavía”. La docente vuelve a hacer un repaso rápido de lo que hay que hacer y da paso a la actividad “venga, vamos a empezar”. Da las instrucciones de que el alumno/a que cumple el rol de robot debe colocar el Blue-Bot sobre la casilla de salida (“sobre el barco pirata”). La siguiente orientación ha sido: “ahora debemos llegar hasta la zona boscosa de la isla” y “primero en equipo hablen sobre qué posibles caminos hay para poder llegar y decidan entre todos el que quiere recorrer”.

El alumnado se inclina hacia el centro de las mesas y los equipos comienzan a hablar entre ellos los distintos caminos que pueden hacer, se ponen de acuerdo rápido y dicen “profe ya acabamos”. Todos los equipos lo tienen claro. A continuación, la maestra da orientaciones para que empiecen a programar el recorrido en el dispositivo.

El alumnado se encuentra trabajando muy bien en equipos cooperativos, todos saben lo que tienen que hacer y cómo utilizar la App para programar y llegar hasta el destino.

Tocan en la puerta del aula y entran dos asesores y el director del CEP de La Laguna con la directora del centro. Laura (asesora TIC) comienza a grabar en video al alumnado mientras trabajan. Carlos (asesor TIC) interviene y habla con los distintos equipos de trabajo. El director del CEP permanece en la entrada con la directora del centro, mientras observan el ambiente. Laura comienza a grabar a I. (alumno con TGD) al llamarle la atención y resultar interesante como participa en la actividad y cuál es su propuesta para llegar hasta el destino, interviene y habla con él (I. plantea un recorrido más corto y sencillo que su equipo, algo muy interesante). Sin embargo, K. (alumno con TEA), hoy sigue algo agresivo y no quiere participar en la actividad, la técnica auxiliar educativa le acompaña con otra tableta, donde K. juega con una App de formas geométricas.

Todos los equipos han terminado de programar el recorrido y la maestra va grupo por grupo comprobando los recorridos programados. Solamente un equipo ha hecho el recorrido sin un solo error, otros han añadido algún giro más de los necesarios pero consiguiendo el objetivo de llegar al destino. La docente hace entender a los equipos en que han podido fallar (comunicación entre ellos) y estos reconocen los errores indicando cómo se podría haber hecho mejor (esta parte ha estado muy bien como feedback).

Se comienza a hablar en gran grupo sobre los bosques, su cuidado y porqué son importantes para los seres humanos, donde el alumnado expone “no podemos tirar basura”, “se pueden morir las plantas y sus animales”, “con ellos respiramos”, “hay muchas botellas de plástico”, etc. Los asesores del CEP siguen observando y haciendo grabaciones del alumnado en el proceso de trabajo.

La maestra pide que borren la programación que el robot ha ejecutado, coloquen el robot sobre el bosque y ahora se dirijan al mar que rodea la isla (“sobre el pulpo”). Se utiliza la misma dinámica anterior, donde el alumnado elige el recorrido más corto, lo escriben, programan y ejecutan el recorrido. El alumnado está trabajando muy bien, llegando todos hasta el mar donde se encuentra el pulpo. Igualmente, hay equipos a los que les ha sobrado algún giro pero los recorridos que programan están bastante bien. La maestra del grupo-clase vuelve a insistir en cuáles han sido los motivos de cometer fallos.

Ahora se le ha dado la palabra al alumnado para que hable sobre el mar. Estos comienzan a levantar las manos y a hacer aportaciones como: “un día fui a la playa y el agua estaba muy sucia”, “yo un día en la playa vi bolsas de plástico que me tocaron los pies en el agua”, “el mar tiene que estar limpio porque comemos pescado y si no se mueren”, “si no cuidamos el mar no podremos tener agua”, etc.

Tras llevar un tiempo comentando el mar, se ha acabado el tiempo para realizar la actividad. Todo el alumnado suelta las tabletas y permanecen en sus sillas. La maestra comienza a preguntar si les ha gustado la actividad, si lo han pasado bien, o si les ha costado mucho utilizar la tableta. Al alumnado le ha gustado la actividad y han sabido utilizar muy bien la tableta, sin necesidad casi de intervención en los equipos. La docente da la palabra al alunado para si alguien quiere contar algo, estos responden que

no, pero I. rápidamente dice “en el mar hay tiburones que te comen” (con entonación de querer dar miedo). Se recogen las tabletas y finaliza la actividad.

HOJA DE REGISTRO

Centro: CEIP Alonso Nava y Grimón.

Situación/contexto: Educación Infantil de 5 años.

Fecha: 30 de abril y, 2 y 8 de mayo de 2018.

Observador: Julio José De La Rosa Hernández.

Aula: aula ordinaria del grupo-clase

Actividad/sesión: actividad 4 (3 sesiones).

Duración de la observación: 3 sesiones de 45 min. cada una.

Motivación e Interés	Si	No
Presentan interés por el tema a trabajar.	X	
Demuestran interés por la actividad planteada.	X	
El alumnado manifiesta curiosidad durante la actividad o juego.	X	
En el alumnado se observa motivación durante la realización de la actividad.	X	
El material propuesto motiva al alumnado.	X	
Los niños y niñas comunican que la actividad les ha gustado.	X	
Se aprecia que disfrutan en la actividad o juego.	X	
Atienden a lo que se les presenta.	X	
Al alumnado NEAE le gusta lo que se le está mostrando.	X	

Participación	Si	No
Todo el alumnado participa activamente en la actividad.	X	
Los/as alumnos/as participan de manera espontánea.		X
Los/as alumnos/as participan durante toda la actividad o juego.	X	

El alumnado muestra interés por participar en la actividad o juego.	X	
Los niños y niñas participan en todos los tiempos en los que se dividen las sesiones.	X	
Levantán la mano para participar.	X	
El alumnado NEAE participa activamente en la actividad.	X	

Comunicación	Si	No
El alumnado participa en las asambleas y coloquios.	X	
Expresan todo aquello que quieren comentar.	X	
Cuentan anécdotas, experiencias o ideas.	X	
Se comunican oralmente respetando los turnos de palabras	X	
Surgen problemas durante las asambleas.		X
El alumnado expresa lo que siente.	X	
El alumnado aporta información relevante durante los coloquios y asambleas.	X	
El alumnado NEAE se comunica para contar algo.	X	
Se ayudan entre ellos para explicar algo.	X	

Trabajo cooperativo	Si	No
El alumnado comprende la finalidad de trabajar en equipo.	X	
Los grupos cooperativo trabajan al mismo ritmo.		X
Cada alumno asume un rol (con carácter rotativo).	X	
Los alumnos ejecutan el rol asignado.	X	
Conocen la función del rol que le ha tocado.	X	
Surgen problemas entre equipos.		X
Surgen problemas entre los miembros de un mismo equipo.		X
Los equipos consiguen sus objetivos.	X	

Contenidos-otros aspectos	Si	No
Se realiza la asamblea inicial de iniciación a la manipulación del	X	

Blue-Bot.		
El alumnado reconoce los distintos animales, asociando sonido-animal.	X	
El alumnado reconoce las distintas plantas, asociando la imagen de la planta con su nombre escrito.	X	
El alumnado reconoce los distintos contenedores de reciclaje, así como los residuos que van en cada contenedor.	X	
Presentan dificultades para utilizar la tableta como lector QR.		X
El alumnado asocia sin problema contenedor-residuo.	X	
Utilizan correctamente las tarjetas de lenguaje computacional.	X	
El alumnado comprende la finalidad de la actividad o juego.	X	
Cumplen las reglas de la actividad o juego.	X	
Respetan el material.	X	
Entorpecen la participación del resto.		X
La maestra se desenvuelve sin problema en la actividad.	X	
Se cumplen los distintos tiempos de la actividad.	X	
El alumnado realiza procesos de razonamiento.	X	
El alumnado toma decisiones de manera autónoma.	X	
En la actividad se ha trabajado los contenidos de la programación didáctica de la etapa.	X	

OBSERVACIONES

Se ha decidido que el orden de las temáticas a trabajar (inicialmente: los animales, el reciclaje y las plantas y árboles en el contexto canario) se modifique, de manera que en la primera sesión se trabajará las plantas y árboles en el contexto canario; en la segunda, el reciclaje; y en la tercer, los animales. Esta última sesión coincidiendo con la visita de varios padres al aula para colaborar, realizar talleres y observar cómo se trabaja el pensamiento computacional y la robótica.

PRIMERA SESIÓN DE LA ACTIVIDAD (30 de abril de 2018):

En la sesión de hoy se trabajarán las plantas y árboles en el contexto canario, estando presente en el aula la maestra del grupo-clase y la técnica auxiliar educativa. Hoy no ha venido K. (alumno con TEA) por lo que la auxiliar solo acompañará a I. (alumno con TGD).

El alumnado se encuentra sentado en el suelo del aula para comenzar la asamblea, mientras miran fijamente el material que previamente ha sido preparado. La docente comienza a explicar lo que se va a realizar en la sesión y como se va a hacer (presenta el tema, explica que son plantas que están en Canarias, repasa las normas de cuidado del material y el significado de las tarjetas). A continuación, reparte entre el alumnado las imágenes de las plantas y sus nombres escritos, pide que el alumnado que tiene el nombre escrito lo lea y que aquellos/as que tienen las imágenes identifiquen que planta es. Todos reconocen rápidamente cual es cada planta o árbol y también saben leer sus nombres (“muy bien, que listos son mis chicos”).

La docente coge un dispositivo Blue-Bot y pregunta si recuerdan que era, todos contestan que si (“el sarantontón”, en referencia a cuando lo vieron en la sesión se motivación). La maestra les explica cómo se encienden y como se aprietan los botones para programarlo. Seguidamente, le pide al alumnado que cada uno/a coja una tarjeta de rol y asigna a cada equipo un lugar para trabajar en el aula.

El aula esta despejada sin sillas y mesas, los cuatro manteles de hule en el suelo preparados, con las tarjetas de lenguaje computacional y un dispositivo Blue-Bot. El alumnado ya reconoce muy bien las funciones de los roles y como utilizar las tarjetas.

La maestra da el visto bueno a todos los equipos y les deja que trabajen autónomamente. Únicamente da las indicaciones (“colocamos el robot sobre el aloe vera y vamos hasta la casilla donde está su nombre escrito”) y observa cómo trabajan los equipos, como están comunicándose y tomando las decisiones entre ellos (“recuerden que primero miramos los posibles caminos que tenemos para llegar”). Pregunta ¿de todos los posibles caminos, cual cogemos?, todo el alumnado responde el más corto.

El alumnado se encuentra trabajando solo, la docente ha indicado que cuando consigan el objetivo del aloe vera pasen a la palmera y luego al drago. La maestra va moviéndose por el aula solucionando dudas, fotografiando y haciendo pequeñas

grabaciones. Todos tienen listo el robot para que realice el recorrido y la maestra comunica que no aprieten “GO!” para ella ver el recorrido programado (va de equipo en equipo comprobando como lo han realizado). Los equipos siguen trabajando autónomamente.

Todo el alumnado sabe lo que hay que hacer y la gran mayoría conoce cómo debe hacerse. El equipo de los leones realiza los recorridos sin fallos; los súper elefantes y los cocodrilos cometen algunos fallos al añadir algún giro de sobra; y las estrellas de mar no programan bien el robot, dejando movimientos sin grabar pero bien planteado el recorrido al escribirlo con las tarjetas.

Comienzan a avanzar hasta la palmera. El grupo de las estrellas de mar solicita ayuda a la maestra, finalmente todos han llegado al destino. Lo mismo ocurre con el drago y el hinojo, algunas dudas a la hora de plantear el recorrido pero han logrado llegar (los cocodrilos han tenido que corregir todo el proceso pero han llegado).

La maestra actúa como guía, orientando al alumnado y solucionándole las dudas que estos le plantea. Trabajan en equipo y están cumpliendo los roles bastante bien.

Se ha terminado la sesión, la docente pide que los encargados de equipo apaguen el robot, y que entre todos recojan el material. El alumnado ayuda a recoger todo y van guardando las imágenes en las carpetas. El alumnado ha entendido y ha acogido muy bien la actividad. Se les ve motivado con la utilización de los robots.

Todos permanecen en sus sitios y la maestra pregunta si les ha gustado, a lo que el alumnado responde que sí. La docente comenta “pues ya saben, a portarse bien que esto es más divertido”. A continuación, la docente lanza preguntas como “¿quién tiene alguna planta de estas en casa?”, “¿y ustedes las cuidan?”, “¿y es importante que las cuidemos?”. La gran mayoría de los niños y niñas participan y responden a estas cuestiones: “mi abuela tiene aloe vera y dice que es para las heridas”, “yo ayudo a mi madre a regar el jardín”, “las plantas nos dan comida y si queremos comer tenemos que cuidarlas”, etc.

SEGUNDA SESIÓN DE LA ACTIVIDAD (2 de mayo de 2018):

En la sesión de hoy se va a trabajar el reciclaje. En el aula está presente la maestra del grupo-clase y la técnica auxiliar educativa. Hoy no ha venido K. (alumno con TEA) por lo que la auxiliar solo va a acompañar a I. (alumno con TGD).

Hoy la actividad no se realizará en el suelo, sino sobre las mesas. Todo el material ha sido previamente preparado y el alumnado sabe que no puede tocarse hasta que la maestra lo indique. La docente da comienzo a la pequeña asamblea de iniciación presentando y mostrando al alumnado las distintas imágenes que están las cuadrículas. Solo algunos alumnos/as han fallado al identificar para qué es cada contenedor y que residuos se depositan en estos. Hay que destacar la intervención de I. (TGD), el cual ha identificado correctamente (sin ningún fallo) los cuatro contenedores y los residuos que se mostraban para relacionar residuo-contenedor, incluso ha corregido a otros alumnos cuando estos se han equivocado. A continuación, la maestra recuerda las normas de cuidado del material, los roles y sus funciones, y realiza la asignación de roles a los equipos.

La docente da el visto bueno a todos los equipos y da la primera indicación (“el rol de robot que encienda y coloque el robot sobre la botella de plásticos”). Los alumnos son conocedores de que deben llegar hasta el contenedor amarillo (“ah, ya sé, al amarillo”). La maestra deja que trabajen de manera autónoma y se limita a observar cómo trabajan los equipos, pasando equipo por equipo y cuestionándoles en la programación que están realizando (“¿seguro que es así?”).

Tres equipos tienen claro el recorrido y comienzan a programar en el dispositivo Blue-Bot, el otro está aún dudando con unos giros. Todos finalizan de programar y la docente va equipo por equipo comprobando si el recorrido es correcto y el mejor pensando. El equipo de los leones y los súper elefantes han conseguido realizar el camino muy bien y sin fallos, en cambio, los cocodrilos y las estrellas de mar han cometido algunos errores, no contabilizar bien los pasos hacia “adelante” y añadir algún giro mal en el robot (pero en las tarjetas está bien planteado).

La maestra pide que ahora coloquen el robot sobre la botella de vidrio y se dirijan hacia su respectivo contenedor. Todos identifican el contenedor donde se deposita

y trabajan en cooperativo, decidiendo los caminos más cortos para llegar hasta él. Están trabajando muy bien, decidiendo entre los miembros del equipo el camino y las tarjetas que deben colocar para llegar. Es el momento de comprobar los recorridos y solo falla el equipo de las estrellas de mar, lo que hace que la docente intervenga preguntándoles el motivo del fallo (como en otras sesiones se debe a no comunicarse bien el equipo). Destacar que los leones han optado por un camino un poco más largo que el resto.

En este momento la docente ha informado que van a trabajar sin la ayuda de ella (“ahora no pueden preguntarme nada”), indicando que coloquen el robot sobre los periódicos y cuando acaben ese recorrido pongan el dispositivo sobre la cascara de plátano. La intención de la docente es observar cómo trabaja el equipo en total autonomía, ver que decisiones toman y cómo se comunican entre los miembros del equipo. El alumnado se pone a trabajar, el cual tiene adquirida la rutina de trabajo: primero observar los distintos caminos por el que podemos llegar, luego decidir en equipo qué camino realizar (siempre el más corto), escribir con las tarjetas las indicaciones, y después programar el robot.

Los cuatro equipos han conseguido realizar el camino desde el periódico hasta el contenedor azul, sin embargo el recorrido desde la cascara de plátano hasta el contenedor gris, solo lo han conseguido el equipo de los leones y las estrellas de mar.

El alumnado tiene que dejar la actividad para comenzar a desayunar antes de salir al patio, y mientras unos ayudan a recoger el material la maestra le va haciendo preguntas como ¿Quién recicla en casa? ¿Es bueno reciclar? Algunos alumnos/as si reciclan, pero la gran mayoría no. “es que en casa solo hay una papelera”. En cuando a si es bueno reciclar aportan comentarios como: “si porque así no la tiramos al mar”, “el papel lo podemos utilizar otra vez por detrás”, “en clase reciclamos las ceras para hacer otras cosas”, etc.

La docente da por finalizada la sesión, dando las felicidades al alumnado por cómo se han portado.

TERCERA SESIÓN DE LA ACTIVIDAD (8 de mayo de 2018):

La sesión de hoy se ha visto modificada en cuando a su planteamiento original, ya que se realizará en colaboración con el Programa Impulsa, para la cual han acudido dos madres de una alumna y un alumno. Por lo tanto, en esta sesión estará presente la maestra del grupo-clase, la técnica auxiliar educativa, dos madres y la maestra encargada del Programa Impulsa. La sesión se organiza de manera que tres equipos (los leones, las estrellas de mar y los cocodrilos) van a trabajar la actividad original, o sea los animales (relacionando sonido-imagen), y el otro equipo (súper elefantes) trabajarán otra actividad (también de robótica) planteada por el Programa Impulsa.

La actividad de los animales (que trabajaran tres equipos) se ha preparado por fuera del aula (hall de infantil), y dentro del aula ordinaria del grupo-clase se ha preparado la que trabajará el otro equipo. En esta actividad diseñada por impulsa se trabaja con el mismo procedimiento y materiales que el resto, sin embargo la temática no son los animales sino el pintor Kandinsky, donde el alumnado programa el robot para recorrer distintas obras del autor. Se trabaja la robótica con el mismo procedimiento pero un equipo utilizará otra temática.

Comienza la sesión y en el aula se encuentra todo el alumnado, las docentes y las dos madres que visitan al grupo. La maestra comienza explicado toda la sesión de hoy, lo que se va a trabajar, como se van a distribuir los grupos y acaba repasando las normas. A continuación, indica al alumnado que se dirija hasta el final del aula y que cada uno coja una tarjeta identificativa de rol de equipo. El alumnado se ha colocado los roles. Debido a la duración de la asamblea inicial, la actividad de hoy tendrá una duración más corta.

Los tres equipos que van a trabajar los animales salen del aula con la maestra tutora, mientras el otro equipo permanece en el aula ordinaria con la encargada del Programa Impulsa, las dos madres y la técnica auxiliar educativa que acompañará a los dos alumnos NEAE en la actividad de Kandinsky.

La docente pregunta al alumnado “¿hace falta recordarles o explicarles algo sobre cómo trabajar?”, a lo que el alumnado responde muy convencido que no, y seguidamente da la indicación de colocar el robot sobre la casilla de salida y dirigirse hasta el código QR más cercano, luego escanearlo y volver a programar para llegar

hasta el animal cuyo sonido sea el del código. El alumnado empieza a trabajar de manera autónoma, la maestra observa y resuelve alguna duda.

El equipo de las estrellas de mar trabaja muy bien, logrando el objetivo sin ningún fallo. Los cocodrilos necesitan ayuda con un giro y la maestra les ayuda a colocar bien las tarjetas ya que las tienen en el orden contrario (de derecha a izquierda), esto se debe según lo que comenta la docente a un “problema de comunicación en el equipo”. El equipo de los leones trabaja bastante bien tanto la programación, como la ejecución del recorrido. Todos han llegado hasta el código, lo han escaneado con las tabletas (sin dificultades) y el sonido es el del león.

Los tres equipos comienzan a discutir entre ellos los distintos recorridos para llegar hasta la imagen del león y colocan las tarjetas para escribir el lenguaje computacional que luego deben programar en el robot (la maestra incide en la colocación de las tarjetas “recuerden, de izquierda a derecha”). Siguen trabajando muy bien de manera autónomamente y razonando el proceso.

Los leones han acabado primero, tienen todo preparado. La maestra sigue observando y ayuda a las estrellas de mar a razonar la colocación de las tarjetas. Los cocodrilos “ya hemos terminado”. La docente comienza a comprobar los recorridos programados: los tres equipos logran los objetivos, destacando el gran razonamiento de los leones.

Ahora se dirigen hasta otro código QR, el que el equipo decida. Los tres equipos han llegado bastante bien hasta uno de los códigos presentados (la maestra ha intervenido muy poco para aclarar dudas). Los leones y las estrellas de mar han llegado hasta el sonido de la vaca y los cocodrilos hasta el sonido de un pájaro. Siguen trabajando de manera autónoma, hablando entre ellos y la docente permanece observando (no quiere intervenir).

Después de un rato todos han terminado de plantear el recorrido con las tarjetas y han programado el robot. La maestra visita los equipos observando como lo han hecho: los leones y las estrellas de mar acaban el recorrido llegando hasta el destino bastante bien, aunque no han elegido el recorrido más corto (a pesar de ser conscientes de que el más corto es la mejor elección); al comprobar el equipo de los cocodrilos, la

docente se da cuenta que no han acabado de programar el recorrido (han estado distraídos y la docente les comenta que paren, “ya no da tiempo de seguir”). La maestra les informa sobre su enfado con el equipo por no estar trabajando concentrados y en coordinación.

La sesión finaliza ya que el alumnado debe regresar al aula a desayunar para salir al recreo. Finalmente, pregunta al alumnado si les ha gustado mucho o poco trabajar con los robots, el alumnado expresando felicidad responde que les ha gustado mucho. Un niño pregunta “¿pero ya no vamos a jugar más?” y la docente le responde: “sí, otro día los volvemos a coger”.

El equipo de los súper elefantes hoy no ha participado en la actividad con el resto del grupo de alumnado, pero la maestra del Programa Impulso transmite que han trabajado bastante bien, realizando todos los pasos que el alumnado ha ido aprendiendo a lo largo de todas las sesiones realizadas.