

MENTORES TECNOLÓGICOS

PROYECTO INTERDISCIPLINAR PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ROBOT PEDAGÓGICO



**PROGRAMA DE COOPERACIÓN
TERRITORIAL:
CÓDIGO ESCUELA 4.0
SORIA - CURSO 2024/2025**

**CARLOS FERNÁNDEZ AYUSO
DNI: 72889408Q
NRP: 7288940846S0590
ESPECIALIDAD: INFORMÁTICA**

ÍNDICE

1- Justificación del proyecto	1
2- Objetivos	2
3- Desarrollo de la competencia digital en el currículo de Castilla y León.	3
4- Propuesta didáctica en educación infantil y primaria	4
5- Propuesta didáctica en educación secundaria obligatoria	6
6- Evaluación del proyecto	9
7- Otras propuestas	10
8- Bibliografía	10

ANEXO I



Puede descargar este documento en el siguiente QR:

1- JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Según RESOLUCIÓN de 16 de mayo de 2024, de la Dirección General de Recursos Humanos de la Consejería de Educación, por la que se convoca concurso de méritos para la provisión en comisión de servicios de puestos docentes de mentores tecnológicos para el desarrollo del Programa de Cooperación Territorial Código Escuela 4.0 en el ámbito de Castilla y León, para el personal funcionario docente de las enseñanzas no universitarias, durante el curso 2024/2025, expongo el presente documento. Este proyecto recibe el nombre “PROYECTO INTERDISCIPLINAR PARA EL DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ROBOT PEDAGÓGICO”.

La robótica como proyecto interdisciplinar y teniendo presente las características que manifiesta el alumnado en las distintas las etapas educativas tiene una importancia significativa en el mundo educativo actual por varias razones:

- Fomenta el aprendizaje activo: La robótica involucra a los estudiantes en actividades y experiencias de aprendizaje práctico, lo que ayuda a consolidar los conceptos teóricos de diversas materias, como Matemáticas, Física, Biología, Tecnología e Informática, entre otras.
- Desarrolla habilidades STEM: Promueve el desarrollo de habilidades en ciencia, ingeniería y matemáticas, y que son fundamentales en la formación de profesionales en el mundo actual, especialmente en el sector tecnológico.
- Fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas: Los proyectos de robótica desafían a los estudiantes a enfrentarse a problemas complejos que requieren habilidades de pensamiento crítico, análisis y resolución de problemas. Esto les ayuda a desarrollar la capacidad de pensar de manera creativa y encontrar soluciones innovadoras.
- Promueve el trabajo en equipo y la colaboración: Se requiere que los estudiantes trabajen en grupos para diseñar, construir y programar robots. Fomentamos habilidades sociales importantes, como la comunicación efectiva, el compromiso y la colaboración hacia un mismo objetivo, que son esenciales en entornos laborales y profesionales.
- Prepara para su futuro: Con la automatización y la informática desempeñando un papel cada vez más importante en diversas industrias, la formación a través de la robótica proporciona a los estudiantes habilidades relevantes y actualizadas en el mundo de la programación.
- Estimula la creatividad y la innovación: brinda al alumnado la oportunidad de explorar su creatividad al diseñar y construir robots personalizados. Esto les permite experimentar, probar nuevas ideas y desarrollar soluciones innovadoras para los desafíos que enfrentan.

Por todas estas razones, creo que este proyecto debe estar enmarcado dentro de una fundamentación psicopedagógica, haciendo hincapié en el fomento del trabajo en equipo, de la convivencia y de las relaciones sociales, sin dejar de lado la dinámica de trabajo y estudio establecido en el currículo.

Para la mejora de la convivencia en el aula durante el desarrollo del proyecto, me baso en la puesta en marcha de prácticas y técnicas restaurativas como innovación metodológica a través de la robótica. Según Mark Vander Vennen, director ejecutivo de varias instituciones de salud mental, (Canadá, 2016), *“la práctica restaurativa es una forma de pensar y ser enfocada en crear espacios seguros para verdaderas conversaciones que profundicen la relación y creen comunidades conectadas y más fuertes”*. De esta forma, los agentes implicados en un conflicto de convivencia serán los protagonistas y los encargados de acordar una solución con el asesoramiento del equipo docente.

La idea principal de mi proyecto, siendo especialista Informática, es implementar el uso de las técnicas restaurativas con una serie de sesiones formativas y aplicar los contenidos vistos en Áreas del conocimiento o diferentes asignaturas del mismo curso para la utilización, consecución y puesta en marcha de un robot pedagógico.

2- OBJETIVOS

La robótica en la enseñanza se está convirtiendo en una herramienta educativa esencial que trasciende el simple uso de tecnología e informática. Su principal función es promover un aprendizaje activo y práctico que integra múltiples disciplinas, estimula el interés por las ciencias, y desarrolla habilidades cruciales para el siglo XXI. A continuación, se enumeran los objetivos a alcanzar para el curso 2024-2025 con el presente proyecto:

- Desarrollar habilidades básicas: Los alumnos manipulan físicamente los robots, lo que hace que el aprendizaje sea más tangible y menos abstracto. Esta interacción práctica mejora la comprensión y retención de conceptos teóricos.
- Estimular la creatividad, ayudando a los alumnos a explorar y descubrir sus intereses, aptitudes y preferencias vocacionales a través de diferentes contenidos.
- Desarrollar habilidades técnicas a través de la robótica, incluyendo habilidades de diseño, montaje y programación de robots, sentando las bases para un conocimiento técnico más avanzado en el futuro.
- Promover la inclusión y equidad, brindando oportunidades educativas al alumnado, incluyendo aquellos que pueden haber experimentado dificultades en anteriores etapas educativas, atendiendo en todo momento las necesidades individuales de los estudiantes.
- Preparar para el futuro: Las habilidades adquiridas en robótica son directamente aplicables al presente y futuro de la educación.
- Ofrecer a los alumnos herramientas de resolución de conflictos que puedan aplicar en su vida y en sus relaciones personales de forma autónoma.
- Fomentar la convivencia implementando las prácticas restaurativas como una metodología innovadora para desarrollar y complementar el currículo educativo.

Los objetivos relativos al fomento de la convivencia y su correspondiente implementación de las prácticas y técnicas restaurativas son metas que se establecen a largo plazo. En otras palabras, el uso de este tipo de prácticas no debería limitarse solo al curso 2024-2025, sino que lo ideal sería prolongar este enfoque pedagógico a lo largo de varios cursos para así poder evaluar los resultados de forma eficaz.

3- DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL CURRÍCULO DE CASTILLA Y LEÓN

Con el objetivo de dar respuesta a la necesidad de formar al alumnado en las nuevas disciplinas que han surgido durante los últimos años y que más expectativas de desarrollo tienen en los siguientes, se ha visto necesario el planteamiento de materias que tengan como eje vertebrador la digitalización y el pensamiento computacional.

El desarrollo de la competencia digital se ha convertido en una prioridad del sistema educativo, y Castilla y León no es una excepción. Integrar la programación en robótica y el pensamiento computacional en el currículo educativo de nuestra comunidad autónoma es fundamental para preparar a los estudiantes para futuros desafíos.

El pensamiento computacional es una habilidad esencial en el mundo moderno. No se trata solo de programar, sino de desarrollar habilidades como la resolución de problemas, la lógica y la creatividad. Se enfoca en la capacidad de descomponer problemas en componentes manejables para su resolución (Divide y vencerás), comprender los sistemas, pensar de forma abstracta y analizar datos de manera lógica.

La robótica es la forma de experimentar a través de los robots los principios del pensamiento computacional: planteamiento y resolución de problemas con medios informáticos.

A continuación, se describe cómo la competencia digital puede desarrollarse mediante estas herramientas en el currículo de Castilla y León y en el pensamiento computacional:

- **Uso de las TIC:** Los estudiantes aprenden a usar herramientas digitales y a comprender los fundamentos de la tecnología, lo que es esencial en un mundo digitalizado. La competencia digital incluye no solo habilidades técnicas, sino también la capacidad de usar la tecnología de manera crítica y responsable.
- **Habilidades STEM:** La programación informática y la robótica fomentan el aprendizaje integrado de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, lo cual es crucial para el desarrollo de habilidades interdisciplinarias y el pensamiento sistémico.

4- PROPUESTA DIDÁCTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

En Educación Infantil, los niveles de desarrollo cognitivo de los niños/as son muy dispares. Su distinto ritmo madurativo implica adoptar estrategias metodológicas que permitan dar respuesta y atención individualizada a la diversidad. Por este motivo, se deben tener en cuenta las características psicoevolutivas del alumnado, ya que esto supone la adopción de una serie de principios metodológicos en los que basar nuestra intervención educativa. Entre dichos principios metodológicos, podemos señalar: el aprendizaje significativo y por indagación, la observación y la experimentación, el juego, el carácter globalizado de los aprendizajes, la atención a la diversidad y el principio de actividad.

Los Bee-Bot, Dash o Dot son robots especialmente diseñados para niños pequeños. Este colorido, fácil de utilizar y amigable robot es una herramienta perfecta para la enseñanza de secuencias, estimaciones, resolución de problemas y, por supuesto, para aprender jugando. Está construido en materiales sólidos y robustos que garantizan una cierta durabilidad, y tienen un aspecto colorido que atrae a nuestros alumnos.



El objetivo principal del uso de estos robots es el acercamiento al pensamiento computacional a los niños y niñas de infantil y primaria. Para ello se desarrolla una propuesta de actividades para trabajar procesos de programación y el pensamiento lógico matemático, abordando contenidos curriculares del Área Conocimiento del entorno, concretamente del Bloque Medio físico, sus elementos, relaciones y medidas.

En primer lugar, se realiza una revisión de diversas fuentes para desarrollar el marco teórico donde se engloban los puntos de educación innovadora y robótica educativa en educación infantil. Seguidamente se plantea la propuesta de actividades utilizando como recurso el robot Bee-Bot o similares.

Hoy en día existe una gran variedad de recursos tecnológicos para uso educativo en el aula, pero este robot programable es uno de los más adecuados para trabajar en estas edades ya que se presenta con un diseño muy llamativo, fácil de utilizar, con un precio asequible y que permite desarrollar actividades interdisciplinares en todas las áreas del currículo, así como atender a la diversidad del alumnado.

Todo ello con la finalidad de educar de forma íntegra y global a los alumnos con la ayuda de esta herramienta en el presente y para el futuro, ya que en los tiempos que corren cada vez el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación está más normalizado en todos los ámbitos.

La propuesta que se presenta está desarrollada para el tercer curso del segundo ciclo de educación infantil y está centrada en el uso de la robótica

como medio para fomentar el desarrollo de las competencias y la adquisición de contenidos del Área “Descubrimiento y exploración del entorno” concretamente contenidos del “Medio físico, sus elementos, hábitats...”.

Las diferentes actividades se contextualizan en la “Granja de Numancita” con el propósito de que los alumnos partan de sus conocimientos previos y fomentarles un aprendizaje significativo y vivenciado. Todas las actividades tendrán como protagonista al robot Bee-Bot, que es una abejita llamada Numancita a la que los alumnos deberán ayudarla en su día a día.

Primeramente, nuestro robot quiere conocer a la familia de cada niño o niña y cómo contribuyen al bienestar común sus distintos miembros. En un tapete transparente están las fotos que cada alumno trajo de su familia. Se ubica a Numancita en un punto de partida y cada niño o niña, por turnos y acordando previamente el camino con el resto el grupo, debe guiar a Bee-Bot hacia la foto de su familia. Una vez estacionado sobre la foto, el niño o niña presenta a cada miembro de su familia y explica qué rol tiene cada uno dentro y fuera de la casa, como, por ejemplo: dar de comer a la mascota, regar el jardín, poner la mesa, ir a comprar al supermercado, entre otros. Al finalizar la descripción de su familia, el niño o niña muestra a sus compañeros y compañeras la fotografía.



Además, los alumnos aprenderán sobre los animales de la granja y sus hábitats. Se deberá distribuir las figuras de los animales en las áreas correspondientes del tapete. A continuación, se asignarán a pequeños grupos de alumnos un animal y deberán programar a Numancita para llevarlo a su lugar correspondiente que ocupa el animal dentro de la granja. Mientras el robot se mueve, los niños podrán compartir información sobre el dicho animal y su hábitat.

Durante el resto del curso, se planificarán actividades para trabajar otros campos del Área “Comunicación y representación de la realidad” a través de la alfabetización digital, como las Matemáticas (con un tapete cuadrículado), el abecedario (con letras), Geometría (con formas geométricas) o realizar cuentos interactivos para fomentar la creatividad (con escenarios de cuento como castillos, bosques, ríos y mares...).

La robótica en esta etapa educativa es una herramienta poderosa que no solo enriquece el aprendizaje académico, sino que también promueve el desarrollo integral de los niños. A través del juego y la exploración, los niños desarrollan habilidades cognitivas, sociales, emocionales y motoras esenciales, al tiempo que se introducen en el mundo de la tecnología y la programación.

La introducción a la programación en la educación infantil es una inversión valiosa en el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños. Esta base sólida no solo prepara a los niños para futuros desafíos educativos, sino que también inspira una pasión duradera por el aprendizaje y la innovación.

5- PROPUESTA DIDÁCTICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

Integrar la robótica en la educación secundaria es una inversión en el futuro de los estudiantes. Les proporciona una base sólida en habilidades técnicas y blandas, fomenta el interés por las disciplinas STEM, y prepara a los jóvenes para enfrentar los desafíos del mundo moderno. La robótica no solo mejora la comprensión académica, sino que también inspira creatividad, innovación y una pasión por el aprendizaje continuo.

La idea principal en esta etapa educativa es implementar un **robot de riego automático** integrando las técnicas restaurativas en el entorno educativo mientras se desarrollan habilidades técnicas y científicas a través de la construcción y programación, aplicando conocimientos de diferentes asignaturas.

Para alcanzar los objetivos que previamente he enumerado, se necesita un plan de intervención pedagógico respaldado por una metodología activa e individualizada, basada en el alumno como centro de la acción educativa

A continuación, se exponen la metodología y el plan de trabajo con los alumnos, con las familias y con otras entidades a través de diferentes sesiones.

INTERVENCIÓN CON ALUMNOS:

- Atención integral e individualizada del alumno: basándonos en las características personales de cada uno, será necesario que cada profesor se reúna individualmente con ellos para poder trabajar todas aquellas necesidades personales o educativas que se detecten. Se establecerá una reunión fija cada semana con el alumnado. Además, se podrán concertar otras reuniones a demanda de los propios estudiantes o de los docentes.
- Uso de las prácticas restaurativas para la resolución pacífica de conflictos de relación y reposición del daño. Fomentar una convivencia positiva a través de la pedagogía del afecto y respeto mediante la innovación metodológica es clave en este proyecto. La metodología se centrará en ayudar a mejorar la convivencia desde la creación de vínculos entre los miembros de la comunidad educativa, su involucración en el proceso de construcción de un espacio de relación más positivo y la gestión de conflictos a partir del diálogo. Se intentará que los alumnos manifiesten una actitud positiva y activa hacia la construcción de un robot tecnológico, promoviendo la responsabilidad, el compromiso y la autocrítica.

El trabajo de incorporar esta serie de actitudes no se limita a un entorno educativo, sino que trata de capacitar a los alumnos para desarrollar habilidades que van a necesitar en muchos de los retos que les deparará la vida. Todo ello se hará a través de diferentes recursos y herramientas, como el sistema de puntos, las sesiones formativas, la intervención del equipo de orientación educativa, etc.

- Integración de los diferentes contenidos de diferentes materias:

En pequeños grupos (3-4 alumnos) se ha de diseñar y construir un robot para el riego automático de plantas. Esto implica integrar varios conceptos de diferentes ramas, lo que demuestra la naturaleza interdisciplinaria de la robótica. Aquí hay una descripción de cómo varias materias pueden relacionarse en este proyecto:

- **Matemáticas:** Los conceptos matemáticos son fundamentales para diseñar el sistema de navegación del robot y calcular la cantidad de agua necesaria para cada área de riego, aplicando conceptos de geometría para determinar las dimensiones de la superficie y calcular la trayectoria óptima del robot. Además, se pueden utilizar ecuaciones sencillas para estimar la cantidad de agua requerida según la tasa de evaporación y las necesidades hídricas de las plantas.
- **Física:** Los principios físicos son esenciales para comprender el movimiento y la energía necesaria para el funcionamiento del robot. Se pueden aplicar conceptos de mecánica para diseñar los sistemas de transmisión y movimiento del robot, así como para calcular la fuerza necesaria para transportar el agua a través del sistema de riego. Además, se pueden considerar conceptos de energía y potencia para diseñar sistemas de alimentación eficientes.
- **Tecnología e Informática:** En esta etapa, se pueden utilizar conceptos de programación y electrónica para desarrollar el software y el hardware del robot. Se pueden emplear lenguajes de programación como Arduino o Python para programar el control del robot y los sensores necesarios para detectar la humedad del suelo, la temperatura y otras variables ambientales. Además, se pueden integrar sistemas de comunicación para permitir el control remoto del robot.
- **Biología:** La comprensión de las necesidades hídricas de las plantas y los principios de la agricultura son importantes para diseñar un sistema de riego automático eficaz. Se pueden aplicar conceptos de biología vegetal para determinar la cantidad adecuada de agua y el momento óptimo para su utilización.
- **Educación en valores cívicos y éticos:** Es importante considerar los aspectos éticos y medioambientales relacionados con el uso de la tecnología en la agricultura. Se pueden abordar cuestiones como el impacto ambiental del uso de agua excesivo o inadecuado, así como la necesidad de diseñar sistemas de riego sostenibles que minimicen el consumo de recursos naturales y reduzcan la contaminación del suelo.
- Coordinación docente. Será muy importante que la coordinación docente sea fluida y continua. Se establecerán reuniones periódicas para realizar un seguimiento del alumnado. También se utilizarán las herramientas corporativas ofrecidas por la Junta de Castilla y León, como Microsoft Teams u Outlook.

INTERVENCIÓN CON LAS FAMILIAS:

- Plan de acción tutorial. Tendrá como principal objetivo coordinar las acciones de la familia, especialmente con las de aquellos alumnos menores de edad. Esta coordinación se llevará a cabo a través del correo electrónico corporativo, de forma telefónica o presencial.
- Compromiso educativo familia – Centro educativo. Tener derechos implica asumir responsabilidades. Este compromiso pretende establecer una serie de compromisos que persigan la mejora educativa de los alumnos y el buen funcionamiento del centro. Se solicitará a la familia

compromiso para: colaborar con el equipo docente en la educación atendiendo las indicaciones y ayudando a la corrección de actitudes inadecuadas, responder a las citaciones del centro, facilitar información al centro sobre aspectos relativos a la educación de su hijo, facilitar a los alumnos medios materiales necesarios, justificar las ausencias, facilitar el cumplimiento de las obligaciones...

- Programas de orientación familiar. Con la ayuda del equipo de orientación del centro, se asesorará a las familias sobre la intervención psicopedagógica más adecuada en caso de haber problemas graves de conducta durante el desarrollo del proyecto.

Durante todas las sesiones en las que se trabajará sobre el proyecto se integrarán actividades establecidas relacionadas con diferentes asignaturas. Esta práctica fomenta el desarrollo de habilidades interdisciplinarias en los estudiantes donde tendrán la oportunidad de aplicar conocimientos y habilidades de diferentes áreas del conocimiento en un contexto real. Esto les permite comprender cómo diferentes disciplinas se relacionan entre sí y cómo pueden combinar conceptos y técnicas de distintas áreas para resolver problemas. Sin dejar de lado el fomento al trabajo en equipo y convivencia en el aula mediante técnicas restaurativas, que serán utilizadas de forma continuada durante todo el curso y se emplearán siempre que surja un conflicto entre los alumnos o con un docente. Estas técnicas son las siguientes:

- Escucha activa. A través de objetos portadores. Quien tiene ese objeto es el único que puede hablar y los demás deben escucharle con atención y respeto. Se realiza con todo el grupo siendo una técnica sencilla para la iniciación de este tipo de prácticas.
- Expresión afectiva: la utilización de este tipo de técnica permite comunicar a la otra persona objetivamente cómo nos sentimos, lo que necesitamos y así formular una petición de forma asertiva, sin llegar a utilizar imperativos o juicios de valor. Se puede realizar en pequeños grupos o por parejas.
- Conversación y diálogo restaurativos: se utiliza para resolver pequeños conflictos que puedan surgir y así poner en común los sentimientos de las personas involucradas en el momento en el que se ha producido el conflicto y qué necesitaba cada una de ellas entonces.
- Círculo restaurativo: cuando sea oportuno, los alumnos se sentarán en círculo esperando su turno para responder a una pregunta relacionada con cómo dar el siguiente paso cuando están atascados en un punto (a nivel técnico, conceptual o emocional). Cuando les llega su turno a través del objeto, pueden participar. Mientras tanto, el resto escucha con atención. El tipo de preguntas que se pueden realizar en estos círculos son referidas a expectativas, deseos, habilidades, compromiso, aprendizajes, preferencias y gustos, aspectos a mejorar, sentimientos y emociones, responsabilidades, liderazgo... En ellos se pone en práctica la escucha activa y el debate.
- Reuniones formales en caso de conflicto grave según RRI.

6- EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La importancia de la evaluación va más allá del seguimiento académico de los propios alumnos. Se trata de un proceso continuo y formativo que nos dará información útil y veraz sobre la puesta en marcha de este proyecto. Con ella, podremos detectar puntos fuertes y aspectos a mejorar en cada asignatura o área, realizando nuevas propuestas y reforzando todos aquellos aspectos que hayan resultado valorados de forma positiva.

A continuación, se detallan los instrumentos y recursos de evaluación:

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE:

- Técnicas de observación: se utilizarán distintos instrumentos de evaluación para examinar el grado de cumplimiento del funcionamiento establecido en el proyecto. Se llevará un registro semanal de los alumnos y se informará pertinentemente a los interesados si hubiese algún aspecto que tratar con ellos. Algunas de estas herramientas serán: registro anecdótico, listas de control, rúbricas... Ver ANEXO I.
- Autoevaluación y coevaluación: una vez creado el proyecto colaborativo, los alumnos realizarán una defensa ante el resto de la clase y una coevaluación que tengan como fin último la valoración del trabajo en equipo. Se fomenta el proceso de autocrítica de los alumnos que les lleve hacia un mecanismo de revisión continua de su progreso, acompañado por el feedback de sus compañeros (Aprendizaje entre iguales).

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA:

Para evaluar el proyecto, se establecerán unos indicadores de logro al acabar y se evaluará el grado de cumplimiento y desempeño de cada uno de ellos. Al finalizar, se pasará una breve encuesta a los alumnos para realizar la evaluación del proyecto, incluyendo puntos fuertes, grado de cumplimiento de los objetivos, propuestas de mejora... Los indicadores de logro harán referencia a cada una de las actividades, talleres y sesiones planteadas en el proyecto.

En educación secundaria obligatoria se utilizará la aplicación “Easyretro” como motivación de los alumnos de secundaria en esta fase de retrospectiva a través de la técnica de las “4L” (Liked, Learned, Lacked, Longed for), donde indicarán; cosas que le han gustado durante la realización del proyecto, aquellas que han aprendido, aquellas que han realizado pero consideran que se pueden o deben hacer mejor y aquellas que les hubiera gustado hacer. Esta evaluación es cualitativa y se analiza el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados.

Al finalizar el proyecto se realizará una memoria en la que se reflejarán todas las sesiones y actividades realizadas con los alumnos, así como propuestas de mejora para implementar en el curso siguiente tanto a nivel pedagógico como a nivel curricular. Se adjuntan en el ANEXO I documentos modelo de evaluación.

7- OTRAS PROPUESTAS

Me gustaría exponer a continuación algunas propuestas que, por motivos pedagógicos y administrativos, son más ambiciosas. Son propuestas a largo plazo cuya duración se extendería durante más de un curso escolar.

- Jornadas de convivencia con otros centros. Sería interesante que los alumnos del centro tuvieran la oportunidad de asistir a jornadas de convivencia con otros compañeros que también cursen los mismos estudios en otros centros. Se harían de forma presencial y promoverían la socialización de los alumnos con sus iguales, dándoles la oportunidad de compartir las vivencias que han tenido durante la realización del proyecto.
- Impulso del bilingüismo. Siendo especialista en Informática, creo que sería interesante promover el bilingüismo en esta formación a través de los gustos y vivencias personales de cada alumno. Muchos recursos, tutoriales, documentación y herramientas en robótica e informática están disponibles en diferentes idiomas. Ser bilingüe amplía el acceso a esta información, lo que permite a los alumnos aprovechar una gama más amplia de recursos para mejorar sus habilidades y conocimientos.
- Actualización de la tecnología. Considero que la tecnología utilizada en el proyecto debe estar actualizada. En el campo de la robótica, la programación avanza rápidamente, por lo que puede ser beneficioso documentar, investigar y utilizar las últimas herramientas y materiales disponibles a partir de un proyecto realizado.

8- BIBLIOGRAFÍA

- Beatriz Valderrama. (2018). Gestión del talento en la era digital.
- Vila Barceló. R. (2018). Las prácticas restaurativas. Un proyecto para la comunidad educativa. Formación en el centro. Revista digital CONVIVES.
- Torrego, J. C. (Coord.) (2012). La ayuda entre iguales para mejorar la convivencia escolar. Manual para la formación de alumnos ayudantes. Madrid: Narcea.
- Schmitx.J. (2018). Prácticas restaurativas para la prevención y gestión de conflictos en el ámbito educativo. Progettomondo.
- Marqués, S. (2017). Prácticas restaurativas: Cuando la escuela cuida de sí misma. El diario e la educación.
- <https://www.educacyl.es/>
- <https://ro-botica.com/producto/bee-bot/>
- <https://www.easyretro.io/>

ANEXO I

ANEXO I – DOCUMENTOS DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN DIARIA DE LOS ALUMNOS:

<u>LISTA DE CONTROL INDIVIDUAL – REGISTRO DE ACTIVIDADES PARA PROYECTO ROBÓTICA</u>										
Alumnos Sesiones de trabajo		<u>Alumno 1</u>	<u>Alumno 2</u>	<u>Alumno 4</u>	<u>Alumno 5</u>	<u>Alumno 6</u>	<u>Alumno 7</u>	<u>Alumno 8</u>	<u>Alumno 9</u>	<u>Alumno 10</u>
<u>Día 1</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 2</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 3</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 4</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 5</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 6</u>	Tiempo									
	Tarea									
<u>Día 7</u>	Tiempo									
	Tarea									
	Respeto y motivación durante las sesiones									

Uso efectivo del tiempo: SÍ (S) / NO (N)
 Nivel consecución de tareas: MUY BUENO (MB) / BUENO (B) / INSUFICIENTE (I)
 Nivel de respeto y motivación: BAJO (B) / MEDIO (M) / ALTO (A)

DIARIO DEL PROFESOR ANECDÓNITO – TAREAS Y RUTINAS

Semana del ____ al ____ de ____ de 202_

<u>Criterios</u>	<u>Puntualidad</u>	<u>Actitud respetuosa con compañeros</u>	<u>Predisposición en las tareas</u>	<u>Orden y limpieza</u>	<u>Resolución</u>
<u>Alumnos</u>					
<u>Alumno 1</u>					
<u>Alumno 2</u>					
<u>Alumno 3</u>					
<u>Alumno 4</u>					
<u>Alumno 5</u>					

ITEMS DE VALORACIÓN

Excelente (E): mejor de lo esperado

Muy bien (MB): lo esperado

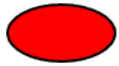
Bien (B): peor de lo esperado, pero válido

Mejorable (M): peor de lo esperado, necesita mejorar

<u>Alumno</u>	<u>OBSERVACIONES</u>

CO-EVALUACIÓN DE TUS COMPAÑEROS DE GRUPO

Lee atentamente completa esta tabla reflexionando con atención y responsabilidad sobre el trabajo de tus compañeros en el proyecto



siempre



casi siempre



a veces



raramente



nunca

	<u>Alumno 1</u>	<u>Alumno 2</u>	<u>Alumno 3</u>	<u>Alumno 4</u>
Desea ayudar a los demás				
Se compromete con su trabajo				
Es respetuoso con los demás				
Cuida del material				
Participa activamente				
OBSERVACIONES				

DIANA DE AUTOEVALUACIÓN ALUMNOS

Pondré en práctica lo que he aprendido

Utilizo los materiales de forma adecuada

Escucho las indicaciones con atención

Procuro ayudar a mis compañeros

He relacionado conceptos de otros módulos

He aprendido conceptos nuevos

He disfrutado de las actividades realizadas

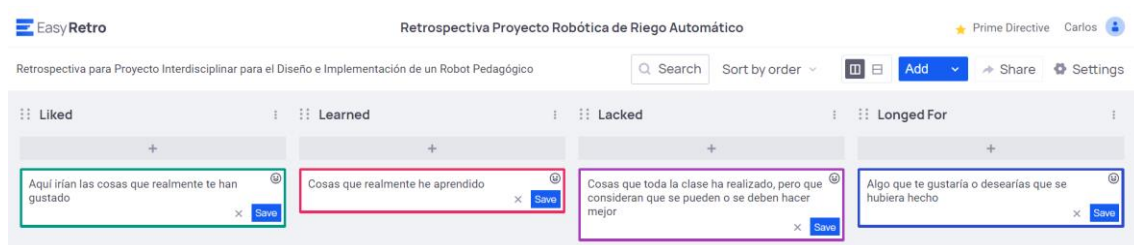
He intentado dar lo mejor de mí en todas las sesiones

<u>¿QUÉ PUEDO MEJORAR?</u>	<u>¿CÓMO?</u>

EVALUACIÓN DE LAS FAMILIAS:

ACTIVIDADES PROPUESTAS			
Verde: óptimo (3) Amarillo: bueno (2) Naranja: mejorable (1)	EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES		
	Sesiones estudio dirigido	Actividades de investigación	Actividades de trabajo en equipo
Adecuación de la actividad			
Consecución de los objetivos planteados			
Utilidad del proyecto			
Consecución de competencias			
Innovación metodológica			
Uso de material			
Nivel de organización			
Motivación e implicación del alumnado			
PUNTUACIÓN TOTAL	/100		

EVALUACIÓN Y RETROSPECTIVA CON EASYRETRO



Mediante el uso de la técnica de las 4L.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO POR EL EQUIPO DOCENTE

PROYECTO RIEGO AUTOMÁTICO FECHA ____ / ____ / ____	<u>NIVELES DE DESEMPEÑO</u>				<u>PUNTUACIÓN TOTAL</u>
<u>CRITERIOS</u> <u>INDICADORES</u>	INSUFICIENTE (1)	MEJORABLE (2)	SATISFACTORIO (3)	EXCELENTE (4)	
Funcionalidad en el sistema de riego					
Precisión y eficiencia					
Automatización y control					
Sensores y actuadores					
Durabilidad y confiabilidad					
Costo y mantenimiento					
Los talleres programados han sido satisfactorios					
Documentación y comunicación					
Las sesiones dedicadas a prácticas restaurativas se han desarrollado con éxito					
La temporalización de las actividades es adecuada					
Los materiales seleccionados y utilizados han sido adecuados					
Los alumnos han respetado las normas de convivencia					
La coordinación docente ha sido eficaz					
Se alcanzan objetivos relacionados con el trabajo en equipo					
La comunicación con las familias se valora positivamente					
Se han implementado metodologías innovadoras con éxito					
Se ha dado visibilidad al proyecto anual					
					/100