“Transformación de patios escolares a través de proyectos STEAM”

Universidad de Valladolid

CAMPUS DUQUES DE SORIA, FACULTAD DE EDUCACIÓN

GRADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TRABAJO FIN DE GRADO

MENCIÓN DE CC. SOCIALES, EXPERIMENTALES Y MATEMÁTICAS

ALUMNA: NEREA CARAZO GARCÍA

TUTORA: GEMA CORONEL DEL RÍO

CURSO: 2023 – 2024

RESUMEN

En este trabajo, “Transformación de patios escolares a través de proyectos STEAM”, se analizan las modificaciones y cambios de los patios escolares por espacios verdes, mezclando teoría y práctica educativa. En el marco teórico que hace hincapié en la evolución y la importancia de los espacios naturales en los centros educativos. Además, resalta los beneficios sociales y educativos sociales de estas trasformaciones. Gracias a la metodología STEAM, se ha propuesto un proyecto con actividades interdisciplinarias involucrando a la comunidad educativa y a expertos de la localidad. Esta colaboración enriquece el proyecto, con el cual se pretende crear entornos escolares más sostenibles, saludables y atractivos. Este TFG razona como integrando la naturaleza en los entornos educativos se puede fomentar el aprendizaje activo, la responsabilidad ambiental y la cohesión comunitaria.

PALABRAS CLAVE

Renaturalización, interdisciplinar, sostenibilidad, comunidad educativa y espacios verdes.

ABSTRACT

In this work, "Transformation of school playgrounds through STEAM projects", the modifications and changes of school playgrounds into green spaces are analysed, mixing educational theory and practice. The theoretical framework emphasises the evolution and importance of natural spaces in schools. It also highlights the social and educational benefits of these transformations. Thanks to the STEAM methodology, a project has been proposed with interdisciplinary activities involving the educational community and local experts. This collaboration enriches the project, which aims to create more sustainable, healthy and attractive school environments. This dissertation explores how integrating nature into educational environments can foster active learning, environmental responsibility and community cohesion.

KEY WORDS

Renaturalization, interdisciplinary, sustainability, educational community and green spaces.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3

2. JUSTIFICACIÓN 4

3. OBJETIVOS 4

4. MARCO TEÓRICO 5

4.1. LA RENATURALIZACIÓN DE LOS PATIOS ESCOLARES 5

4.1.1. EVOLUCIÓN DEL VERDE EN LOS COLEGIOS 5

4.1.2. LA IMPORTANCIA DE LA RENATURALIZACIÓN EN LAS CIUDADES 9

4.1.3. REINCORPORANDO EL VERDE EN LOS COLEGIOS 11

4.2. INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA EDUCACIÓN 16

4.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUES 16

4.3. LA ENSEÑANZA STEM Y/O STEAM EN EDUCACIÓN PRIMARIA 22

5. PROYECTO "SEMBRANDO PATIO" 24

5.1. INTRODUCCIÓN 24

5.2. JUSTIFICACIÓN 24

5.3. OBJETIVOS 25

5.4. CONTEXTO 25

5.5. DESARROLLO DEL PROYECTO 28

5.5.1. PRIMERA INTERVENCIÓN: FORMACIONES Y VISITAS A OTROS CENTROS 28

5.5.2. OTRAS INTERVENCIONES: ACTIVIDADES POR PARTE DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA 30

5.5.3. FUTURAS INTERVENCIONES: TRANSFORMACIÓN DEL PATIO ESCOLAR 37

6. CONCLUSIÓN 38

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 39

8. ANEXOS 43

ANEXO I: IMÁGENES DEL PATIO DEL CEIP ODÓN DE BUEN Y CEIP SANTOS SAMPER 43

ANEXO II: PROPUESTAS DE IMÁGENES PARA EL DISEÑO FINAL DEL PROYECTO "SEMBRANDO PATIOS" 47

1. INTRODUCCIÓN

La disminución de zonas verdes en los centros escolares es notable, sobre todo en aquellos situados en las ciudades. Por ello, la transformación de los recreos tradicionales, donde las pistas deportivas ocupan la mayoría del espacio, en entornos verdes y sostenibles es necesaria. Esta propuesta que implica la introducción de jardines, huertos, y áreas de juego natural, no solo mejora el diseño de los colegios, sino que también promueve beneficios ambientales, psicológicos y educativos significativos.

El coste, la durabilidad, el mantenimiento y la seguridad de los niños hacen que se tienda a implantar los suelos cementados en los patios de los colegios. Sin embargo, estas decisiones se han tomado sin tener en cuenta las necesidades y beneficios de los estudiantes y del entorno de los centros.

Por ello, la transformación y mejora de los patios escolares es un reto actual que se debe tener en cuenta en los centros educativos. En este proceso se debe tener en cuenta la opinión y participación de la comunidad educativa y, si es posible, también de asociaciones o instituciones del entorno. Con ese fin, una de las mejores formas de realizar este cambio en el patio escolar es realizar un proyecto STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) dónde podremos utilizar diferentes entornos y materiales para generar aprendizajes en los estudiantes. Además, de esta manera los alumnos también formarán parte de esta transformación.

La educación interdisciplinar posibilita abordar problemas desde diferentes perspectivas, incorporando conocimientos de diversas disciplinas y encontrando soluciones creativas, innovadoras y con sentido ligadas a la realidad en la que vivimos. A su vez, la metodología STEAM trabaja contenido de distintas disciplinas fomentando el pensamiento crítico, resolución de problemas y la creatividad, competencias fundamentales para siglo XXI.

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG, en adelante) es demostrar como a través de un proyecto interdisciplinario y con una metodología STEAM se puede renaturalizar el patio escolar, generando así una experiencia de aprendizaje práctica y significativa. Los estudiantes no solo adquirirán conocimientos curriculares, sino que también desarrollarán un sentido de responsabilidad y compromiso con su comunidad y el medio ambiente, creando así modelos educativos más sostenibles.

2. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de renaturalizar los patios escolares se apoya en varios aspectos clave que abarcan la salud, la educación y la sostenibilidad. En primer lugar, el aumento de zonas verdes en entornos educativos ayuda considerablemente a la salud física y mental de los estudiantes. Numerosos estudios han corroborado que el contacto con la naturaleza mejora la concentración, reduce el estrés y fomenta un aprendizaje más activo y participativo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) argumenta que la presencia de espacios verdes en nuestro entorno va de la mano con una mayor calidad de vida y una mejor salud mental, lo que es imprescindible en los contextos educativos ya que el bienestar de los estudiantes es esencial.

Después, con este TFG se pretende abarcar los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, en adelante): ODS 3: Salud y bienestar, ODS 4: Educación de calidad, ODS 11: Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 13: Acción por el clima. Es determinante fomentar la conciencia ecológica y la responsabilidad ambiental desde una edad temprana, para así formar ciudadanos involucrados con el cuidado del planeta.

Además, con esta iniciativa se tiene la oportunidad de fortalecer la comunidad escolar. Involucrar a estudiantes, profesores y padres en el proceso de transformación del patio escolar favorece un sentido de pertenencia, cohesión y colaboración.

Por último, la razón personal que me motiva a realizar este TFG nace a raíz de las prácticas formativas realizadas en los centros escolares. Grandes patios con poco potencial en los cuales los alumnos realizan actividades monótonas y sin aprovecharlo para el desarrollo curricular escolar, es decir, utilizarlo para aprender y enseñar.

3. OBJETIVOS

1. Fomentar la renaturalización de los patios escolares.
2. Fortalecer el respeto por el medio ambiente.
3. Investigar la importancia y los beneficios de la renaturalización en las ciudades.
4. Estudiar la enseñanza STEAM en educación primaria.
5. Analizar el concepto de interdisciplinariedad en educación.
6. Diseñar un proyecto de renaturalización de patios escolares a través de una metodología STEAM.
7. Fomentar la participación activa de la comunidad educativa.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. LA RENATURALIZACIÓN DE LOS PATIOS ESCOLARES

4.1.1. EVOLUCIÓN DEL VERDE EN LOS COLEGIOS

4.1.1.1. EL VERDE DURANTE EL MOVIMIENTO MODERNO

El movimiento moderno fue un estilo arquitectónico entre los años 1925 y 1965, aproximadamente, que se germinó a nivel mundial. Es considerada la tendencia arquitectónica más importante de principios del siglo XX. (Wikipedia, 2024) En este periodo, en los centros escolares, se tiene en cuenta principalmente la higienización y la pedagogía, por lo que se cree conveniente que los estudiantes estén en contacto con la naturaleza, el aire libre, la luz y el sol para así disminuir los efectos perjudiciales de las ciudades grandes. Debido al Higienismo y la preocupación de la inadecuada nutrición y salud de los más pequeños aparecen las primeras escuelas al aire libre, teniendo su origen en las ideas de Jean-Jacques Rousseau, y que posteriormente fueron desarrolladas por Pestalozzi y Froebel. (Gómez, 2015) (Rodríguez, 2023)

Algunas ideas pedagógicas como las de María Montessori, Ovide Decroly y Friedrich Froebel ya demandaban la integración del exterior al entorno educativo. Según Rodríguez, S. (2023), para Froebel esta integración facilitaba el aprendizaje gracias a la creación de actividades en un ambiente de espontaneidad y variabilidad. Montessori argumentaba favorecer el contacto de los alumnos con la naturaleza gracias a los espacios exteriores y Decroly demanda esta relación, lo que implicaba a la creación de zonas verdes en los centros escolares. Sin embargo, más que por motivos pedagógicos, fueron los problemas sanitarios los que determinaron este tipo de escuelas. (Rodríguez, 2023)

Un ejemplo de este tipo de escuelas de principios del siglo XX es la Escuela al Aire Libre de Suresnes en Francia (Ver Figura 1 y 2). Fue construida por el movimiento higienista del momento y gracias al antiguo alcalde de Suresnes, Henri Sellier. El edificio se terminó de construir a finales de 1935 en un parque de 2 hectáreas. Desde el año 2002 es considerado un monumento histórico y actualmente acoge al Instituto Nacional Superior de Formación y de Investigación (INSHEA) para la educación de los jóvenes discapacitados y las enseñanzas adaptadas. (Oficina de Turismo de Suresnes, 2017)

Figura 1: Fotografía de las aulas de la Escuela al Aire Libre de Suresnes. Fuente: Rodríguez, 2023.

Figura 2: Fotografía del exterior de la Escuela al Aire Libre de Suresnes. Fuente: Rodríguez, 2023.

4.1.1.2. LA DESAPARICIÓN DEL VERDE

A partir de los años 70, en los colegios de España, se sustituyeron los jardines por pistas deportivas de cemento. Este estilo de patios fomenta los juegos asociados como el fútbol, que incentiva la agresividad, competitividad y fuerza, siendo eliminadas las funciones del jardín como la creatividad o espontaneidad. Esto crea una jerarquía en los juegos configurando espacios desfavorables para la igualdad de oportunidades y la justicia distributiva. (Rodríguez, 2023) (Subirats Martori and Tomé González 2007)

En la actualidad, los patios de las escuelas no se adecuan a las necesidades de los alumnos, especialmente en las grandes ciudades. Existe un déficit de espacios, equipamientos y diseños, además de ser poco estimulantes. Este espacio suele estar formado por una pista polideportiva, un arenero, algún columpio y unos pocos árboles, si acaso.

Según Rodríguez (2023):

> Es imprescindible llevar a cabo una transformación morfológica de los patios escolares: incorporar diversidad de superficies, incluir elementos naturales como árboles, plantas y flores, agregar elementos arquitectónicos como escaleras, rampas y porches, proporcionar tanto juegos fijos como improvisados, y reubicar las pistas deportivas. Sin embargo, lo que se necesita aún más es un enfoque diferente por parte de la comunidad educativa hacia las posibilidades educativas del juego, lo cual permitirá una nueva perspectiva y experiencia en los patios. (Marín et al. 2010, 33–35) (p. 29)

A principios de este año (2024) se comenzó a difundir un estudio polaco realizado en dos escuelas de Cataluña. Honorata Grzesikowska y Ewelina Jaskulska, arquitectas polacas, realizaron observaciones durante un año sobre los comportamientos espaciales de los niños y las niñas en los patios escolares durante la hora del recreo. Los resultados de esta investigación fueron representados en dos planos diferentes separados por género, ver Figura 3.

Figura 3: Resultado de la investigación del comportamiento espacial de niños y niñas en el patio de un colegio de Cataluña. Fuente: Casa, 2024.

El color azul es representado por los niños y el rojo por las niñas. Según Leonardo Buitrago (2024) las investigadoras señalaron los siguiente:

«Estamos recopilando activamente evidencia para demostrar cómo el diseño espacial de los entornos influye significativamente en la trayectoria de la vida de una persona. Nuestra investigación indica que estas influencias varían en función del género, arrojando luz sobre cómo el diseño espacial da forma de manera única a las experiencias de vida de los individuos»

Por ello, como se puede observar en este estudio es necesaria la restructuración de los patios escolares para fomentar también una igualdad de oportunidades en los centros escolares.

4.1.1.3. EL PATIO ESCOLAR COMO RECURSO

Tradicionalmente conocemos el currículo como el conjunto de disciplinas con las que se van a construir los aprendizajes y conocimientos. Sin embargo, el currículo es mucho más, son todas las oportunidades de aprendizaje con las que los alumnos se encuentran en el medioambiente escolar. La unión de estos aprendizajes involucra procesos de prácticas y dictámenes de políticos, culturales y sociales. Por ello, el patio escolar también debe ser considerado currículo ya que en él también ocurren representaciones culturales, relaciones de poder, saberes o prescripciones morales, entre otras. (Martínez, J. en Freire, H., 2020)

Por este motivo, se sabe que los aprendizajes no solamente se desarrollan en el aula, sino en todo lo que nos rodea, siendo el medio natural una vía fundamental de estos. Por ende, los espacios exteriores deben estar preparados para ser espacios educativos y los elementos imprescindibles según Serra, A. en Freire, H. (2020), son: los elementos naturales (agua, hierba o vegetación) que atraiga a los insectos y así poder observar la naturaleza y elementos manipulables y móviles (cajas, arena, palos, etc.) para fomentar la socialización e interacción entre los estudiantes.

Además, es importante el diseño que debe estimular la creatividad e imaginación y ser atractivo para los estudiantes. Este espacio debería estar formado por gran variedad de materiales, texturas, niveles, las cuales permitan descansar, andar, correr, jugar, sentarse, trepar, etc. Es decir, abarcar los diferentes intereses favoreciendo la accesibilidad. (Serra, A. en Freire, H., 2020)

Otra materia pedagógica para las diferentes disciplinas es la presencia de la fauna en los espacios exteriores de la escuela. Atraer a pájaros, reptiles, insectos, etc. puede servir como aprendizaje para muchas materias. (Sargatal, J. en Freire, H., 2020)

Por otro lado, la transformación de los patios escolares implica acción y dedicación por toda la comunidad educativa, profesores, alumnos, familia, además del entorno como pueden ser los vecinos del barrio, asociaciones o instituciones. Es decir, el trabajo colaborativo y participativo por parte de la comunidad es fundamental. Por ello, estos proyectos pueden servir como lugar de encuentro para la comunidad y crear entornos comunitarios biocéntricos. (El Globus Vermell en Freire, H., 2020)

Según Rodríguez (2023):

> Los beneficios de que los niños tengan contacto con la naturaleza son igualmente destacables: mejoran su capacidad de concentración, promueven una actividad física constante, fomentan un desarrollo positivo en la interacción social, estimulan la creatividad, fomentan una actitud proambiental y mejoran la capacidad de resolver desafíos. Por otro lado, la falta de esta experiencia conlleva consecuencias negativas, como una desconexión emocional hacia la naturaleza y una falta de conciencia sobre la protección del medio ambiente. (Burgaz Arregui 2016, 12–13) (p. 30)

La necesidad de generar cambios en las estructuras de los patios escolares es una realidad actual. La convivencia de pistas deportivas, jardines, áreas de sombra, rincones, diferentes materiales, huerto, etc. favorecerá las preferencias, necesidades y aprendizajes de los estudiantes.

4.1.2. LA IMPORTANCIA DE LA RENATURALIZACIÓN EN LAS CIUDADES

El cambio climático es un problema actual que está afectando a nivel mundial. El efecto isla de calor, la subida de las temperaturas y las intensas lluvias son fenómenos que perjudican el desarrollo de nuestras vidas. La mitigación y la adaptación a este problema son urgentes para proteger a los ciudadanos y sus poblaciones.

> El cambio climático está impactando la vida y la salud humana de diversas maneras. Amenaza los ingredientes esenciales de la buena salud (aire limpio, agua potable, suministro de alimentos nutritivos y alojamiento seguro) y tiene el

potencial de socavar décadas de progreso en la salud mundial. (World Health Organization, 2011)

Otro gran dilema que va de la mano con el cambio climático es la contaminación ambiental. Según World Health Organization (2011), los gases de efecto invernadero, como el metano, el dióxido de carbono o el óxido nitroso, provienen principalmente de la extracción y quema de combustibles fósiles influyendo tanto al cambio climático como a la contaminación del aire. El transporte público, el movimiento activo o la reducción o eliminación de los sistemas energéticos contaminantes favorecen a la reducción de las emisiones de estos gases.

Por otro lado, unos 15.000 millones de árboles al año son destruidos debido a las actividades humanas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere plantar un árbol por cada tras ciudadanos entre 10 o 15 metros cuadrados de zona verde como solución a este asunto. (Toharia, 2018)

También son alarmantes los datos sobre la salud de los habitantes en Europa. Según Health at a Glance: Europe 2020 (2020) en Rodríguez (2023) las enfermedades que más están presentes en este continente son la obesidad infantil, uno de cada cinco niños padece esta condición. Además, a través de los estudios de World Health Organization (2017), las enfermedades cardiovasculares son unas de las principales causas de muerte en todo el mundo, causando 17,9 millones de defunciones al año. Los principales motivos son: consumo de tabaco y alcohol, mala alimentación e inactividad física.

La renaturalización de las ciudades es una gran táctica para tratar de solucionar o mejorar los problemas comentados con anterioridad, como la contaminación del aire, la salud de los ciudadanos y la mitigación del cambio climático. A continuación, en la Figura 4 se pueden observar en una serie de beneficios de la presencia de zonas verdes en las ciudades.

Figura 4: Los 5 beneficios de las áreas verdes en zonas urbanas. Fuente: Siaver, 3 de junio de 2023.

4.1.3. REINCORPORANDO EL VERDE EN LOS COLEGIOS

4.1.3.1. LA INFLUENCIA DEL VERDE EN LOS ESTUDIANTES Y EN EL ENTORNO ESCOLAR

En primer lugar, en relación con el punto anterior, podemos observar como la presencia de zonas verdes en los centros escolares puede ayudar a los estudiantes en múltiples aspectos, como: mejora de la salud física y emocional, reducción de estrés o generar amor y conciencia por la naturaleza.

Otro aprovechamiento de estos espacios es que ayudan a crear situaciones de aprendizaje que estimulan su aprendizaje y curiosidad, favoreciendo así su pensamiento crítico, autonomía y motivación, entre otras.

Según Rodríguez (2023):

> Un estudio liderado por las Universidades de Washington y Stanford que ha reunido a destacados expertos en ciencias naturales, sociales y de la salud, revela que estar rodeados de un entorno natural es fundamental para el bienestar de los niños. La investigación ha demostrado que el contacto con la naturaleza tiene beneficios directos en la salud mental de las personas, influyendo positivamente en su funcionamiento cognitivo, bienestar emocional y otras dimensiones de su salud mental. (p. 53)

Además, generar estos entornos permite a los niños conocer sus fronteras y aceptar riesgos, ya que se les permite explorar con autonomía y conectar con su entorno. De esta manera generan confianza en ellos mismos y aptitud para enfrentarse a retos.

Sin embargo, existen peligros que se deben tener en cuenta con la exposición a entornos exteriores naturales, como las alergias al polen o picaduras de insectos, caída de árboles o ramas y radiación ultravioletas. Hay que prestar atención a estos elementos para garantizar la seguridad de los alumnos en estos espacios.

Por otro lado, estos espacios naturales se podrán utilizar como aulas al aire libre, creando así vínculos con la naturaleza e incentivando la innovación educativa introduciendo dinámicas y materiales diferentes a los tradicionales. Además, según Rodríguez (2023), el contacto con la naturaleza mejora la concentración y la atención de los estudiantes.

En relación con el estudio polaco nombrado con anterioridad de Honorata Grzesikowska y Ewelina Jaskulska, de esta manera, también podremos generar igualdad de oportunidades sobre el uso del espacio, garantizando que todos los estudiantes tengan un lugar hábil en el patio escolar.

En resumen, la renaturalización del entorno escolar es fundamental para garantizar una educación de calidad y formar a futuras generaciones concienciados y comprometidos con el medio ambiente.

4.1.3.2. TÁCTICAS PARA RENATURALIZAR UN CENTRO ESCOLAR

El principal problema de los patios escolares es que se usan solamente como vía de escape de energía durante, aproximadamente, treinta minutos al día. Sin embargo, su potencial va mucho más allá. Este puede tener diferentes funciones: social, deportiva, reposo, juego y aprendizaje a través del entorno. Para garantizar todas estas funciones hay que estar pendientes del diseño y materiales que dispone este espacio escolar.

En primer lugar, para el juego libre no es necesario unos materiales o lugar específico, ya que surge de las inquietudes de cada niño. Así se fomenta la creatividad y la imaginación, que es esencial para los alumnos. Por ello, es importante tener en cuenta las áreas no destinadas a ninguna función específica.

Por otro lado, en muchas ocasiones el clima no permite utilizar el patio escolar de una forma adecuada, ya que carece de sombras cuando hace mucho calor o de espacios para refugiarse de la lluvia. Para ambas situaciones podemos utilizar elementos de cobertura, como cubiertas vegetales o toldos, también la implantación de árboles.

Otro inconveniente de que los patios estén hechos de cemento es el calentamiento del patio y la infiltración del agua. En los días con mucho Sol el suelo absorbe el calor y produce un aumento de temperatura, sobre todo si no contamos con sombras. Y la infiltración del agua es un problema ya que se forman pequeñas balsas de agua y, además, si hace mucho frío esta agua se congela y puede ser un peligro para toda la comunidad educativa.

Además, para evitar la sensación de encierro a través de las rejas metálicas se puede utilizar la vegetación, ya sean plantan verticales o setos. En Rodríguez (2023) se plantea la opción de eliminar esta separación con el exterior y así poder aprovechar los espacios públicos próximos a los centros. Además, en caso de que el exterior pueda ser peligroso para los alumnos, como una carretera, se podrían adaptar estos espacios, como es en el caso de Grenoble, Francia. En esta ciudad se han peatonalizado los espacios próximos a los colegios haciendo plazas más seguras y accesibles (ver Figura 5).

Figura 5: Peatonalización del entorno de los colegios en Grenoble, Francia. Fuente: Rodríguez, 2023.

García, P., Leal, P., Urda, L. (2017), a través del ayuntamiento de Madrid, creó una guía de diseño de entornos escolares en la cual el patio tiene una gran importancia. En este documento encontramos una zonificación del patio repartida en tres partes en función de la intensidad de las actividades (baja, media y alta). A estas partes se les definen como zonas tranquilas, semiactivas y activas (ver Figura 6).

La zona tranquila va a servir como un espacio de descanso, juego y aprendizaje donde podremos encontrar el huerto, un jardín, zona de estar, arenero, aula exterior, etc. El tipo de juego que se desarrollará aquí será simbólico, social, imaginativo y creativo. Algunas de las acciones que se podrán llevar en este espacio son: refugiarse, almorzar, descansar, leer, hablar, esconderse y desarrollar el currículo, es decir, aprender y enseñar. Para ello, los elementos físicos que encontraremos serán, estructuras que generen sombra, vegetación, mesas, bancos, fuente, y, además, elementos sueltos como biblioteca, baúl o armario. (García, P., Leal, P., Urda, L., 2017)

En cuanto a la zona semiactiva, de intensidad media, servirá para realizar juego activo, imaginativo y social. Las acciones que se podrán ejecutar aquí son: saltar, bailar, subir-bajar, equilibrios y desarrollar el currículo. Los espacios que podremos destinar a esta zona son: juego libre, topografías lúdicas y de expresión artística. Para ello, los elementos físicos necesarios son: estructuras de juego libre, barras, vegetación, estructuras que generen sombra y mobiliario versátil. (García, P., Leal, P., Urda, L., 2017)

Por último, en la zona activa de alta intensidad, donde el juego es activo, se pretende desarrollar deportes y el currículo escolar. Los espacios destinados a esta zona son los deportivos, precalentamiento o escalada. Para ello serán necesario elementos físicos como: rocódromo, pistas deportivas, estructuras que generen sombra y mobiliario versátil. (García, P., Leal, P., Urda, L., 2017)

Lo que se intenta con esta zonificación es crear un patio escolar "ideal" considerando la diversidad del alumnado, atendiendo al género, edades, intereses o capacidades motoras y sociales.

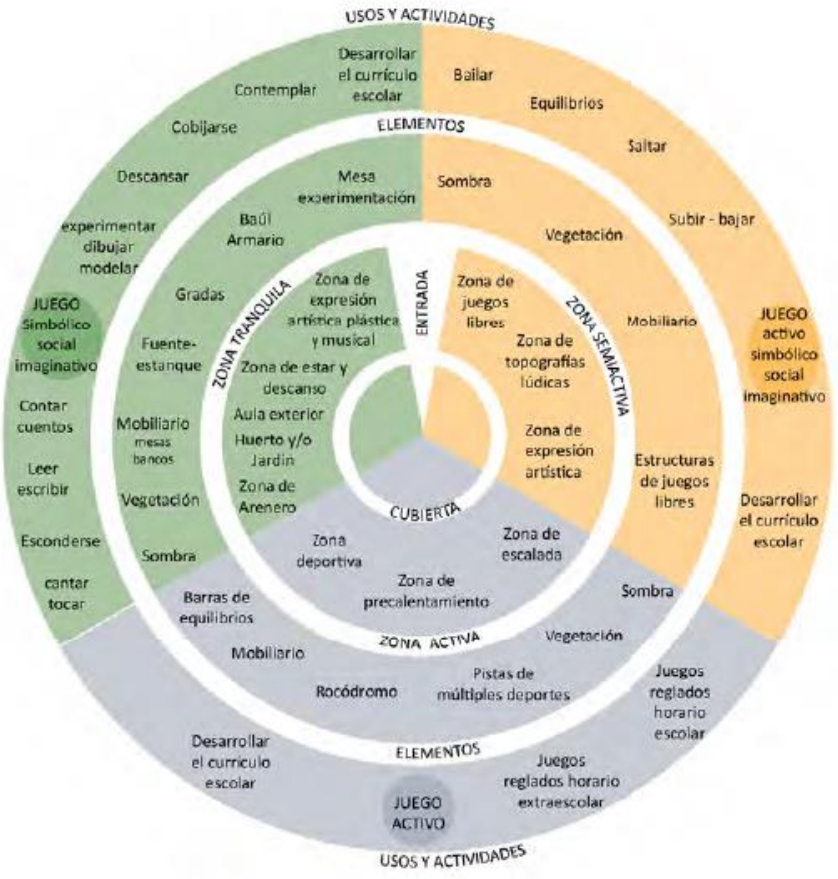

Figura 6: Diagrama de las zonas de un patio. Fuente: García, P., Leal, P., Urda, L., 2017.

En suma, los patios escolares deben ser diseñados en base a las inquietudes de los niños y en el juego. Por ello, hay que crear espacios estimulantes, dinámicos, con árboles, vegetación y variedad de materiales.

4.2. INTERDISCIPLINARIEDAD EN LA EDUCACIÓN

4.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN Y ENFOQUES

La integración del currículo en la educación representa un enfoque pedagógico innovador que busca superar las barreras tradicionales entre distintas disciplinas académicas, promoviendo un aprendizaje más holístico y significativo. Este enfoque no solo estimula la curiosidad y el interés de los estudiantes al ofrecerles una comprensión más amplia y conectada del conocimiento, sino que también los prepara para enfrentar desafíos complejos en el mundo real, donde las soluciones raramente provienen de una única disciplina.

Según la Organización para el Fomento del Desarrollo del Pensamiento; OFDP-RD, (1998), H. Lynn Erickson en su libro "Stirring the Head, Heart and Soul - Redefining Curriculum and Instruction" (1995) proponía la siguiente definición: *"El currículo es una respuesta educativa a las necesidades de la sociedad y del individuo y requiere que el aprendiz construya significado, actitudes, valores y destrezas mediante un complejo juego entre el intelecto, los materiales educativos y las interacciones sociales."* Con esta definición podemos interpretar que es imprescindible que exista una relación directa entre el mundo educativo y la sociedad.

En la actualidad, se debe dejar atrás el antiguo paradigma curricular centrado en la transmisión de información, conocimientos y datos a los estudiantes pasivos. Ahora, además de la transmisión de información también deben de aparecer situaciones para desarrollar las destrezas del pensamiento mediante la investigación, el descubrimiento y la integración de las disciplinas. Un método de afrontar esta situación hoy en día es a través de la integración curricular.

Gracias a la integración curricular se consigue mayor profundidad en los procesos de enseñanza-aprendizaje, un aprendizaje de los alumnos activo, reducir la fragmentación del currículo, estimular los niveles más complejos del pensamiento y ayudar a integrar el conocimiento a los estudiantes.

Según Senge (1996); autor de "La Quinta Disciplina", define una disciplina como un cuerpo teórico y técnico que debe ser estudiado y dominado para llevarlo a la práctica. No se trata de un simple campo de estudio, sino de un camino hacia un nivel más profundo de comprensión y maestría.

Posada Álvarez, R. (2004) en "Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante" dice que Piaget (1979) propone las siguientes dimensiones de integración disciplinar:

- Multidisciplinariedad. Es el nivel inferior de integración y ocurre cuando se busca información y ayuda en varias disciplinas para solucionar un problema, pero sin que esta interacción produzca un intercambio ni enriquecimiento entre disciplinas.
- Interdisciplinariedad. Es el segundo nivel de asociación entre disciplinas, donde la cooperación entre disciplinas lleva a interacciones reales; es decir, hay una verdadera reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, enriquecimientos mutuos.
- Transdisciplinariedad. Es el nivel superior de integración disciplinar, en donde se llega a la construcción de sistemas teóricos totales (macro disciplinas o transdisciplinas), sin fronteras sólidas entre las disciplinas.

La Figura 7 es un ejemplo de los niveles de integración disciplinar según Piaget (1979). Esta muestra la integración de tres diferentes disciplinas (A, B y C) y su comportamiento entre ellas. Es un proceso ascendente, cuyos límites se mueven desde el simple acercamiento, sin llegar a juntarse, (multidisciplinariedad), pasando por la intersección de estas (interdisciplinariedad), hasta la pérdida de las diferentes disciplinas formando solamente una (transdisciplinariedad).

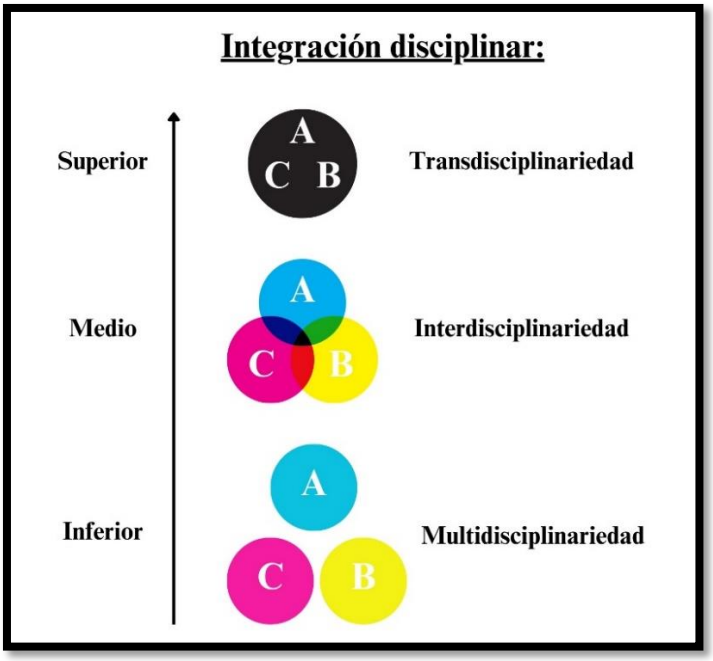

Figura 7: Niveles de integración disciplinar según Piaget. Fuente: Elaboración propia.

Otros enfoques en cuanto al concepto de interdisciplinariedad son los siguientes.

Green (1986, citado en Estebaranz, 1999) habla de que "*el agente de cambio ya no es "la gran idea", la individualización, la agrupación de los alumnos de distintas capacidades, el descubrimiento…, sino el equipo de profesores que, trabajando juntos, exploran el conflicto entre la necesidad de controlar el currículum y el niño como agente de su propio aprendizaje.*"

Para Jacobs (1989, citado por OFDP-RD, 1998) "*es una visión del conocimiento y enfoque curricular que conscientemente utiliza la metodología y el lenguaje de más de una disciplina para examinar un tema central, un asunto, un problema o una experiencia.*"

Kaplan (1992, citado en Estebaranz, 1999), la interdisciplinariedad "*es uno de los campos de la innovación educativa que supone colaboración entre especialistas para poder romper las rígidas líneas divisorias de las disciplinas.*"

Smith y Johnson (1994, citado por OFDP-RD, 1998) hacen referencia a que este enfoque "*es una experiencia de aprendizaje comprensivo que combina destrezas y preguntas de más de una disciplina para estudiar un tema central, un asunto, un concepto, una situación o una inquiry.*"

Para Sánchez Iglesia (1995, citado por OFDP-RD, 1998) "*es un movimiento que parte de las disciplinas, que aportan contenidos de manera independiente al tema tratado. Estas aportaciones se basan en la lógica interna de cada disciplina.*"

Por último, según la Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba (2016), Fiallo (2001) entiende la interdisciplinariedad como "*un proceso y una filosofía de trabajo, una forma de pensar y proceder para conocer la complejidad de la realidad objetiva y resolver cualquiera de los complejos problemas que esta plantea.*" Este enfoque se utilizará posteriormente para relacionar este concepto dentro de los centros educativos y su influencia.

4.2.2. LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

Hasta aquí se ha analizado el concepto de interdisciplinariedad y diferentes enfoques a lo largo del tiempo. Por ello, conviene estudiar ahora diferentes vías, ventajas y desventajas de esta idea.

El mundo actual y la realidad son complejos y cambiantes, lo que conlleva un tratamiento multidimensional que no podremos conseguir desde disciplinas aisladas y con fragmentación del conocimiento en el currículo. Por consiguiente, la necesidad de la aplicación de la interdisciplinariedad en Educación Primaria es un reto actual para conseguir una educación de calidad.

4.2.2.1. DIFERENTES VÍAS DENTRO DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD

Es necesario partir del trabajo docente metodológico en las diferentes áreas o asignaturas para lograr la interdisciplinariedad desde el currículo.

Según la Universidad de Ciencias Médicas, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba (2016) existen diferentes vías para el establecimiento de la interdisciplinariedad, aunque se plantea que hay más propuestas teóricas que prácticas en el tema. Fiallo (2001) ofrece algunas de las que se aplican en Cuba: ejes transversales, programas directores, líneas directrices.

> 1.- Ejes transversales: son objetivos priorizados que se enfatizan a partir de las necesidades sociales de cada momento histórico concreto. (...) No son patrimonio de una asignatura o disciplina, sino de todas.
>
> 2.- Programas directores: constituyen los documentos rectores que guían la proyección, conducción y evaluación de las acciones específicas de todas las disciplinas que se imparten en este nivel de enseñanza.
>
> 3.- Líneas directrices: atienden a ciertas prioridades que es necesario abordar en la formación de un profesional desde todas las disciplinas que conforman el plan de estudio.

Hourruitiner (2007) propone otra vía que es la adquirida por el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) en sus Orientaciones Metodológicas Generales: las estrategias curriculares. "*Constituyen un abordaje pedagógico del proceso docente que se realiza con el propósito de lograr objetivos generales relacionados con determinados*

conocimientos, habilidades y modos de actuación profesional que son clave en su formación y que no es posible lograrlos con la debida profundidad desde la óptica de una sola disciplina o asignatura académica."

Según Llano Arana, L. (2009) se puede incluir la determinación de nodos cognitivos interdisciplinarios (NCI) en la aplicación de la interdisciplinariedad. Habla de los NCI dado que estos se producen al acceder en los saberes de las diferentes disciplinas y obtener centros de contacto capaces de generar conocimientos que van más allá de una disciplina aislada.

Para poder determinar los NCI Llano Arana, L. considera que se deben tener presentes dos requerimientos básicos: "*precisión de los elementos del conocimiento de las disciplinas con las cuales se va a establecer la interdisciplinariedad y análisis del contenido objeto de estudio en un momento dado, para que, en función de ellos, se articule un nodo interdisciplinario con otro.*"

A raíz de la determinación de los NCI se pueden establecer los demás componentes didácticos: objetivos, contenidos, métodos, formas organizativas, medios de enseñanza y evaluación.

4.2.2.2. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA APLICACIÓN DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

La educación es un campo en constante evolución, y como tal, está sujeta a una amplia gama de enfoques y metodologías. Como todos los procesos de enseñanza-aprendizaje, la aplicación de la interdisciplinariedad en educación primaria conlleva tanto ventajas como inconvenientes, las cuales veremos a continuación.

Según Fiallo (2001), las ventajas que aporta la implementación de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje, son las siguientes:

- "*Flexibiliza las fronteras entre las disciplinas y contribuye a debilitar los compartimentos y estancos en los conocimientos de los educandos, mostrando la complejidad de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, tal como se presentan en la realidad.*
- *Incrementa la motivación de los estudiantes al poder aplicar conocimientos recibidos de diferentes asignaturas.*
- *Ahorra tiempo y se evitan repeticiones innecesarias.*

- *Permite desarrollar las habilidades y valores al aplicarlos simultáneamente en las diferentes disciplinas que se imparten.*
- *Brinda la posibilidad de incrementar el fondo bibliográfico y los medios de enseñanza, así como perfeccionar los métodos de enseñanza y las formas organizativas de la docencia.*
- *Propicia el trabajo metodológico a nivel de colectivo de año.*
- *Incrementa la preparación de los profesionales al adecuar su trabajo individual al trabajo cooperado.*
- *Estimula la creatividad de profesores y alumnos al enfrentarse a nuevas vías para impartir y apropiarse de los contenidos.*
- *Posibilita la valoración de nuevos problemas que un análisis de corte disciplinar no permite.*"

A pesar de ello, también existen inconvenientes que obstaculizan el trabajo interdisciplinario, como:

- "*La formación de los docentes es disciplinar, por lo que deben romper un paradigma formativo al enfrentarse a una nueva forma de estructuración de su actividad e interactuar con otros saberes en los cuales no son especialistas. Por esa formación disciplinar consideran su disciplina la más importante dentro del plan de estudio.*
- *Los currículos de formación de los profesionales tienen un corte eminentemente disciplinar.*
- *La falta de experiencia en el trabajo interdisciplinar.*"

Todo el mundo repite genéricamente que el futuro está en las investigaciones interdisciplinarias, pero en la práctica estas son frecuentemente muy difíciles de organizar debido a ignorancias reciprocas, a veces sistemáticas. (Jean Piaget)

La cita de Jean Piaget subraya una verdad fundamental sobre las investigaciones interdisciplinarias: aunque se reconozca ampliamente su importancia para abordar problemas complejos, su implementación efectiva puede ser desafiante debido a las barreras inherentes, como las ignorancias recíprocas entre disciplinas, que a menudo son sistemáticas.

En la práctica, las investigaciones interdisciplinarias requieren un esfuerzo concertado para superar estas barreras y fomentar la colaboración efectiva entre diferentes

campos de estudio. Esto implica no solo la disposición a aprender y comprender los conceptos y metodologías de otras disciplinas, sino también la capacidad de comunicar de manera efectiva y trabajar en equipo para alcanzar objetivos comunes.

A pesar de los desafíos, el enfoque interdisciplinario sigue siendo crucial para abordar problemas complejos y encontrar soluciones innovadoras que trasciendan los límites de las disciplinas individuales.

4.3. LA ENSEÑANZA STEM Y/O STEAM EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Hoy en día, en la investigación educativa y comunidad educación se está divulgando cada vez más el término STEM. La educación STEM es un acrónimo en inglés que se emplea para realizar una educación interdisciplinariedad entre la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). A raíz de esta metodología a nacido el termino STEAM, que incluiría las mismas disciplinas, pero añadiendo el arte (Silva-Hormazábal, M., Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á., 2022).

Para Perignat y Katz-Buonincontro (2019), estas tendencias son defendidas como una forma de preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio y con problemas complejos, los cuales necesitan soluciones, arreglos o mejoras creativas con un acercamiento interdisciplinar. Para conseguir esto, los alumnos deben desarrollar habilidades en conjunto al conocimiento, como: pensamiento crítico, colaboración, innovación, creatividad y comunicación. También, Kelley y Knowles (2016) apuntan que cuando el aprendizaje se basa en situaciones reales, éste se vuelve significativo y auténtico (citado por Silva-Hormazábal, M., Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á., 2022).

Según Javier A., María Paz P. y José Luis S. (2023) existe una gran cantidad de autores los cuales indican que hay numerosos beneficios que contribuye la enseñanza STEM. Algunos de estos pueden ser: autonomía, curiosidad, pensamiento crítico, creatividad, motivación, emprendimiento, relación/conexión entre teoría y práctica, pensamiento computacional y trabajo en equipo. A pesar de ello, pueden aparecer dudas sobre los aspectos metodológicos para que una enseñanza STEM /STEAM implique un aprendizaje auténtico y motivador para los alumnos.

Según Thibaut (2018) existen cinco principios clave en este tipo de enseñanza, que son: integración del contenido STEM, aprendizaje basado en la investigación,

aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en el diseño y aprendizaje cooperativo. Además, Sanmartí y Márquez (2017) dicen que el ABP, aprendizaje y servicio, aprendizaje en ambientes, aprendizaje basado en fenómenos o las rutinas de pensamiento de Perkins son metodologías que complementan y favorecen a la educación STEM (Arabit-García, J., Prendes-Espinosa, M. P., & Serrano, J. L., 2023).

Además de la influencia de las metodologías, también hay que tener en cuenta el papel del docente. Según un estudio dirigido por Shernoff (2017) se dieron cuenta que muchos profesores participantes del estudio estaban interesados en realizar una enseñanza STEM, pero no se veían capaces ya que no tenían una formación suficiente para implementar este tipo de enseñanza.

Por otro lado, hay que considerar también la dotación de recursos y la habilitación de espacios adecuados para poder desarrollar actividades prácticas y experimentales para trabajar los contenidos científicos en educación primaria, según el estudio de Arabit y Prendes (2020). Y, tener en cuenta, que las tecnologías avanzas en la enseñanza STEM ayudarán a construir experiencias interactivas y motivadoras, siempre que se realicen de manera correcta y eficiente (Arabit, García-Tudela y Prendes, 2021).

La educación STEM y/o STEAM ha ganado impulso como una forma de preparar a los estudiantes para un mundo en constante cambio, fomentando habilidades interdisciplinarias como el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad, además de los propios contenidos. Aunque se reconocen numerosos beneficios, persisten desafíos en cuanto a la implementación efectiva de estas metodologías, incluyendo la formación adecuada de los docentes y la disponibilidad de recursos y espacios apropiados. En resumen, la enseñanza STEM presenta oportunidades significativas para el desarrollo integral de los estudiantes, pero requiere un enfoque holístico que aborde tanto los aspectos metodológicos como los contextuales.

5. PROYECTO “SEMBRANDO PATIO"

5.1. INTRODUCCIÓN

"Sembrando Patios" es un proyecto que surge como una iniciativa innovadora para transformar los tradicionales patios escolares en espacios verdes y dinámicos, donde la naturaleza y el aprendizaje se entrelazan para promover el bienestar y el desarrollo integral de los estudiantes. A través de este proceso de transformación y la integración de la metodología STEAM, este proyecto aspira a crear un ambiente educativo estimulante y sostenible que evoque la creatividad, el pensamiento crítico y la conciencia ambiental en la comunidad escolar.

El nombre “Sembrando Patios” alude a la idea de transformar los entornos escolares en espacios verdes y llenos de vida. La palabra sembrar representa la acción de cultivar o plantar en cuanto a elemento naturales, pero aquí se le quiere dar un sentido más profundo. “Sembrando” nos referimos tanto al concepto de introducir elementos naturales en el patio escolar como a implantar ideas, valores y conocimientos en el proceso educativo que crecerán en el tiempo. Es decir, conlleva una progresión continua y sostenible tanto de los alumnos como del entorno escolar.

Con la palabra “Patios” se hace hincapié en el espacio del recreo que se transformarán en entornos más verdes. Este espacio pasará a ser un lugar vivo y promedio del aprendizaje al aire libre.

En resumen, este proyecto busca transformar los patios escolares en espacios estimulantes y educativos, donde la naturaleza y el aprendizaje se entrelazan para generar un entorno enriquecedor y sostenible para toda la comunidad educativa.

5.2. JUSTIFICACIÓN

La importancia de un buen diseño y equipamiento de los patios escolares, incluyendo espacios verdes en este, están siendo reconocidos por su capacidad para favorecer la salud física, emocional y cognitiva de los alumnos.

La incorporación de la naturaleza y espacios verdes no solo proporciona un entorno más agradable y atractivo para el juego y el aprendizaje, también fomenta el contacto con el medio ambiente, promoviendo el cuidado de este desde temprana edad.

Actualmente, el cambio climático y la pérdida de biodiversidad son desafíos urgentes que con la renaturalización de patios escolares podemos ayudar a fomentar la sostenibilidad y la conexión con el medio ambiente.

Por último, en mi experiencia he podido observar el poco aprovechamiento que se le da a este espacio y el gran potencial que tiene. Además, de ver como los alumnos en un centro escolar se quedan sin salir al patio por que llueve, discusiones por las pistas deportivas ya que no hay otros elementos físicos, carencia de sombras o huertos secos, entre otras. Por motivos como estos creo necesaria la creación de este proyecto.

5.3. OBJETIVOS

1. Renaturalizar los patios escolares.
2. Utilizar el patio escolar como recurso pedagógico.
3. Promover el aprendizaje interdisciplinario a través de una metodología STEAM.
4. Educar en la importancia de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.
5. Involucrar a la comunidad educativa.

5.4. CONTEXTO

Se va a suponer que el proyecto "Sembrando Patios" se va a desarrollar en el CEIP "Infantes de Lara" de la provincia de Soria, aprovechando que es el centro donde he realizado mis prácticas. De esta manera, he podido observar las carencias de este como: falta de estructuras de sombra, refugio, bancos, estructuras de juego libre, vegetación, exceso de pistas deportivas, y abandono del huerto escolar. En este centro encontramos dos patios, uno de educación primaria y otro de infantil (ver Figuras 8 y 9).

Figura 8: Patio escolar de Educación Primaria del CEIP Infantes de Lara. Fuente: Infantes de Lara.

Figura 9: Patio escolar de Educación Infantil del CEIP Infantes de Lara. Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se va a comenzar este proyecto para intentar conseguir que se concedan las ayudas económicas suficientes para poder llevar a cabo los objetivos marcados. La Junta de Castilla y León tiene una iniciativa en marcha, llamada "Patios Escolares", que consiste en la renaturalización de estos espacios en respuesta contra el cambio climático y para una mejora pedagógica en los centros. Esta propuesta de la junta cuenta con fondos europeos REACT-EU y para poder acceder a ella hay que hacer una solicitud.

En lo que se centra la propuesta del proyecto va a ser en una serie de actividades enfocadas con una metodología STEAM en las cuales los alumnos podrán participar en la transformación del patio escolar. Además, también buscaremos la colaboración del resto de la comunidad educativa.

El CEIP Odón de Buen, ubicado en la localidad de Zuera (Zaragoza), es un ejemplo de acondicionamiento del patio escolar como espacio natural, creativo, de juego y aprendizaje. Esta transformación ha tenido una duración de cinco años (desde el 2017 hasta el 2022) la cual ha merecido la pena. El proyecto de este centro; "El patio del Odón", va a servir de ayuda y ejemplo para poder realizar esta propuesta. En la Figura 10 se observa un plano del patio en los inicios del proyecto, es decir, antes de realizar la transformación, y en la Figura 11 el plano final.

Figura 10: Plano del patio antes de iniciar el proceso de transformación del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

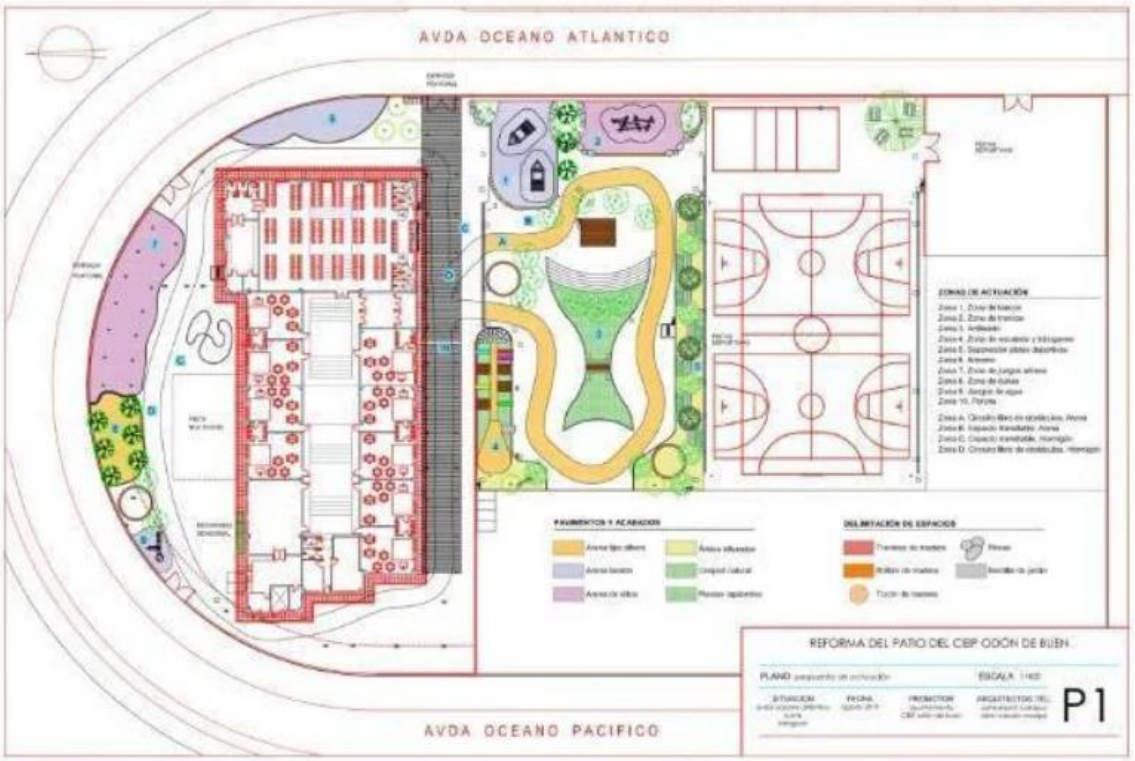

Figura 11: Plano final del patio atendiendo a todas las ideas de familias y niños del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

5.5. DESARROLLO DEL PROYECTO

5.5.1. PRIMERA INTERVENCIÓN: FORMACIONES Y VISITAS A OTROS CENTROS

ASESORAMIENTO EXTERNO

Actualmente, en la provincia de Soria se está realizando un proyecto de renaturalización de cinco patios de la ciudad (Instituto de Educación Secundaria Politécnico, Colegio de Educación Especial Santa Isabel y de los Colegios de Educación Infantil y Primaria Doce Linajes, Fuente del Rey y Numancia). Según Irene Llorente (2023):

> Soria inyectará 200.000 euros en renaturalizar los patios de cinco centros escolares al amparo del proyecto Brera (Bienestar, Restauración, Resiliencia y Adaptación), una iniciativa del Ayuntamiento de la capital con la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León y Cesefor y que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), financiado por la Unión Europea a través de los fondos Next Generation.

Por ello, en primer lugar, la plantilla de profesores y el equipo directivo del centro procederá a informarse y recibir un primer asesoramiento por parte de las instituciones nombradas en la cita anterior.

TALLERES CON FAMILIAS

Posteriormente, las familias de los alumnos recibirán una charla sobre los cambios que se pretenden realizar y recibirán información relevante que el equipo directivo y los docentes hayan considerado después del asesoramiento externo.

Una vez informados, se podrá realizar un taller con las familias interesadas en participar en el proyecto a modo de lluvia de ideas, aportaciones o sugerencias. Podremos repartir el espacio en seis zonas diferentes para organizar las ideas: elementos naturales, desarrollo psicomotor, juego simbólico, aula exterior, espacios de relación e inclusión. Todas las aportaciones serán redactadas para poder recurrir a ellas en futuros encuentros, propuestas o desarrollo del proyecto.

FORMAR UN EQUIPO

Tras las primeras pinceladas del proyecto, con la ayuda de las instituciones y las familias, se formará un grupo de trabajo formado por aquellas personas interesadas en gestionar y liderar esta iniciativa. Por ello este equipo podrá estar formado por: el equipo directivo, claustro de profesores, familias, monitoras de otros servicios que ofrezca el centro (madrugadores, comedor o extraescolares) o representantes del Ayuntamiento de Soria. Además, se puede invitar a asociaciones del barrio para su posible implicación o aportación en el proyecto.

ACTIVIDAD CON LOS ALUMNOS

Para implicar a los alumnos en el proceso de diseño del patio realizaremos una actividad con estos donde podrán dejar volar su imaginación y creatividad. De esta manera, también podremos conocer sus necesidades e intereses.

Con los más pequeños se realizará una sesión de dibujo donde podrán reflejar lo que les gustaría que hubiera en su patio del colegio y luego lo expondrán al resto de compañero y al maestro. El docente deberá de ir apuntando las propuestas que vayan surgiendo en el aula.

Con los mayores del centro se puede realizar una actividad más compleja donde integremos el uso de la tecnología. Con los ordenadores a través de aplicaciones como Planner 5D o Homebyme podrán diseñar el patio de sus sueños. Después, compartirán sus ideas y los maestros las irán apuntando.

Por último, se reunirá todo el equipo para que los docentes puedan compartir las ideas de los alumnos y poder completar el proyecto. Podrá haber ideas que no puedan llevarse a la realidad, pero otras que sí.

SALIDAS Y VISITAS DE OTROS CENTROS

Después de fantasear con el futuro patio dentro de las aulas, se realizará una salida a centros educativos donde sus patios escolares sean un ejemplo por seguir, de esta manera tanto los alumnos como todo el equipo que hay detrás podrá conocer la realidad y el proceso de este proyecto.

La salida será voluntaria para todos aquellos interesados en conocer un colegio con estas características. Todas aquellas personas serán divididas en dos grupos diferentes para visitar dos colegios, de esta manera se ampliará el abanico de ideas, opiniones y

ayudas que se puedan recibir. Los centros que se visitarán son: CEIP Odón de Buen (Zuera, Zaragoza) y CEIP Santos Samper (Almudévar, Huesca). El equipo directivo procederá a ponerse en contacto con estos colegios, comentarles nuestro proyecto y acordar un día para la visita (Ver Anexo 1 para ver imágenes de los patios escolares de estos centros).

Después de las visitas, se hará una reunión para seguir aprendiendo y cogiendo ideas de este proceso. De cada colegio visitado habrá tres representantes (un alumno, un miembro del claustro de profesores y un familiar) que procederán a explicar lo vivenciado en el centro y compartirlo con el resto de las personas implicadas en el proyecto.

5.5.2. OTRAS INTERVENCIONES: ACTIVIDADES POR PARTE DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA

PINTAR UN MURO DEL PATIO

En primer lugar, el objetivo de esta actividad es dar inicio al proyecto de renaturalización del patio escolar a través de una actividad simbólica y participativa de la comunidad escolar fomentando la expresión libre y la creatividad.

La actividad consistirá en pintar una pared del patio de manera libre entre toda la comunidad educativa. Una vez que se haya pintado toda la pared se colocará un lema encima con letras huecas donde se puedan observar las pintadas de los participantes. Este muro del patio servirá como recordatorio continuo del proyecto y del esfuerzo colectivo.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. **Organización y preparativos**

La elección de la pared es lo primero que debemos hacer, ya que habrá que limpiarla y prepararla para posteriormente pintarla. También, se tendrán que elegir los materiales con los que se va a pintar; pinturas acrílicas, spray, pinceles, rodillos, marcadores, escalera, guantes, etc.

Por otro lado, habrá que decidir el lema. Esta tarea se la dejaremos a los alumnos, ya que cada grupo deberá pensar un lema corto que represente el proyecto y después se hará una votación entre los profesores. El lema que más votos obtenga será el elegido.

2. Hora de pintar

Para pintar la pared de forma ordenada, se establecerán unos horarios por cursos, ya sea en un mismo día o en varios. Se permitirá que cada alumno pinte libremente utilizando las técnicas y colores que prefiera.

Además, para dejar a las familias y al resto de personas de la comunidad escolar participar, se establecerá un día en horario extraescolar para poder pintar sobre el muro y que todas las personas se sientas participes de este proyecto.

3. Lema

Una vez que todo el muro esté pintado, se contactará con una empresa local de pintores o algún familiar que realice este tipo de trabajos y terminaremos la actividad. Se pintará toda la pared de blanco dejándose leer el lema elegido y así finalizaremos este inicio del proyecto.

CONTENIDOS CURRICULARES Y COMPETENCIAS

En primer lugar, se desempeñará la competencia social y cívica a través del trabajo en equipo, sentido de comunidad y respeto por el trabajo del resto de los participantes. Además, se cultivará la competencia de iniciativa y emprendimiento gracias a la toma de decisiones en grupo, liderazgo y responsabilidad. Por último, en cuanto al área de educación artística, se trabajarán técnicas de pintura, expresión creativa, uso de colores y formas.

Finalmente, esta idea ha sido sacada del colegio Trilema El Pilar de Madrid para un proyecto de transformación de su patio escolar. En la Figura 12 se puede ver un ejemplo del resultado final de la actividad.

Figura 12. Mural colaborativo del colegio Trilema El Pilar de Madrid. Fuente: Berná, J. y Medina, M., 2019.

MERCADILLO SOLIDARIO

El objetivo principal de esta iniciativa es recaudar fondos para comprar materiales necesarios para la creación de espacios dentro del proyecto de la renaturalización del patio escolar. Los participantes serán principalmente los profesores del centro y los alumnos de 6º de educación primaria. También colaborarán el resto de los alumnos de otros cursos y todos los familiares que quieran implicarse en el proyecto.

El Mercadillo Solidario es una iniciativa que tiene como finalidad recaudar fondos mediante la venta de objetos creados por los propios alumnos y sus familias, también objetos que ya no utilicen como pueden ser libros o juegos. Los alumnos de 6º de primaria serán los encargados de liderar el proyecto, gestionando las cuentas, organizando el evento y creando algunos de los objetos que se venderán. Además, se involucrará a toda la comunidad educativa, incluyendo a alumnos de otros cursos y a familiares que puedan aportar sus habilidades en la creación de los productos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. **Organización y preparativos**

En primer lugar, los alumnos de 6º se reunirán para planificar el mercadillo con ayuda de los docentes. En este encuentro, se definirán roles y responsabilidades, y establecerán una hoja de ruta de las actividades.

También, calcularán cuánto dinero necesitan recaudar y establecerán objetivos financieros claros. Esto incluye la estimación de costes de materiales, el precio de venta y beneficios o pérdidas. Además, identificarán materiales necesarios, lugares de compra comparando precios y considerando posibles donaciones.

2. **Creación de objetos para el mercadillo**

Después, se llegará a un acuerdo de los objetos que se venderán, como bolsas de tela, llaveros de madera, pulseras, macetas decoradas, entre otros.

Se podrán organizar talleres en los que familiares con destrezas determinadas, como costureros, carpinteros, agricultores, etc., enseñen a los alumnos a crear nuevos objetos. Además, los estudiantes de otros cursos podrán colaborar en la creación de productos bajo la guía de los alumnos de 6º, ya que serán estos los que gestionen la creación de estos.

3. **Gestión de cuentas y finanzas**

Los estudiantes de 6º llevarán un registro de todos los ingresos y gastos implicado en el mercadillo. Además, serán los que determinen los precios de venta, considerando el coste de los materiales y el tiempo invertido. Por último, evaluarán la rentabilidad de los productos y ajustarán las estrategias de precios si es necesario.

4. **Promoción y publicidad**

Para darse a conocer, crearán materiales promocionales para publicitar el mercadillo dentro y fuera del colegio. Podrán utilizarán las redes sociales del colegio para difundirlo y atraer a más compradores.

5. **Desarrollo del mercadillo**

El día que se acuerde, los alumnos organizarán los puestos de venta en el patio escolar, asegurándose de que sean accesibles y estén bien presentados. Estos se turnarán para atender a los clientes, organizar y practicar habilidades de venta.

Además, se podrán hacer actividades complementarias para atraer al público y poder recaudar más fondos, como rifas, talleres o juegos.

6. **Evaluación y reflexión**

Una vez finalizado el proyecto, evaluarán si se han cumplido los objetivos marcados y los puntos a mejorar. También, observarán lo aprendido durante el proceso y realizarán un informe final con un resumen, resultados y recomendaciones para futuros acontecimientos.

CONTENIDOS CURRICULARES Y COMPETENCIAS

Este proyecto no solo busca recaudar fondos, sino también fomentar un espíritu de comunidad y colaboración, enseñando a los estudiantes habilidades esenciales que van más allá del aula y promueven una educación práctica y de calidad.

Los contenidos del área de matemáticas que se podrán trabajar son: cálculo de presupuestos, fijación de precios, análisis de rentabilidad y manejo de dinero. De educación artística, decoración de los puestos y diseño y creación de productos.

En cuanto a competencias, social y cívica: trabajo en equipo y colaboración con la comunidad, digital: uso de herramientas para gestionar el proyecto y publicidad, y de

iniciativa y emprendimiento: planificación y organización del evento, gestión de recursos, publicidad, marketing y atención al cliente.

CONSTRUCCIÓN E INVESTIGACIÓN DE JARDINERAS

Esta actividad trata de involucrar al alumnado en la construcción de jardineras de madera y la investigación sobre las plantas adecuadas para sembrar. Para ello, contaremos con la colaboración del alumnado de la FP de Carpintería y muebles del Centro Integrado de Formación Profesional y con los jardineros del ayuntamiento.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. Organización y preparativos

En primer lugar, se deberán preparar los materiales necesarios: herramientas básicas, tablas de madera, clavos, tornillos, martillo, tierra, sustratos, semillas, guantes y gafas de seguridad. Además, habrá que contactar con el CIFP Pico Frentes y con el Ayuntamiento de Soria para coordinar los encuentros y asegurar disponibilidad.

2. Visita al CIFP Pico Frentes

Para que los alumnos y profesores tengan conocimientos sobre carpintería se realizará una visita al CIFP Pico Frentes donde se recibirá una charla y puesta en práctica sobre los siguientes contenidos: presentación de herramientas, demostración de técnicas básicas y consejos de seguridad.

3. Construcción de jardineras

Otra sesión que se llevará a cabo será la de construcción de jardineras. Pediremos la colaboración de los alumnos del CIFP Pico Frentes y de las familias para poder desarrollarla con mayor facilidad. Entre todos los alumnos del centro se crearán grupos mixtos de alumnos, en cuanto a edad y género. Cada grupo contará con la ayuda y supervisión de un adulto, ya sea del CIFP Pico Frentes, familiares o profesores, para la construcción de una jardinera. En equipo, los alumnos deberán lijar y montar las tablas de madera y, una vez montadas las jardineras, podrán decorarlas con pinturas.

4. Charla de los jardineros del ayuntamiento

Después, los jardineros del Ayuntamiento de Soria visitarán el colegio y recibiremos una charla de introducción a la jardinería urbana y la importancia de las

plantas en nuestro entorno. Además, nos facilitarán información sobre tipos de plantas, los factores que debemos tener en cuenta como el clima, el suelo o la luz y consejos sobre el mantenimiento y cuidado de las plantas. Por último, se realizará con estos una parte práctica sobre cómo plantar y cuidar las plantas en las jardineras.

5. Investigación y plantación

Una vez realizada la sesión con los jardineros, cada clase realizará una investigación sobre las plantas que pueden plantar en las jardineras y sus cuidados. Podrán utilizar recursos, como: libros, enciclopedias o internet.

Después, se procederá a una selección y plantación de las plantas en las jardineras que los alumnos construyeron. Cada clase tendrá una planta y deberán realizar su mantenimiento y seguimiento.

CONTENIDOS CURRICULARES Y COMPETENCIAS

Las competencias que se van a trabajar durante estas sesiones son, por un lado, las de iniciativa y emprendimiento y, por el otro, social y cívica, ya que los alumnos trabajaran por equipos en la organización y realización de proyectos, además de colaborar entre diferentes niveles escolares y con la comunidad local.

En cuanto a contenidos curriculares, los conocimientos de las plantas y de jardinería pertenecen al área de ciencias naturales. Los de medición y cálculo para la construcción de las jardineras a matemáticas. Y, a educación artística, la decoración libre de las jardineras.

YINCANA EN EL PARQUE DE LA DEHESA

El objetivo principal es familiarizar a los alumnos de los diferentes tipos de árboles y seleccionar los más adecuados para la posterior plantación en el patio escolar.

Para ello, vamos a realizar una salida al Parque de la Dehesa, donde los alumnos podrán conocer diferentes especies de árboles, sus características y necesidades. Después, con lo que aprendan podrán realizar una selección de aquellos que se adapten mejor a las condiciones del patio escolar.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

1. **Organización y preparativos**

Para el desarrollo de la actividad contaremos con una empresa local que cuenta con expertos en educación ambiental y colabora con el Ayuntamiento de Soria, Proyecto Biosfera. Por ello, se contactará previamente con esta empresa para acordar días y planificar las actividades deseadas.

2. **Organización y visita al Parque de la Dehesa**

Una vez estemos en el Parque de la Dehesa, se realizarán grupos para llevar a cabo la yincana que permitirá conocer a los estudiantes las diferentes especies. Estos grupos serán mixtos en cuanto a edad y género, así se fomentará la colaboración entre diferentes niveles escolares. Todos los grupos deberán llevar un cuaderno y un lápiz o bolígrafo para ir anotando las diferentes especies y sus características.

3. **Informe de selección de árboles**

Cuando finalice la yincana se dejará tiempo suficiente para que cada grupo discuta sobre las especies observadas, decidan cual es la que consideran más adecuada para el patio escolar y realicen un informe. Cada grupo expondrá sus informes al resto de alumnos y justificando su elección. Los expertos podrán dar una recomendación final sobre las especies más adecuadas para plantar en el patio escolar.

CONTENIDOS CURRICULARES Y COMPETENCIAS

Una de las competencias que se va a trabajar es la social y cívica a través del trabajo en equipo, toma de decisiones y respeto por la naturaleza. Otra, la de iniciativa y emprendimiento gracias a la investigación y análisis y posterior presentación de resultados.

Por otro lado, las áreas que se van a trabajar son: ciencias naturales y lengua castellana. El conocimiento de las diferentes especies de árboles, características y necesidades pertenecen a la primera asignatura y la redacción del informe y su presentación a la segunda.

5.5.3. FUTURAS INTERVENCIONES: TRANSFORMACIÓN DEL PATIO ESCOLAR

Suponiendo que se consiguen las ayudas económicas suficientes para realizar una transformación del patio escolar, se reestructuraría el espacio de este. Se quitarían las pistas deportivas del centro y se pondrían a una esquina, también se picaría gran parte del suelo para crear rincones naturalizados y zonas tranquilas, semiactivas y activas.

A continuación, se va a ofrecer un plano del diseño inicial y una propuesta final del patio tras la trasformación.

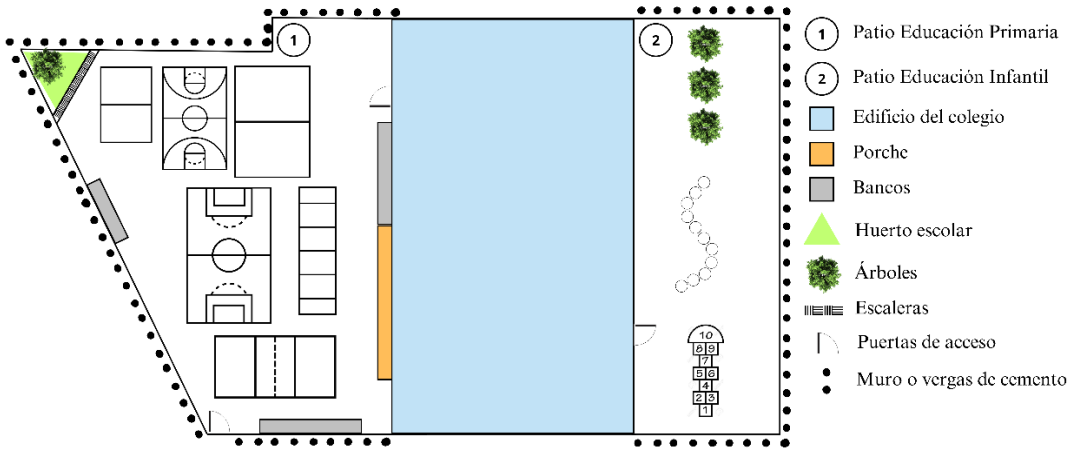

Figura 13: Plano inicial del CEIP Infantes de Lara. Fuente: Elaboración propia con Canva.

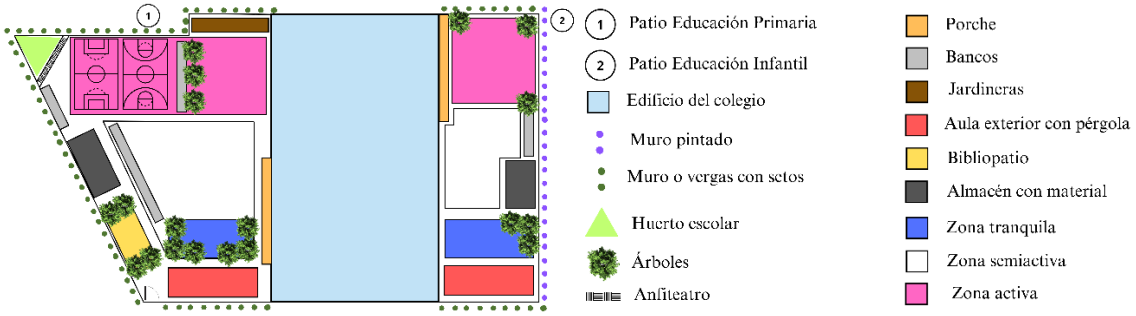

Figura 14: Propuesta de plano final tras la transformación del CEIP Infantes de Lara. Fuente: Elaboración propia con Canva.

En el plano inicial (ver Figura 13) se observa como ambos patios escolares son muy pobre en cuanto espacios, materiales o sombras. Solo se aprecian pistas deportivas y juegos pintados en el suelo. También, hay escasas sombras y bancos para los alumnos.

En primer lugar, en la propuesta del plano final (ver Figura 14) se ha optado por poner setos en los muros del patio para evitar la sensación de encierre, excepto en uno de los de infantil que irá una de las actividades propuestas. Por otro lado, en el patio de primaria se han eliminado varias pistas deportivas y las que se han dejado se han quitado

del centro. Además, se han generado zonas activas en ambos patios, donde se podrán encontrar un rocódromo, barras de equilibrios o las pistas deportivas. Al lado de las zonas activas se encuentran las semiactivas donde se ubicarían columpios, vegetación, mobiliario versátil o espacio de juego libre. En cuento a la zona tranquila habrá una zona de picnic, sombra, arenero, bibliopatio y aula exterior. Se habilitará el huerto escolar y las escaleras se convertirán en un tipo de anfiteatro. Por último, también habrá un almacén con materiales y las jardineras construidas por los alumnos (ver Anexo II).

6. CONCLUSIÓN

En primer lugar, en la parte del marco teórico que se habla sobre la renaturalización de los patios escolares se ha hecho hincapié en la evolución del verde en las escuelas, destacando la urgencia de reincorporar elementos naturales en estos espacios. De esta manera, se ha podido argumentar los beneficios que incluyen estos entornos, como el bienestar físico y mental de los alumnos, un nuevo espacio como recurso pedagógico y el fomento de la creatividad.

Además, esta transformación no solo tiene beneficios a nivel escolar, sino también a nivel de sociedad, ya que así se educa a los estudiantes sobre la importancia de la naturaleza y la responsabilidad ambiental. También, estos espacios ayudan a desarrollar cuatro de los ODS actuales: salud y bienestar, educación de calidad, ciudades y comunidades sostenibles y acción por el clima.

Por otro lado, la aplicación de la metodología STEAM ha permitido utilizar la transformación del patio escolar de manera interdisciplinaria. Las actividades propuestas en el proyecto "Sembrando Patios" han abordado áreas de ciencia, tecnología, ingeniería, arte, matemáticas y lengua castellana, además de ciertas competencias esenciales en educación primaria. De esta forma se ha podido impulsar la creatividad, pensamiento crítico, trabajo en equipo y aprendizaje activo.

En resumen, este TFG ha evidenciado que la renaturalización de los patios escolares, a través de un proyecto con una metodología STEAM, favorece al entorno educativo y al desarrollo integral de los alumnos. "Sembrando Patios" es un prototipo de proyecto que demuestra cómo la educación puede ser un motor de cambio positivo, fomentando la sostenibilidad, la colaboración y el aprendizaje activo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arabit-García, J., Prendes-Espinosa, M. P., & Serrano, J. L. (2023). Recursos Educativos Abiertos y metodologías activas para la enseñanza de STEM en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, *22*(1), 89-106.
   - https://relatec.unex.es/index.php/relatec/article/view/4471/2842

2. Ayuntamiento de Almudévar (30 de agosto de 2023). *Reformas en el patio del colegio Santos Samper y otras inversiones*. Ayuntamiento de Almudévar.
   - https://www.xn--almudvar-f1a.es/-/reformas-en-el-patio-del-colegio-santos-samper-y-otras-inversiones?inheritRedirect=true&redirect=https%3A%2F%2Fwww.xn--almudvar-f1a.es%2Fbuscador%3Fp_p_id%3Dcom_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_mvcPath%3D%252Fsearch.jsp%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_keywords%3Dpatio

3. Berná, J., Medina, M. (18 de octubre de 2019). *MICROACCIÓN 1: Mural colaborativo en el patio de nuestro colegio*. Fundación Trilema Madrid El Pilar.
   - https://trilemaelpilar.fundaciontrilema.org/microaccion-1-mural-colaborativo-en-el-patio-de-nuestro-colegio/

4. Buitrago, L. (3 de febrero de 2024). El impresionante estudio gráfico que revela cómo se comportan los niños y niñas en las escuelas. *El Ciudadano*.
   - https://www.elciudadano.com/actualidad/el-impresionante-estudio-grafico-que-revela-como-se-comportan-los-ninos-y-ninas-en-las-escuelas/02/03/

5. Burgaz Arregui, B. (2016). *El Patio Escolar Como Espacio Educativo: Propuesta Del Patio Como Acercamiento a La Naturaleza*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.

6. Casa, K. [@koiscasadevante]. (2024, 2 de febrero). *500 horas anuales en el patio escolar. Estos gráficos muestran patrones de movimiento de niños y niñas de un colegio español. Los chicos ocupan el centro, las chicas los márgenes. El urbanismo y el diseño también educan. Renaturalizar, transformar y regular usos.* [Tweet]. Twitter.
   - https://x.com/koiscasadevante/status/1753391812499112108

7. CEIP Santos Samper. (2015). *CEIP Santos Samper*. PATIS X CLIMA.
   - https://patisxclima.elglobusvermell.org/mapa-es/ceip-santos-samper/

8. Coloma, J. (2021). El patio del Odón, un mar de ilusión. *Forum Aragón,* (32), 40 – 47.
   - https://issuu.com/feaearagon/docs/forum_arag_n_32_-_centros_integrados/40

9. Estebaranz, A. (1999). "Didáctica de la innovación curricular". Sevilla, Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

10. Fiallo Rodríguez J. La interdisciplinariedad en la escuela: Un reto para la calidad de la educación. La Habana: Pueblo y Educación; 2001.

11. Freire, H. (2020). *Patios vivos para renaturalizar la escuela*. Octaedro.

12. García, D. Z. (2011). ¿ Contribuciones del área de educación física al desarrollo de las competencias básicas o interdisciplinariedad?. *EmásF: revista digital de educación física*, (8), 59-73.
   - file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-ContribucionesDelAreaDeEducacionFisicaAlDesarrollo-3415584%20(1).pdf

13. García, P., Leal, P., Urda, L. (2017). *Guía de diseño de entornos escolares*. Ayuntamiento de Madrid.
   - https://estrategiaurbana.madrid.es/wp-content/uploads/2021/03/guia_diseno_entornos_escolares_opt-1.pdf

14. Gómez Alfonso, C. J. (2015). *Construcciones escolares en Valencia. 1920-1939*. [Tesis de doctorado, Universitat Politècnica de València].
   - file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/G%C3%B3mez%20-%20CONSTRUCCIONES%20ESCOLARES%20EN%20VALENCIA.%201920-1939.pdf

15. Gutiérrez Cordero, R., Cremades Begines, A., & Perea Díaz, B. (2011). La interdisciplinariedad de la música en la etapa de educación primaria. *Espacio y Tiempo, Revista de Ciencias Humanas, 25, 151-161*.
   - https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/30736/LaInterdisciplinariedadDeLaMusicaEnLaEtapaDeEducac.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Horruitiner Silva P. El proceso de formación. Sus características. Revista Pedagogía Universitaria. 2007 ; XII (4): 5-8.

17. Llano Arana, L., Gutiérrez Escobar, M., Stable Rodríguez, A., Núñez Martínez, M., Masó Rivero, R., & Rojas Rivero, B. (2016). La interdisciplinariedad: una necesidad contemporánea para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje. Medisur, 14(3), 320-327.
   - http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v14n3/ms15314.pdf

18. Llano Arana, L. (2009). Propuesta metodológica interdisciplinar para la formación del tecnólogo de la salud. Perfil Terapia Física y Rehabilitación. [Tesis] Cienfuegos: Universidad de Ciencias Médicas.

19. Llorente, I. (30 de octubre de 2023). Soria inyecta 200.000 euros en renaturalizar cinco patios escolares. *Heraldo – Diario de Soria*.
    - https://www.heraldodiariodesoria.es/soria/231030/156154/soria-inyecta-200-000-euros-renaturalizar-cinco-patios-escolares.html

20. Marín, Inma, Cris Molins, Maite Martínez, Esther Hierro, and Xavier Aragay. 2010. *Els Patis de Les Escoles: Espais d'oportunitats Educatives*.

21. Oficina de Turismo de Suresnes (2017). *La Escuela al Aire Libre de Suresnes*. Oficina de Turismo de Suresnes.
    - https://es.suresnes-tourisme.com/la-escuela-al-aire-libre-de-suresnes-inshea.html

22. Organización para el Fomento del Desarrollo del Pensamiento (OFDP - R.D.). (1998, Julio 9 al 11). Integración curricular y globalización. Organización para el Fomento del Desarrollo del Pensamiento (OFDP - R.D.). Retrieved March 25, 2024, from
    - http://ofdp_rd.tripod.com/

23. Posada Álvarez, R. (2004). Formación superior basada en competencias, interdisciplinariedad y trabajo autónomo del estudiante. *Revista Iberoamericana De Educación*, *35*(1), 1–33.
    - https://rieoei.org/RIE/article/view/2870/3814

24. Racionalismo (arquitectura). (27 de abril de 2024). En *Wikipedia*.
    - https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_(arquitectura)

25. Rodríguez Gutiérrez, S. (2023). *Procesos de renaturalización de la arquitectura escolar* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València).
    - file:///C:/Users/USUARIO/Desktop/TFG/Documentos%20marco%20te%C3%B3rico/renaturalizar%20patios/Rodriguez%20-%20Procesos%20de%20renaturalizacion%20de%20la%20arquitectura%20escolar.pdf

26. Siaver (3 de junio de 2023) *El crecimiento de los espacios verdes en zonas urbanas*. Siaver - Servicios integrales áreas verdes.
    - https://siaver.com/blog/areas-verdes/el-crecimiento-de-los-espacios-verdes-en-zonas-urbanas

27. Silva-Hormazábal, M., Rodrigues-Silva, J., & Alsina, Á. (2022). Conectando matemáticas e ingeniería a través de la estadística: Una actividad STEAM en

educación primaria. Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas, 2022, vol. 5, núm. 1, p. 9-31.
- https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/22044/035752.pdf?sequence=1

28. Subirats Martori, Marina, and Amparo Tomé González. 2007. Balones Fuera. Reconstruir Los Espacios Desde La Coeducación. Octaedro.

29. Toharia, M. (30 de mayo de 2018). *¿Cuántos árboles por habitantes hacen falta en las ciudades?*. El País.
- https://elpais.com/elpais/2018/05/07/seres_urbanos/1525688899_487227.html

30. Toma, R. B., & Greca Dufranc, I. M. (2016). Modelo interdisciplinar de educación STEM para la etapa de Educación Primaria.
- https://riubu.ubu.es/bitstream/handle/10259/4681/Toma-Modelo_interdisciplinar_de_educaci%c3%b3n.pdf?sequence=6&isAllowed=y

31. World Health Organization (3 de junio de 2011). *Cambio climático*. World Health Organization.
- https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1

32. World Health Organization (17 de mayo de 2017). *Enfermedades cardiovasculares*. World Health Organization.
- https://www.who.int/es/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1

8. ANEXOS

ANEXO I: IMÁGENES DEL PATIO DEL CEIP ODÓN DE BUEN Y CEIP SANTOS SAMPER

1. CEIP Odón de Buen (Zuera, Zaragoza)

Figura 1: Patio naturalizado del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

Figura 2: Estructuras de juego libre del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

Figura 3: Mobiliario del patio del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

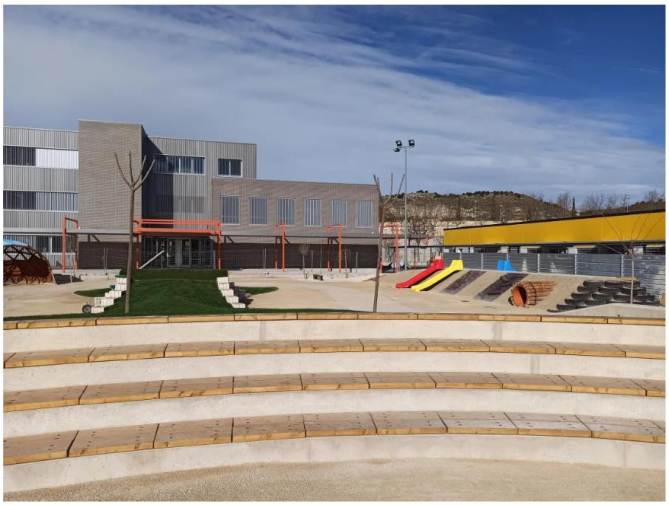

Figura 4: Anfiteatro exterior del CEIP Odón de Buen. Fuente: Coloma Justes, 2021.

2. CEIP Santos Samper (Almudévar, Huesca)

Figura 5: Mobiliario exterior con estructura de sombra del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

Figura 6: Sombra de árboles del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

Figura 7: Césped, puente y desnivel del suelo del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

Figura 8: Mobiliario y juego simbólico del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

Figura 9: Rocódromo del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

Figura 10: Anfiteatro exterior del CEIP Santos Samper. Fuente: Ayuntamiento de Almudévar, 2023.

ANEXO II: PROPUESTAS DE IMÁGENES PARA EL DISEÑO FINAL DEL PROYECTO "SEMBRANDO PATIOS"

1. Patio de educación primaria

Figura 1: Jardineras en el patio escolar.
Fuente: https://www.pinterest.es/pin/530510031089763020/

Figura 2: Zona activa. Fuente: https://www.urbadep.com/obras/estructura-trepa-y-rocodromo-parque-infantil-colegio-publico-jarama/

Figura 3: Zona semiactiva. Fuente: https://www.elesapiens.com/blog/ideas-brillantes-para-transformar-el-patio/

Figura 4: Zona activa. Fuente: https://www.google.es/search?q=zona+de+desanso+en+el+patio+escolar&sca_esv=4f1fedc273307033&sca_upv=1&udm=2&biw=1536&bih=695&sxsrf=ADLYWIKck4iz34H2sZCuRI7sQEHUEAFinQ%3A1718806803149&ei=E-lyZrzkCKWL7NYPnM6BgAw&ved=0ahUKEwj8ucGn7ueGAxWlBdsEHRxnAMAQ4dUDCBA&uact=5&oq=zona+de+desanso+en+el+patio+escolar&gs_lp=Egxnd3Mtd2l6LXNlcnAiI3pvbmEgZGUgZGVzYW5zbyBlbiBlbCBwYXRpbyBlc2NvbGFyMgQQIxgnSIcPUK0JWJENcAF4AJABAJgBdaABrAKqAQMyLjG4AQPIAQD4AQGYAgOgArkCmAMA4gMFEgExIECIBgGSBwMxLjKgB9gH&sclient=gws-wiz-serp#imgrc=ggRF07D9cpEEuM&imgdii=9O8HCmzKGYiHpM

Figura 5: Zona tranquila con sombra de vegetación. Fuente: https://www.stripmobiliario.com/aula-exterior-accesible-universidad-malaga/

Figura 6: Zona bibliopatio. Fuente: https://lucenanoticiasvtv.com/el-colegio-nuestra-senora-del-carmen-presenta-su-rincon-de-lectura/

Figura 5: Mobiliario exterior con estructura de sombra del CEIP Santos Samper. Fuente: https://www.xn--almudvar-f1a.es/-/reformas-en-el-patio-del-colegio-santos-samper-y-otras-inversiones?inheritRedirect=true&redirect=https%3A%2F%2Fwww.xn--almudvar-f1a.es%2Fbuscador%3Fp_p_id%3Dcom_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dmaximized%26p_p_mode%3Dview%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_mvcPath%3D%252Fsearch.jsp%26_com_liferay_portal_search_web_portlet_SearchPortlet_keywords%3Dpatio

2. Patio de educación infantil

Figura 8: Zona de arenero. Fuente: https://www.elesapiens.com/blog/ideas-brillantes-para-transformar-el-patio/

Figura 9: Zona de juegos musicales. Fuente: https://www.elesapiens.com/blog/ideas-brillantes-para-transformar-el-patio/

Figura 10: Zona de descanso.

Fuente: https://www.aprendiendoconmontessori.com/2017/09/el-patio-de-escuela-que-tods-ls-nins/

Figura 11: Zona semiactiva. Fuente: https://www.elesapiens.com/blog/ideas-brillantes-para-transformar-el-patio/

Figura 12: Zona semiactiva. Fuente:https://www.elesapiens.com/blog/ideas-brillantes-para-transformar-el-patio/

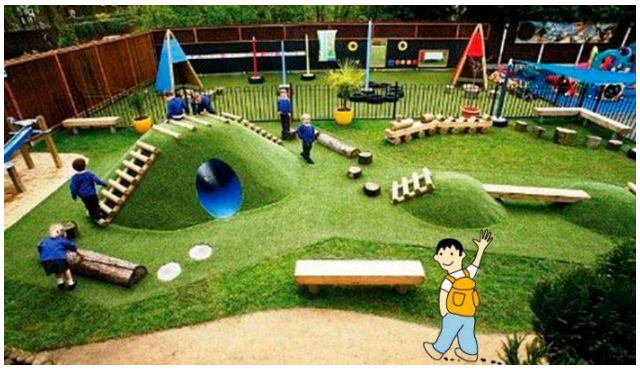

Figura 13: Zona activa. Fuente: https://magiadeeducarblog.blogspot.com/2018/02/el-patio-escolar-como-espacio-educativo.html

Figura 14: Zona activa. Fuente: https://www.urbadep.com/obras/parques-infantiles-torres-con-toboganes-colegio-orvalle/