



FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

EL HUERTO ESCOLAR COMO RECURSO PEDAGÓGICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

**TRABAJO FIN DE GRADO
DE EDUCACIÓN PRIMARIA.**

AUTOR/A: JULIA SEVILLANO ROMÁN

TUTOR/A: SONIA ORTEGA GAITE

Palencia, 18 de junio de 2020



RESUMEN

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo reconocer el huerto escolar como recurso pedagógico para diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en Educación Primaria. Para ello, se realiza una aproximación a la educación ambiental y sostenible desde el valor del contacto con la naturaleza presente desde el movimiento de la Escuela Nueva. Posteriormente, se trata la importancia del huerto como recurso pedagógico en el espacio escolar, y en concreto, para el aprendizaje de las Matemáticas.

Como punto fundamental se elabora la propuesta didáctica “Plantamos las Matemáticas”, que tiene como objetivo diseñar una propuesta innovadora de Matemáticas para cuarto de educación primaria desde el recurso pedagógico del huerto escolar. A través de diversas metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en el pensamiento, se pretende que el estudiante adquiera una serie de conocimientos matemáticos desde un aprendizaje vivencial en el huerto escolar.

Como conclusión se aprecia el valor pedagógico del huerto que favorecerá el aprendizaje significativo de las Matemáticas a través, de esta manera, se busca que el niño sea capaz de aprender de forma autónoma y motivada desde la relación con la naturaleza y en consonancia con la educación ambiental y sostenible.

PALABRAS CLAVE

Educación Ambiental, Matemáticas, Educación Primaria, Huerto escolar, Metodología activa.

ABSTRACT

This end of degree Project aim to recognize the school garden as a pedagogical resource to design a teaching-learning process of Mathematics in Primary Education. A review is carried out about the innovation of the actives methodologies since the New School Movement. These mainly, an aproach is made to environmental and sustainable education from the value of the contact with nature present from the New School Movement. Late, the impotence of the garden is treated as pedagogical resource in the school space, and specifically, to the Mathemathics learning.

Mainly the didactic proposal “We plant the Mathematics” is elaborated, which aims to design an innovative proposal of mathematics for the fourth year of Primary Education. That is based on the pedagogical resource of the school garden. Using differents active methodologies such as project-based learning and thinking-based learning. The student have to acquires a series of mathematical knowledge from the experiential learning.

In conclusion, the pedagogical value of the school garden is appreciated. In addition it will favor the meaning learning of the Mathematics, in this way, the aim is for the child to be able to learn autonomously and motivated from the relation with nature and in line with environmental and sustainable education.

KEY WORDS

Environmental Education, Mathematics, Primary Education, School Garden, Active methodology.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción	1
2. Justificación	2
3. Objetivos	3
4. Marco teórico	4
4.1. Una aproximación a la Educación Ambiental y Sostenible	4
4.2. El valor pedagógico del huerto	7
4.3. Los huertos escolares como recurso pedagógico en el área de Matemáticas	15
5. Propuesta didáctica	19
5.1. Justificación	19
5.2. Objetivos	20
5.3. Contexto.....	21
5.4. Temporalización	24
5.5. Contenidos y competencias	25
5.6. Metodología	27
5.7. Actividades	28
5.8. Evaluación	35
6. Conclusiones	37
7. Referencias bibliográficas	38
8. Anexos	44
Anexo 1	44
Anexo 2	49
Anexo 3	50

1. Introducción

La Educación es un derecho fundamental que todos debemos tener por encima de todos nuestros deberes como ciudadanos. Este derecho nos permite a todos, tanto a niños como a adultos, participar plenamente en la vida de la comunidad.

Con el paso de los años la educación ha ido cambiando su perspectiva a la hora de enseñar, donde se ha ido observando una innovación educativa que ha ido creciendo poco a poco. A pesar de la aplicación de una innovación educativa, existe todavía un debate relacionado con la educación tradicional en muchos centros escolares, donde la lección magistral prevalece ante cualquier cambio educativo. Ser docente no es sencillo hoy en día, puesto que supone un reto favorecer el aprendizaje de los más pequeños de una forma que logre avivar su motivación por aprender algo nuevo.

En definitiva, la innovación escolar trae consigo nuevas metodologías que acercan a los alumnos aún más a la vida cotidiana, formándose como futuros ciudadanos para participar en una sociedad, llevando a cabo los conocimientos adquiridos tanto teóricamente como de forma práctica.

A lo largo de este trabajo, se hace un repaso a través de nuevas metodologías pedagógicas llevadas a cabo dentro de las escuelas del mundo. Además, movimiento como el de la Escuela Nueva, nos acercan aún más a las innovaciones escolares que realizamos dentro del aula, gracias a las aportaciones de grandes autores. Esto nos lleva a la utilización de novedosos recursos para acercar a los alumnos a la construcción de nuevos conocimientos de una manera más vivencial, en la que entren en contacto con el medioambiente y sus propiedades.

Seguidamente hablamos del valor pedagógico del huerto escolar dentro de la educación, como una metodología que ayuda a la práctica de contenidos transversales como los valores, la Educación Ambiental, o a desarrollar destrezas acerca de las asignaturas que forman parte del currículum, como la asignatura de Matemáticas. Hay que señalar que, a través de este tipo de prácticas, se fomenta la incrementación de la motivación, el desarrollo de la autonomía del niño, además de reforzar su identidad personal. Con esto se resaltan los 4 pilares de la educación: aprender a ser, aprender a conocer, aprender a hacer y aprender a vivir juntos.

Por último, se presenta la propuesta didáctica donde se trabajarán las Matemáticas desde el recurso pedagógico del huerto escolar, centrándose en los bloques de medida y geometría, dentro del aula de 4º de Primaria.

2. Justificación

Los alumnos y alumnas de cada aula son completamente diferentes unos de otros, con sus características y peculiaridades que les hace ser únicos. Esto hace que cada uno de ellos trabaje de manera diferente cada contenido de las asignaturas que se prestan en Educación Primaria.

Según el autor Paulo Freire (1921) “la educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo”, con lo que podemos entender que la escuela es un reflejo de la sociedad actual y donde se demuestra que la educación, es solamente un avance para desvelar la verdad de las personas.

Con el presente trabajo, se pretende centrar la práctica en una metodología diferente a la que se desarrolla habitualmente en el aula, y donde los niños y niñas sean partícipes de su propio aprendizaje, logrando que se vayan formando como futuros ciudadanos y ciudadanas y sean partícipes de esta sociedad. A través de diferentes metodologías activas del proceso de enseñanza-aprendizaje como el aprendizaje significativo (Ausubel, 1918) o el aprendizaje constructivista (Piaget, 1896), se logra que el centro de atención se ponga en el niño, quedando el profesor en segundo plano durante este proceso, y siendo meramente un guía a lo largo de este.

A través de este trabajo se plasman los conocimientos y competencias propias de un maestro de Educación Primaria y que he ido adquiriendo a lo largo de la carrera en asignaturas como “Currículo y Sistema Educativo”, “Educación Ambiental”, “Fundamentos numéricos y estrategias didácticas para su enseñanza”, “Métodos de investigación e innovación en educación”, “Organización y planificación escolar”, además de los dos Prácticum realizados durante el tercer y el cuarto año de la carrera. Con el trabajo de los contenidos de las asignaturas mencionadas, he logrado desarrollar una serie de competencias generales que se encuentran explicadas en la ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre:

- Diseñar, planificar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad y que atiendan a la igualdad de género, a la equidad y al respeto a los derechos humanos que conformen los valores de la formación ciudadana.
- Fomentar la convivencia en el aula y fuera de ella, resolver problemas de disciplina y contribuir a la resolución pacífica de conflictos. Estimular y valorar el esfuerzo, la constancia y la disciplina personal en los estudiantes.
- Valorar la responsabilidad individual y colectiva en la consecución de un futuro sostenible.

- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes.

Además de estas competencias generales, también hay que señalar una serie de competencias específicas relacionadas con las asignaturas mencionadas:

- Conocer las características del alumnado de primaria, así como las características de sus contextos motivacionales y sociales.
- Conocer y aplicar experiencias innovadoras en educación primaria.
- Diseñar, planificar y evaluar la actividad docente y el aprendizaje en el aula.
- Dominar estrategias que potencien metodologías activas y participativas.
- Conocer y aplicar metodologías y técnicas básicas de investigación educativa y ser capaz de diseñar proyectos de innovación identificando indicadores de evaluación.
- Relacionar la educación con el medio y cooperar con las familias y la comunidad.

Por otra parte, hablamos de la etapa de Educación Primaria, la cual tiene una serie de objetivos definidos en el artículo 7 del Real Decreto que establece el currículo básico de la Educación Primaria, y que indican las metas a conseguir en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje a lo largo de toda la etapa, son:

1. Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas, prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía y respetar los derechos humanos, así como el pluralismo propio de una sociedad democrática.
2. Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.
3. Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.
4. Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como una actitud contraria a la violencia, a los prejuicios de cualquier tipo y a los estereotipos sexistas.

3. Objetivos

El objetivo general del TFG es reconocer el huerto escolar como recurso pedagógico para diseñar un proceso de enseñanza-aprendizaje de Matemáticas en Educación Primaria.

Ante este objetivo general, se trabajan otra serie de objetivos específicos:

- Trabajar el currículum de la asignatura de Matemáticas a través del huerto.
- Desarrollar la autonomía personal del alumno en el trabajo de las Matemáticas en el huerto.
- Fomentar la importancia de la Educación Ambiental y Sostenibilidad mediante el trabajo en el huerto.

4. Marco teórico

4.1. Una aproximación a la Educación Ambiental y Sostenible

La finalidad de la etapa de Educación Primaria es facilitar una serie de conocimientos y aprendizajes que se irán tratando a lo largo de los años que esta abarca. Se facilitará la adquisición de nociones básicas de Lengua Castellana, Matemáticas, Ciencias Naturales o Ciencias Sociales entre otros, además de una serie de contenidos transversales que se irán tratando al mismo tiempo, con el fin de garantizar una formación exhaustiva que contribuya al desarrollo de las capacidades personales del alumnado de Educación Primaria para la construcción de futuros ciudadanos. En ese sentido, este trabajo se centra en los contenidos de Educación Ambiental y Sostenible como base de una propuesta educativa para enseñar matemáticas.

Por una parte, es necesario entender que la Educación Ambiental (EA) implica “la consideración de una visión para revisar y cambiar las actitudes y aptitudes humanas con relación al medio ambiente, educando de esta manera para una nueva forma operativa en la realidad que se vive” (González, 2012, p.93). Esto incita a incorporar esta materia en los diferentes ámbitos de formación que hay presentes en la sociedad, construyendo así los valores correctos que nos permitirán tener la naturaleza que necesitamos y queremos a través de la formación de una correcta conciencia conservacionista. En esencia, puede afirmarse que “la Educación Ambiental es consecuencia del cambio de lectura que el hombre empieza a realizar, a finales de la década de los sesenta, del escenario de su vida” (Sureda y Colom, 1989, p.90).

La EA tiene un carácter de interdisciplinariedad, con una gran carga de valores y moral, con una posición transversal en el currículum. Además, la EA está vinculada con la educación en valores, presente también como un tema transversal dentro del currículum, considerando algo prioritario el cambio de valores hacia el respeto y la defensa del medio ambiente.

Según Novo (2006), este movimiento ambiental en un énfasis educativo no solo atiende a las capacidades y destrezas individuales del niño, sino que también pretende introducir en el corazón del acto educativo, los problemas de la sociedad, de una escala local hasta una más global, fomentando una responsabilidad colectiva y transformadora que tiene la educación.

En la Conferencia Internacional sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), se reflejó la preocupación existente por la Educación Ambiental, lo que señalaba una gran importancia en la palabra enseñanza, en la que los docentes toman un papel principal hacia la labor de concienciar, tanto a los niños como a los adultos, e implicarlos activamente en la búsqueda de soluciones. Según Casadevente y Morán (2016), los docentes percibieron los huertos escolares como un recurso que va más allá del cultivo de plantas y vegetales solamente.

Este recurso educativo y pedagógico acerca al alumno a un mundo rural y agrícola que ha estado presente en nuestra sociedad durante muchos años, además del aprendizaje del trabajo en equipo mientras adquieren diversos conocimientos sobre la horticultura. Además, es de gran utilidad para introducir al niño en la Educación para el Desarrollo Sostenible, puesto que facilitaría un aprendizaje basado en contenidos y competencias ambientales recogidos en el informe de la UNESCO (2014):

- Cuatro contenidos de aprendizaje considerados urgentes: cambio climático, biodiversidad, producción y consumo sostenible (UNESCO, 2014a).
- Poner en práctica tres tipos de aprendizaje: aprendizaje participativo y colaborativo, aprendizaje basado en problemas y el que adopta un enfoque crítico (UNESCO, 2014b).
- Desarrollar las competencias generales en Educación para el Desarrollo Sostenible: análisis crítico, reflexión sistémica, toma de decisiones colaborativa y sentido de la responsabilidad (UNESCO, 2014a).

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) instruye sobre la manera de pensar de las personas para trabajar hacia un futuro sostenible, siendo completamente necesario estos conocimientos sobre la sostenibilidad dentro de las aulas puesto que los niños son el futuro de nuestra sociedad. La Educación para el Desarrollo Sostenible tiene como objetivo principal “integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible dentro de la educación y el aprendizaje, además de fomentar cambios en los conocimientos, valores y actitudes de la persona con la finalidad de conseguir una sociedad más sostenible y justa para todos” (UNESCO, 2014b, p.22).

La UNESCO (2006) reconoce que no existe específicamente un modelo universal de la EDS, por lo que hace un llamamiento a todos los movimientos educativos disponibles con la finalidad de que incorporen en ellos la perspectiva de la sostenibilidad.

En la 32° Conferencia General de la UNESCO (2003), se reconoce la Carta de la Tierra, una guía ética para el desarrollo sostenible, donde se explican cuatro principios que buscan el respeto y el cuidado de la vida como comunidad, y una integridad ecológica.

Existen varias propuestas en el contexto nacional, como la de Barrón y Muñoz (2015), que presentan la puesta en marcha de una red de huertos escolares comunitarios, para promover la cultura social. También existe la propuesta de reuniones de huerto como una herramienta a mayores para trabajar una toma de decisiones dentro del marco de la Educación para la Sostenibilidad (Rekondo et al., 2015).

Las prácticas que nos llevan hacia una buena sostenibilidad son imprescindibles dentro de la educación, puesto que debemos mejorar los proyectos y las iniciativas que se plantean año tras año. En la nueva Agenda 2030, se definen los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales son una herramienta que nos ayuda a entender de manera completa lo que significa la sostenibilidad. Esta Agenda para el Desarrollo Sostenible se ejecutó como un plan mundial para el trabajo a favor de la dignidad, la paz y la prosperidad de las personas que viven en el planeta.

Estos objetivos tienen como predecesor a los Objetivos de Desarrollo del Milenio (2001), los cuales establecen metas para que se cumplan una serie de valores y principios esenciales en las relaciones internacionales, como lograr la enseñanza primaria universal o garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (ONU, 2015).

A través de los ODS se pueden desarrollar una serie de competencias transversales relacionadas con la Educación para el Desarrollo de la Sostenibilidad, ampliando y mejorando su papel en la consecución de la Agenda 2030 (UNESCO, 2017). Estas competencias pueden ser explicadas como la facultad que tienen los educadores para alentar a los estudiantes en el desarrollo de las competencias de sostenibilidad a partir de una sucesión de prácticas de innovación de enseñanza- aprendizaje (Bertschy et al., 2013), y son:

- Competencia de pensamiento sistémico
- Competencia anticipatoria
- Competencia normativa
- Competencia estratégica
- Competencia interpersonal
- Competencia personal
- Pensamiento crítico
- Competencia integrada para la resolución de problemas

La base de los ODS se estableció en 2012, con la aceptación del documento *The Future We Want* (Rio +20), y acordaba que los ODS necesitan tener en cuenta “diferentes realidades nacionales, capacidades y niveles de desarrollo, respetando políticas y prioridades nacionales” (p.73). Estos objetivos también fueron propuestos para la integración de aspectos económicos, sociales y medioambientales de una forma integral.

4.2. El valor pedagógico del huerto

El huerto ha sido un recurso utilizado en nuestra sociedad durante muchas décadas a lo largo de la historia, hasta la actualidad. Son espacios en los que las personas dedican parte de su tiempo en el cultivo de legumbres, verduras o incluso árboles frutales. Tiene gran importancia dentro de nuestra sociedad ya que no da una gran seguridad alimentaria, además de ayudar a la conservación del ambiente y la diversidad ecológica si se hace un buen uso de este recurso.

En un principio, estos huertos se utilizaron a nivel social, económico y medioambiental, sin embargo, años más tarde empezaron a utilizarse con la finalidad de responder al sistema social, buscando la autogestión y la integración de grupos socialmente excluidos.

Si revisamos la enseñanza relacionada con el medioambiente, son varios los autores que muestran en sus libros el desarrollo de este tipo de procesos de enseñanza-aprendizaje, relacionado con el movimiento dentro de la educación de la Escuela Nueva.

La Escuela Nueva es partícipe de las diferentes pedagogías que se han ido adquiriendo desde finales del S. XIX y principios del S. XX. Podemos decir que la Escuela Nueva es un movimiento pedagógico reformista que recibe diferentes denominaciones dentro de la educación: Escuela Nueva en Europa, Educación Progresiva en Estados Unidos o Escuela Activa en los países latinos (Ferrière, 1971). Esta nueva pedagogía tuvo su origen con la fundación de Abbotsholme en 1889, llegando a ser un movimiento de carácter universal. Durante este movimiento cabe destacar grandes aportaciones de figuras tan importantes como Rousseau, Tolstói o Dewey, entre otros.

Actualmente, la relación con la naturaleza puede estar, entre otros, vinculado con los huertos escolares. En la década de los 80 ya aparecen varias iniciativas de los huertos escolares, apoyadas en su gran totalidad por las administraciones públicas. Sin embargo, es a finales del siglo XIX cuando los huertos escolares se incorporan en los patios de las escuelas europeas y norteamericanas con dos finalidades. La primera con el fin de que los niños adquieran habilidades para su desarrollo pleno, y la segunda, para desarrollar los beneficios económicos de la agricultura (García, 2014). El término del huerto escolar se ha implementado gracias a las innovaciones realizadas dentro del contexto educativo.

En este sentido, es interesante como Rousseau (1712), en su libro *Emilio* nos explica la concepción de la educación, donde el centro de interés pasa a ser el niño en lugar del maestro, y propone una educación basada en el descubrimiento activo del niño en contacto con la naturaleza, lo que vino a cambiar el pensamiento sobre la educación en Occidente. Tal y como expresa el autor: “Nuestra manía magistral y pedantesca es siempre la de enseñar a los niños cuando ellos aprenderían mucho mejor por sí mismos, olvidando todo lo que nosotros hubiéramos podido enseñarles” (Rousseau, 1762, p.82).

La clave del éxito de la educación para él es centrar el proceso educativo en el aprendizaje en lugar de centrarlo en la enseñanza, siendo el propio niño quien desarrolle de forma

natural la inquietud y necesidad de conocer el entorno que le rodea. Con esto, Rousseau quiere centrarse en la propia educación del niño desde sus intereses, siendo el pleno partícipe de sus aprendizajes, produciéndose de forma natural y en contacto con la naturaleza.

Otro de los autores que fomentan la idea del movimiento de la Escuela Nueva es Dewey (1859). Para él, la educación de laboratorio es experimental y está basada en “la búsqueda, la investigación, la comprobación, la observación, la reflexión; todos ellos procesos que requieren ‘actividad’ mental en lugar de simple capacidad para absorber y reproducir” (Dewey, 1859, p.131).

En Estados Unidos, el movimiento de la Escuela Nueva fue dado alrededor de este autor, quien apostaba por una educación en la que el niño fuera partícipe de la adquisición de su propio conocimiento, que potencie la actividad experimental sobre la propia realidad, buscando la educación como instrumento de una transformación social.

Otro de los nombres que más resonaba en aquellos años fue el de una mujer, María Montessori (1870), que también fue una gran propulsora de este movimiento pedagógico. Para esta autora, las ideas de naturaleza y libertad son el centro de su pensamiento, coincidiendo con autores como Rousseau (1712) o Dewey (1952). La educación es un proceso natural por el cual el niño se desarrolla experimentando directamente con el mundo que le rodea. Montessori apostaba por un método científico de observación hacia el niño, respetando sus propias leyes de desarrollo (Método Montessori, 1912).

La educación es una práctica social mediante la que se satisfacen ciertas necesidades que favorece al desarrollo íntegro de las personas y de las sociedades. Según la Liga Internacional de la Escuela Nueva (1921):

La educación consiste en favorecer un desarrollo tan completo como sea posible de las aptitudes de cada persona, vista a la vez como un individuo y como miembro de una sociedad regida por la solidaridad. La educación es inseparable de la evolución social, constituyendo una de las fuerzas que la determinan. (Mailaret, 1985, p.1)

Podemos decir entonces que, la Escuela Nueva pone en manifiesto la necesidad de una enseñanza libre, en la cual el niño se desarrolle a través de su libertad y su autonomía, contraponiéndose a la Escuela Tradicional, donde se pretende que el niño se enfoque en el aprendizaje y la memorización principalmente. A raíz de esta corriente pedagógica, son muchas las prácticas que se han ido desarrollando dentro de las escuelas donde el niño participa plenamente en su propio aprendizaje en relación con la naturaleza.

Lahoz (1991) en su libro *El modelo froebeliano de espacio-escuela. Su introducción en España*, nos señala la importancia que dan ciertos autores al movimiento de espacios dedicados al aprendizaje fuera del aula. Entre otros, Giner de los Ríos (1939), defendía la implementación de la “escuela jardín” (kindergarden) en todas las etapas educativas (preescolar, primera enseñanza y segunda enseñanza). Estas “escuelas jardín” (Fröebel,

1782) aparecen en el siglo XIX, y llevan a cabo el proceso educativo a un jardín real, realizando un trabajo similar al de un jardinero.

Fröebel (1782) adquiere la denominación de “escuelas jardín” desde dos puntos de vista. El primero se refiere a la visión que tenemos acerca del docente (educador) con el niño, semejante a la figura del jardinero que cuida de sus plantas. El segundo punto de vista se refiere al lugar, al espacio físico donde se desarrolla la acción del cultivo educativo. por tanto, la escuela jardín de Fröebel es un lugar para el desenvolvimiento de la vida, la belleza y el conocimiento, donde ha desaparecido otras cualidades como el cansancio, la pesadez... (García Purón, 1852).

En este sentido, los huertos escolares son un recurso educativo muy desarrollado en las escuelas durante los últimos años. En estos espacios, los niños y niñas realizan un trabajo cooperativo con la finalidad de obtener alimentos, a la vez que explotan un recurso natural durante el proceso de producción. Son espacios pequeños, dependiendo del terreno disponible dentro de la escuela, donde se suelen cultivar hortalizas y plantas para el consumo de la comunidad escolar.

Este recurso es una gran revolución pedagógica que puede llegar a generar grandes cambios en la “Ecopedagogía” (Antunez, 2000), ya que surgieron como un proyecto cuyo objetivo era preservar la naturaleza tal y como la observamos, además de la formación de ciudadanos responsables con el medio ambiente. Se busca el equilibrio del ciudadano con él mismo, además de con el planeta y el universo.

La Ecopedagogía busca las mejores condiciones de vida para todas las partes, a través de la interacción entre la educación y el medio ambiente, el desarrollo económico y el progreso social universal (Mallart, 2010). A partir de esta, se puede señalar una serie de características y planteamientos siguiendo a Zingaretti (2008):

Tabla 1*Planteamientos sobre la Ecopedagogía*

Ecopedagogía	Planteamientos
Como parte de la vida cotidiana	Pretende desarrollar una nueva mirada sobre la educación, una nueva manera de ser y estar en el mundo, una manera de pensar a partir de la vida cotidiana, que busca sentido a cada momento y en cada acto.
Necesidad de llevarla a la práctica	Exige que se experimente en la práctica, con experiencias educativas dentro y fuera del sistema educativo.
Como parte de la ciudadanía planetaria	Exige personas comprometidas con un proceso de ecohumanización creciente, que implique autonomía, juicio crítico, valentía y colaboración.
Opta por la mediación pedagógica	Asumir un compromiso de responsabilidad y reconocer que frente al aprendizaje de los estudiantes, ellos rehacen el conocimiento, al mismo tiempo que se autoconstruyen como personas y profesionales.
Educa para la convivencia	Percibe a los educandos como constructores de sus aprendizajes. Se reconoce los saberes y experiencias de los demás.
Recupera la efectividad	Busca partir de una antropología que integre los aspectos de la existencia humana.
Propone educar con sentido	Se busca fortalecer entre los educandos el entusiasmo para que asuman un modo de vida productivo/creativo, el cual implica relacionarse con la Tierra, con los otros y consigo mismo.
Se compromete con la interculturalidad	Busca la apropiación de la cultura.
Se compromete con la ética del cuidado	Privilegiar lo vivo sobre lo artificial; reconocer a las personas como valor absoluto; invita a abandonar el consumismo desenfrenado y ansioso.

Fuente: Zingaretti, 2008.

Con la inclusión del huerto escolar como nueva metodología, se puede hablar de un aprendizaje basado en huertos, lo que implica que aprendizajes previos que se adquieren dentro del aula relacionados con las Matemáticas o las Ciencias Naturales, puedan ser puestos en práctica fuera de ella de manera más manipulativa, hands-on activities (Bredderman, 1982).

Cuando se habla de trabajar en los huertos escolares, se intenta que el niño pueda aprender haciendo, sustentando su aprendizaje en la sostenibilidad, y considerando que la “Eco Pedagogía” se puede centrar en la enseñanza y aprendizaje de una problemática de la vida cotidiana del niño, experimentando los conocimientos adquiridos por los alumnos y por los profesores (Sánchez García, 2014).

Para Desmond, Grieshop y Subramaniam, el huerto es utilizado como una herramienta educativa dentro del contexto de la escuela (2004):

La pedagogía está basada en la educación experiencial, que se implementa en el laboratorio vivo que es el jardín (huerto). Sin embargo, esta definición simple es engañosa, en el sentido de que no tiene en cuenta algunos de los poderosos elementos que conforman la experiencia en el huerto. Obvia la relación de ésta con la reforma educativa y la transformación de la educación básica contemporánea desde una experiencia sedentaria a otra que es más atractiva para todos los niños. También omite los elementos que contribuyen a la alfabetización ecológica y al desarrollo sostenible. (p. 20)

El niño es responsable de su propio conocimiento, de manera que en un huerto escolar, es capaz de conocer la naturaleza observando y experimentando con ella, además de potenciar el trabajo cooperativo e individual.

Aludiendo a esto último, con la integración de los huertos en las escuelas se pretende transformar la educación para mejorar las condiciones de vida de la sociedad en la que vivimos, con una educación más natural que potencie el desarrollo de la persona. Enrique Peña (1966) habla de los huertos escolares como una herramienta que responde a los planes de desarrollo del sexenio actual, señalando que planear una educación para los años venideros significa impulsar su transformación para construir una mejor sociedad, potenciando el desarrollo de las capacidades y habilidades integrales de cada ciudadano en los distintos ámbitos personales, al mismo tiempo que inculque la educación en valores (Plan Nacional de Desarrollo, 2013, p.60)

se puede trabajar como un elemento de carácter transversal en diferentes áreas del plan de estudios de Educación Primaria, como pueden ser Matemáticas, Lengua Castellana o Ciencias Naturales. A través del trabajo en el huerto, el niño puede desarrollar una serie de capacidades que vienen integradas en los objetivos educativos generales de la etapa de Educación Primaria:

- Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo, adoptando hábitos de salud y bienestar.
- Colaborar en la planificación y realización de actividades en grupo.
- Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social.
- Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria.

Siguiendo por el mismo camino, podemos observar que este recurso ayuda a fomentar la actividad de los niños y las niñas dentro de las escuelas, al mismo tiempo que adquieren una serie de conocimientos más didácticos que no se pueden conseguir dentro del aula.

Es por ello que este recurso pedagógico podemos incluirlo en las llamadas metodologías activas (Pimienta, 2012), en las que el niño deberá desmenuzar en tareas parciales una

situación de partida compleja, para ir obteniendo resultados parciales, lo que fomentará el desarrollo de la observación y la evaluación por parte del niño y en la que el profesor tendrá un papel de guía y recurso (Fernández March, 2012).

Según FAO (2010), en “Nuevas políticas de huertos escolares”, los huertos han sido utilizados con fines científicos, con capacitación agrícola o como sistema de generación de ingresos dentro de las escuelas. Entre los objetivos que podemos desarrollar a través de la realización de un huerto escolar (FAO, 2010, p. 3), podemos encontrar:

- Enseñar a los niños y niñas la manera de obtener diversos alimentos y hacerlo pensando en una buena alimentación.
- Educar en hábitos alimenticios sostenibles y saludables.
- Aumentar la sensibilización sobre la necesidad de proteger el medio ambiente y conservar el suelo.
- Conocer los beneficios de la agricultura ecológica.
- Impartir una enseñanza activa vinculando la horticultura a otras materias, como las matemáticas, la biología, la lectura y la escritura.
- Aumentar el acceso a la educación atrayendo a las familias a escuelas que traten temas que afecten a su vida cotidiana.
- Mejorar la calidad de educación mediante una pedagogía más dinámica que incluya planes de estudio multidisciplinarios que combinen conocimientos teóricos, prácticos y técnicas de subsistencia.
- Impartir enseñanzas prácticas sobre nutrición que fomenten la producción y consumo de alimentos saludables y un estilo de vida sano.
- Mejorar la actitud y los conocimientos de los niños respecto a la agricultura y la vida rural.

Ligados a los objetivos mencionados, los huertos escolares también proporcionan una serie de beneficios tales como ser un refuerzo de materias básicas como la lectura, la escritura, la biología y las matemáticas, además de un lugar para aprender que representa un espacio para el disfrute y el esparcimiento dentro de la escuela. También es una fuente de alimentos para mejorar la dieta de los niños y niñas y su salud, y aumenta la relación entre el ser humano y la naturaleza (FAO, 2010).

De esta forma, los niños y niñas son capaces de aplicar los conocimientos adquiridos previamente en las distintas áreas del curso, pudiendo realizar una actividad didáctica fuera del aula diferente a lo hecho con anterioridad, donde pongan en práctica conceptos aprendidos.

Así pues, los huertos escolares se han ido convirtiendo con el paso de los años en una estrategia ecológica de gran magnitud en los organismos educativos. Estos huertos deberían poder construirse en un modelo operativo viable, el cual posibilite la realización

de acciones dirigidas particularmente a la consecución positiva de los objetivos propuestos a nivel institucional y organizacional (Ordaz, 2012).

En este momento es donde relacionamos la teoría y la práctica, fomentando un aprendizaje constructivo en el cual, a través del proceso de producción, los niños van adquiriendo nuevos conocimientos en base a los aprendizajes adquiridos anteriormente. Por ello, educar en el trabajo supone asumir el “aprender haciendo”, construyendo los conocimientos a partir de las experiencias e intereses del niño, logrando que obtenga unos aprendizajes duraderos a la vez que reflexivos (Pereira, 2012).

Las actividades realizadas dentro del huerto nos permiten desarrollar una metodología activa asentada en dos principios didácticos primordiales: el aprendizaje significativo y el aprendizaje constructivo. De esta forma, el niño está preparado y listo para comprender ciertos aspectos existentes en el medio al que pertenecen, y podrán dar respuesta de forma activa a los problemas que afloran en su vida cotidiana.

El aprendizaje significativo se da cuando el niño adquiere nuevos significados en base a los conocimientos anteriormente aprendidos, profundizando y ampliando aquello en lo que quieren profundizar mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ausubel, 1918). Por esta razón, dentro del aula es importante intentar que cada aprendizaje que obtenga el niño sea lo más significativo posible. Para llegar finalmente a un aprendizaje significativo por parte del alumno, es importante la disposición y la motivación hacia el aprendizaje.

Por otra parte, si hablamos del aprendizaje constructivista, Piaget (1896) afirma que esta teoría se basa en la construcción del conocimiento más que en su reproducción, es decir, el aprendizaje se construye en la mente del niño, adquiriendo conocimientos nuevos en base a los conocimientos adquiridos con anterioridad, a la vez que van construyendo sus propios aprendizajes activamente. De este modo, el niño construye su propio conocimiento a partir de la realidad misma en la que se desarrolla, teniendo en cuenta el entorno, las emociones, los conceptos y las propias experiencias, que adquiere del mundo que le rodea.

A través de los aprendizajes adquiridos dentro del aula, podemos ponerlos en práctica fuera de esta, de forma que se comprobará de manera más práctica si los conocimientos del niño son significativos y han llegado a construir los suyos propios.

El huerto no es solo un recurso didáctico en el que ocupar parte del tiempo libre, sino que es un proceso social en el que el niño entra en comunicación con el medio ambiente y la naturaleza, y a través de iniciativas, experiencias y nuevas ideas, van interpretando la realidad a la vez que ponen en práctica los conocimientos previos, de modo que lo proyectan en el huerto. Este recurso proporciona a los niños una ocasión para que tomen decisión y busquen soluciones a cada problema que se les presenta.

Para Hernández (2008), García y Buelga (2009) y Ripoll (2010), el trabajo en el huerto puede llegar a facilitar el desarrollo de la práctica educativa acorde con la finalidad, los

objetivos y los contenidos de la Educación Ambiental, teniendo en cuenta una serie de dimensiones:

- Educar en el medio: se relacionan problemas que afectan al entorno cercano con problemas de carácter más global.
- Educar sobre el medio: el huerto ha de ser investigado y trabajado de forma directa con el medio, teniendo en cuenta los elementos que lo forman, las interacciones entre ellos, los cambios que experimenta y su organización.
- Educar a favor del medio: se impulsa una serie de valores y actitudes que favorecen el cambio hacia comportamientos más respetuosos con el medio ambiente.

Con la intervención en un huerto, el niño trabaja una serie de competencias clave en otro ambiente diferente al que suele interactuar de normal. Este recurso pedagógico no solo ayuda al niño a tratar diversos temas transversales, si no que contribuye a que tanto el alumno como el docente, desarrollen capacidades de aprendizaje las cuales están ya fundamentadas sobre unas estructuras de conocimiento previas, además de ofrecer un gran campo de aptitudes para ambos.

En España, el uso de los huertos escolares ha ido incrementando con los años, ya que no solo conlleva el saber cómo realizar este recurso, sino también incluye el trabajo de contenidos actitudinales relacionados con el respeto y el cuidado de la naturaleza y de nuestra propia salud. Estos huertos también reciben el nombre de “Huertos EcoDidácticos” (Eugenio y Aragón, 2016), ya que además de lo mencionado con anterioridad, también incluye las características del manejo del huerto y la responsabilidad.

En la escuela, el niño debe conocer su entorno para poder interactuar con él, sin embargo, en algunas ocasiones esto puede ser una gran problemática puesto que el sistema educativo que tenemos puede resultar un obstáculo para los profesores y sus alumnos. Es por ello que el huerto permite que el niño pueda interactuar con mayor facilidad con sus compañeros, estimulando la comunicación entre ellos para la adquisición de nuevos conocimientos (Martínez, 1999, p.26).

Podemos verlo de una manera más educativa, siendo un recurso didáctico que ayuda a mejorar la alimentación del niño gracias al cultivo de hortalizas y vegetales que generan una dieta variada y equilibrada, a la vez que mejora la salud y promueve un crecimiento físico adecuado y un buen desarrollo intelectual.

Ripoll (1998) define las actividades realizadas en el huerto escolar como aquellas actividades en las que, a través de una metodología activa, permiten al alumnado la comprensión de las relaciones existentes en el medio, la construcción de conocimiento a partir de sus conocimientos previos, reflexionar y buscar respuestas a la problemática que se presenta en su entorno. A través de su documento “El huerto escolar”, Ripoll nos dice

que esta actividad favorece dos principios didácticos fundamentales, el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo.

Si analizamos más a fondo el enfoque pedagógico que gira en torno a los huertos escolares, observamos que estos huertos son un recurso educativo que toda la comunidad escolar debe cuidar y mantener, pudiendo ser utilizados como un apoyo y una ampliación en ciertas áreas de conocimiento dentro del currículum.

4.3. Los huertos escolares como recurso pedagógico en el área de Matemáticas

En Educación Primaria se pueden utilizar diversos recursos educativos y pedagógicos que permitan integrarse en las diferentes áreas de la etapa. Por esta razón, el huerto escolar nos permite trabajar diferentes conceptos del marco teórico de las áreas pertenecientes a la etapa. Una de las asignaturas que aparecen en el plan de estudios son las Matemáticas, considerándose éstas un conjunto de valores e ideas que conforman tanto un pensamiento analítico, sino que también contribuye al pensamiento crítico, ya que favorece el aprendizaje basado en problemas, con el análisis de fenómenos y situaciones acordes a la vida cotidiana, como puede llegar a ser la participación en un huerto.

Las matemáticas permiten conocer, estructurar, analizar y obtener información de la realidad que comprendemos, con la finalidad de llegar a una toma de decisiones y valorarla. Se pueden usar las herramientas que ofrecen las matemáticas para abordar situaciones de la vida cotidiana. El trabajo en esta etapa se basa en la experiencia, partiendo de lo cercano en los contenidos y abordando la resolución de problemas, uno de los principales ejes de la actividad matemática.

Podemos considerar el área de Matemáticas como un fenómeno cultural (Bishop, 1988), en lugar de un concepto tradicional que únicamente proporciona proposiciones universalmente verdaderas, que cualquier persona puede reconocer.

A lo largo de los años, se han realizado varias investigaciones acerca del aprendizaje de las Matemáticas desde una perspectiva sociocultural (Gómez-Chacón, 1995), que pueden centrarse en el desarrollo cognitivo matemático en diferentes culturas y la iniciativa de trabajos que abordan la perspectiva de la cultura escolar y la de aula (Lerman, 1994; Pintex, 1994).

En el libro *Matemáticas, Educación y Sociedad* (Keitel et al., 1989), se tratan cuestiones sobre la diversidad cultural en las Matemáticas, se plantea como un proyecto cultural, el papel de estas en la sociedad, las influencias culturales en el aprendizaje y la construcción social del significado de las Matemáticas.

La relación que hay entre las Matemáticas y la motivación por el aprendizaje requiere una gran comprensión del contexto sociocultural por parte del profesorado y del alumnado, que influye tanto dentro como fuera del aula. Es por ello que el contexto sociocultural es

importante a la hora de construir actitudes y valores en el niño (Reyes y Stanic, 1988; Hast y Alleksaht-Snider, 1996). Este enfoque sociocultural viene de la mano de Vigotsky (1896), que nos dice que el diálogo y el lenguaje es importante dentro del aprendizaje que se da en la persona, además de ser un proceso fundamentalmente social.

La didáctica de las Matemáticas está centralizada en el niño como estudiante, el cual realiza un trabajo cooperativo en equipo, el cual es interdisciplinario, a la vez que favorece la formación integral del niño en el ambiente de aprendizaje, incluyendo el aprendizaje significativo y autónomo (Camarena y Flores, 2012).

Alsina (1994) nos dice que hay que hacer un uso bueno e inteligente de las matemáticas, viéndolas como un medio necesario para aspectos de la vida cotidiana. Durante toda nuestra vida escolar, somos dotados de conocimientos matemáticos que posteriormente ponemos en práctica en nuestro día a día, dando valores para poder solucionar los problemas que se nos presentan.

El Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM, 2000), nos presenta 5 estándares en los que se favorece la comprensión y el uso de los contenidos matemáticos en distintos contextos significativos:

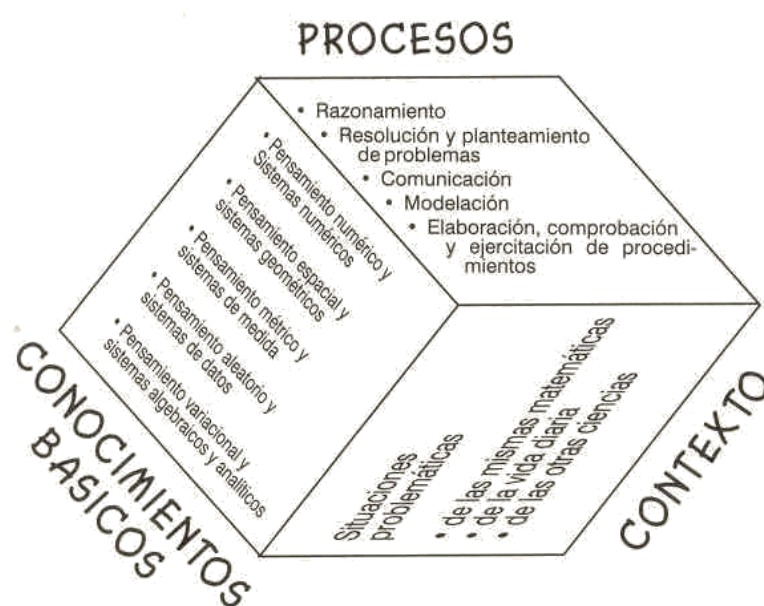
- La resolución de problemas: implica que el niño tenga que construir un nuevo conocimiento matemático, una nueva forma de pensar, curiosidad, al observar la utilidad fuera del entorno escolar.
- El razonamiento y la prueba: ayuda al niño a promover la concienciación de que las Matemáticas tienen sentido, ayudando a comprender una gran variedad de fenómenos.
- La comunicación: el niño aprende a ser más claro y convincente con el uso del lenguaje matemático, ayudando a su vez a profundizar en sus propias comprensiones a través de las ideas de otros.
- Las conexiones: el niño debe realizar relaciones entre los distintos ejes temáticos que tienen las Matemáticas, además de realizar conexiones entre las distintas áreas y la vida cotidiana.
- La representación: finalmente el niño comprende una representación matemática que le presentan como ideas, además de tener oportunidades de crear otras o de mejorar su capacidad para modelar e interpretar otros fenómenos matemáticos.

Según el libro *Principles and Standards for School Mathematics*, estos procesos matemáticos llevan consigo una serie de contenidos pertenecientes al área de las Matemáticas que se desarrollan durante toda la etapa de Educación Primaria, poniendo en relieve las formas de adquisición y uso de estos contenidos matemáticos (NCTM, 2000): números y operaciones; álgebra (lógica); geometría; medida; y análisis de datos y probabilidad.

Los procesos matemáticos se van desarrollando de forma alternativa dentro del aula, dando lugar finalmente a los conocimientos básicos que abarca el niño al final de la etapa de Educación Primaria. Se tratan de los conocimientos básicos del pensamiento numérico y los sistemas de números, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, el pensamiento métrico y los sistemas de medida, o los sistemas analíticos y algebraicos incluidos en los Estándares Básicos de Competencias (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 1998).

Figura 1

Estructura curricular de las Matemáticas



Fuente: Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1998).

Las competencias que se tratan en el área de Matemáticas no solo dependen de que el niño las aprenda a lo largo de la etapa, sino que también depende del propio docente. Como podemos observar en la Figura 1., el docente debe tener un dominio total y conjunta de los 3 componentes de las matemáticas, los procesos, los conocimientos básicos y los contextos. Si estos componentes se trabajan de manera aislada, no se logrará conseguir el objetivo de conseguir que el niño llegue a tener una lógica matemática adecuada y completa.

Es por ello que, según el Principio de Acción (2014), las matemáticas requieren de una enseñanza efectiva, que involucre al niño en un aprendizaje significativo, a través de experiencias tanto individuales como colectivas, que promuevan sus habilidades para dar sentido a las ideas y razonar de una manera más matemática (p.10).

Según este principio, el aprendizaje de las matemáticas debe desarrollar la comprensión y las conexiones de los conceptos y operaciones, además del uso significativo y flexible de los procedimientos matemáticos para la resolución de problemas, incluyendo la

habilidad de formular, representar y resolver problemas, pensando lógicamente y justificando dichos pensamientos (National Research Council, 2011).

El recurso didáctico de los huertos escolares permite al niño descubrir y aprender las relaciones que tiene la persona con el medio ambiente, entre otras cosas. A lo largo del tiempo, algunos autores han considerado la escuela como un lugar de producción de saberes además de recibir aprendizajes y nuevos conocimientos. Así surge el concepto de “transposición didáctica”, planteado por Verret y relacionado con el ámbito de las Matemáticas. Este autor comprendía el área de las Matemáticas como un saber sabio, que sufre diversas transformaciones hasta convertirse en un saber enseñado (Verret, 1975).

A través de este concepto, podemos decir que el huerto escolar nos permite convertir una serie de saberes sabios que ya existen previamente en el currículum, en saberes enseñados que se llevan a cabo en las transposiciones didácticas.

El niño constantemente realiza una interacción entre su propio entorno y el mundo material en el que vive, por lo que esto le permite abordar el mundo de la lógica matemática desde un conjunto de operaciones cognitivas y metacognitivas, desarrollando de esta manera una serie de estrategias mentales básicas y complejas que le servirá para resolver problemas a lo largo de su vida.

Para este recurso podemos trabajar diversos conocimientos matemáticos: tomamos medidas para realizar un plano, realizamos una organización espacial del plano, y lo construimos en la realidad. El trabajo de un huerto es un conjunto de conocimientos que vamos adquiriendo dentro del aula, por lo que, si iniciamos esta propuesta dentro de una escuela, es necesario realizarla con los niños desde un principio, es decir, contamos con un espacio determinado donde montar nuestro huerto, y a partir de ahí, somos responsables de comenzar a montarlo. Debemos realizar divisiones de parcelas, medir las distancias, separar por espacios, etc.

De esta forma, la lógica matemática del conocimiento debe tener en cuenta tanto los intereses y la afectividad del niño, como las respuestas que le deben ofrecer a la variedad de opciones del mismo. Durante el trabajo de las matemáticas en la etapa escolar del niño, le permite un desarrollo completo de las nociones lógico-matemáticas, puesto que, a través del aprendizaje constructivista y la interacción con los objetos y lugares de su entorno, es capaz de ir construyendo su propio conocimiento.

Como ya hemos mencionado anteriormente, el huerto es un recurso que ayuda a facilitar el conocimiento de varios elementos dentro de la enseñanza-aprendizaje, trabajando contenidos de diversas áreas del currículum además de los elementos transversales que aparecen en él. Proporciona al niño oportunidades y medios para que tomen sus propias decisiones y actúen según ellas. Sin embargo, hay que favorecerlo creando un ambiente de trabajo adecuado, donde se fomente el interés y el trabajo cooperativo, planteando cuestiones y ayudando a encontrar soluciones para la resolución de problemas.

La enseñanza-aprendizaje a través del entorno en el que vivimos nos ayuda a producir una serie de resultados favorables para el niño. Esta educación basada en el medio

ambiente produce un correcto desarrollo de las competencias básicas además de la ganancia de conocimientos a través de los contenidos sociales, naturales, lingüísticos y matemáticos. Favorece el alto rendimiento y la obtención de buenas calificaciones, desarrollando habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y toma de decisiones (Richard Louv, 2008).

La estructura en la que se organiza el huerto parte de unas dimensiones iniciales que debemos repartir según varios elementos y cuestiones que se nos plantean. Aquí entran en juego diversas áreas, como la de Matemáticas o Ciencias Naturales, debiendo tener en cuenta los ritmos de la naturaleza, los imprevistos o las estaciones del año. A raíz del análisis previo, es necesario plantear la estructuración del terreno y las medidas en las que se van a dividir las parcelas.

5. Propuesta didáctica

5.1. Justificación

Para llevar a cabo esta propuesta de programación en la que vamos a introducir un recurso pedagógico como es el huerto, hay que valorar el aprendizaje integrado en diferentes disciplinas, mediante experiencias activas y motivadoras y del mundo real ((Desmond, Grieshop y Subramaniam 2002). Con la aplicación de este recurso, se pretende la mejora de la comprensión del niño sobre los diferentes contenidos que contiene, en este caso, la asignatura de Matemáticas.

Las actividades que se van a desarrollar durante las sesiones de la propuesta fomentarán el incremento de la creatividad y la imaginación del niño, además de dar un carácter lúdico a estas permitiendo el auge de todo el potencial de tipo intelectual y socioafectivo (Holzapfel, 2003).

Con esta propuesta se pretende integrar una determinada actividad laboral y social dentro del contexto escolar, acercando al alumnado a un mundo social y natural con el que colaboran en su vida cotidiana, respetando los valores de la sociedad (Blanco, 1996). Es la escuela la que debe preparar a estas nuevas generaciones que llegan ante situaciones que hacen a una sociedad más democrata y solidaria (Torres Santomé, 1994).

El principal propósito es trabajar con situaciones que se prestan en la vida cotidiana, conectando tanto intereses como preocupaciones de aquellos que aprenden, a partir de propuestas y problemas abiertos, capaces de movilizar ciertos contenidos culturales (Porlán y Rivero, 1994; Torres Santomé, 1994 y 1996; Hernández, 1996).

Por esta razón, a través de esta propuesta se pretende abordar los conocimientos de la asignatura de Matemáticas desde una perspectiva inclusiva y cooperativa, con el fin de que los niños y las niñas afiancen los contenidos curriculares de esta asignatura y a su vez

adquieran nuevas destrezas que desempeñen en su día a día, en un contexto diferente al de la propia aula.

En este trabajo se va a desarrollar una propuesta sobre el huerto escolar “**Plantamos las Matemáticas**” durante el curso de 4º de Educación Primaria. Está diseñada bajo el currículo de la asignatura de Matemáticas, de los bloques 3 y 4 (bloque 3: Medida; y bloque 4: Geometría) vigente en el Decreto 26/2016 por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

5.2. Objetivos

El objetivo general de esta propuesta didáctica es diseñar una propuesta innovadora de Matemáticas para cuarto de educación primaria desde el recurso pedagógico del huerto escolar.

A partir de este objetivo general, se obtienen los siguientes objetivos específicos:

- Usar el huerto como recurso pedagógico para concienciar de la importancia de la naturaleza para nuestra vida cotidiana.
- Desarrollar el aprendizaje de las matemáticas a través del huerto.
- Favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje didáctico y manipulativo en el huerto.
- Fomentar el recurso del huerto como práctica social dentro de un contexto educativo.

Además del objetivo general de esta propuesta, debemos señalar que durante la etapa de Educación Primaria, el alumnado deberá alcanzar una serie de objetivos sobre las matemáticas, detallados en el Real Decreto 126/2014, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. Estos objetivos van encaminados al desarrollo completo de las competencias matemáticas de la etapa:

1. Utilizar el conocimiento matemático para comprender, valorar y producir informaciones y mensajes sobre hechos y situaciones de la vida cotidiana y reconocer su carácter instrumental para otros campos de conocimiento.
2. Reconocer situaciones de su medio habitual para cuya comprensión o tratamiento se requieran operaciones elementales de cálculo, formularlas mediante formas sencillas de expresión matemática o resolverlas utilizando los algoritmos correspondientes, valorar el sentido de los resultados y explicar oralmente y por escrito los procesos seguidos.
3. Apreciar el papel de las matemáticas en la vida cotidiana, disfrutar con su uso y reconocer el valor de actitudes como la exploración de distintas alternativas, la conveniencia de la precisión o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

4. Conocer, valorar y adquirir seguridad en las propias habilidades matemáticas para afrontar situaciones diversas, que permitan disfrutar de los aspectos creativos, estéticos o utilitarios y confiar en sus posibilidades de uso.
5. Elaborar y utilizar instrumentos y estrategias personales de cálculo mental y medida, así como procedimientos de orientación espacial, en contextos de resolución de problemas, decidiendo, en cada caso, las ventajas de su uso y valorando la coherencia de los resultados.
6. Utilizar de forma adecuada los medios tecnológicos tanto en el cálculo como en la búsqueda, tratamiento y representación de informaciones diversas.
7. Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para describir la realidad y desarrollar nuevas posibilidades de acción.
8. Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

5.3. Contexto

Este proyecto está ambientado en el CEIP Nuestra Señora de la Providencia en Palencia, ya que es un centro escolar que está provisto de un terreno dedicado exclusivamente para la intervención del alumnado en la realización de un huerto.

El colegio de Nuestra Señora de la Providencia es un centro concertado que se encuentra ubicado en la Avenida Victorio Macho, en Palencia. Está situado en la parte norte de Palencia, más específicamente en el barrio del Ave María, próximo al colegio hay un parque infantil y un entorno con variedad de naturaleza, aunque rodeada de casas sobre todo bajas, y se encuentra situado cerca de las vías del tren.

Los alumnos y alumnas del colegio de Nuestra Señora de la Providencia suelen ser de los barrios de alrededor del centro, es decir de San Antonio, del Ave María y del barrio del Cristo.

Analizando el documento del PEC del centro, en lo referente al nivel socioeconómico de las familias, hay que señalar que es desfavorecida. En muchos casos solo un miembro de la familia trabaja, incluso a veces se da la situación de que ninguno de los dos se encuentra con un ingreso anual estable. En este caso, existen numerosas Becas de la Administración que se les facilita a las familias para la ayuda de libros. También se puede observar que el centro acoge a alumnos y alumnas de minorías étnicas e inmigrantes. En muchos casos, tanto el padre como la madre poseen estudios básicos y un sueldo remunerado que no les impide que el niño o niña tenga ningún impedimento para asistir al colegio.

La acción educativa del centro intenta dar respuesta a las necesidades cristianas, al igual que a lo intelectual, afectivo y moral de toda la comunidad educativa. La relación centro-familia es muy estrecha ya que también se elabora un programa de escuela de padres y madres en la que los propios padres organizan actividades dentro del entorno escolar.

El centro ofrece los estudios de Educación Infantil (3-6 años), Educación Primaria (6-12 años) y Educación Secundaria Obligatoria (12-16 años), además de una guardería (primer ciclo de Educación Infantil) para niños y niñas a partir de los 4 meses de edad.

Por clase, hay una media de 23 alumnos, y según lo indicado en el documento del Proyecto Educativo de Centro que aparece en la página web, hay un total de puestos escolares por cada etapa.

En el primer ciclo de Educación Infantil, en el que asisten niños desde los 4 meses hasta los 3 años, hay un total de 64 puestos escolares, mientras que en toda la etapa de Educación Infantil hay un total de 69 puestos escolares. En la etapa de Educación Primaria, se acogen un total de 150 alumnos y alumnas, y por último en Educación Secundaria Obligatoria, se ofertan 108 puestos escolares.

El centro cuenta con un número específico de profesores por aula, los cuales están cualificados y especializados según las materias curriculares que imparten (Educación Física, Música, Inglés) y los niveles en lo que lo hacen, y también hay un tutor por curso.

En lo relacionado con el número y distribución de espacios, cada etapa cuenta con un número específico de aulas. La primera etapa de Infantil cuenta con 5 aulas, la segunda etapa de Infantil con 3 aulas, la etapa de Primaria con 7 aulas, y la etapa de Secundaria con 6 aulas.

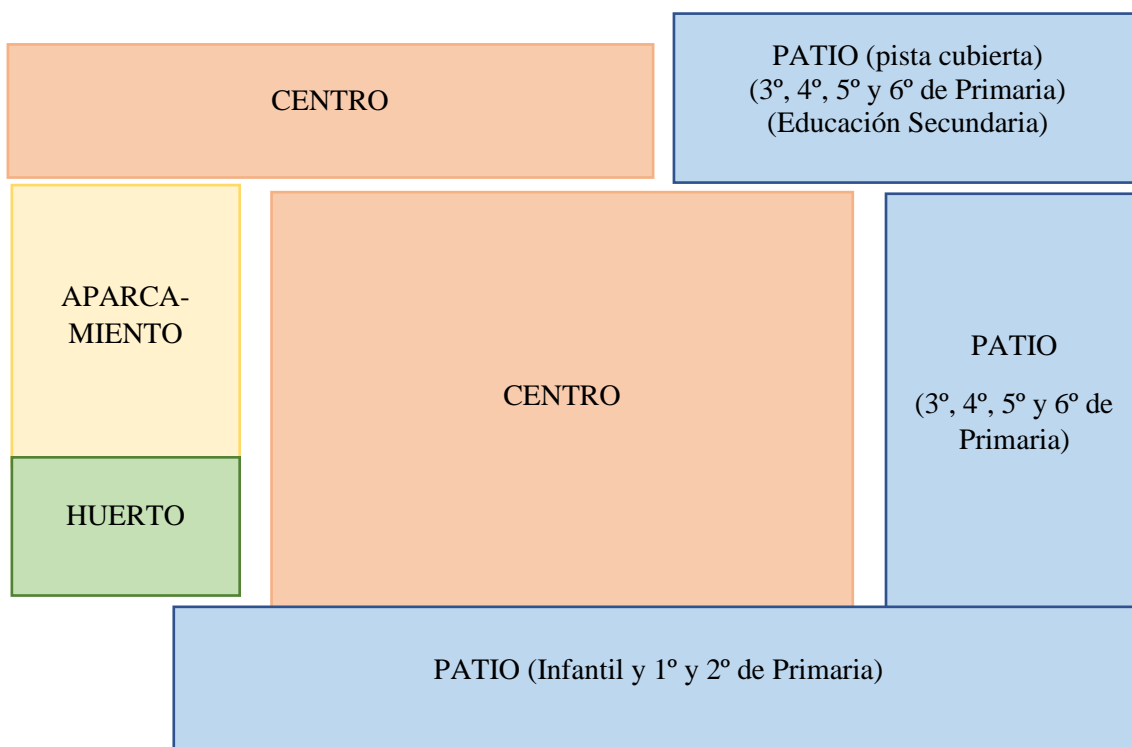
El centro goza de una serie de instalaciones propias de un colegio. Algunas de ellas están presentes en aulas independientes y otras dentro de una misma aula, entre los que se incluyen: departamento de Orientación y Gabinete Psicopedagógico, dos aulas de informática, departamento de idiomas, bibliotecas, laboratorios, sala de música, sala de tecnología, pista deportiva cubierta, salón de actos, comedor, sala de reuniones y sala “Aula Mercado”.

En la zona del aparcamiento para los profesores, se ha habilitado un espacio dedicado al huerto escolar, que ha comenzado a funcionar en el presente año escolar 2020/2021, como podemos observar en el plano del colegio figurado en el Cuadro 1. Apostando por un mundo sostenible, se ha comenzado el proyecto de huerto escolar en el que los alumnos del colegio participan trabajando de manera cooperativa entre todos.

También podemos ver la división del patio en dos zonas, donde en una de las partes se encuentran los alumnos del 1º y 2º de Primaria, un recinto vallado de césped artificial donde se encuentran los alumnos del primer ciclo de Infantil, y un recinto vallado de cemento donde se encuentran los del segundo ciclo de Infantil. Por otro lado, se encuentra una parte de patio de asfalto donde se encuentran los alumnos de 3º, 4º, 5º y 6º de Primaria y después los de Secundaria.

Figura 2

Plano del colegio



Fuente: elaboración propia.

Por cada etapa hay una serie de actividades complementarias como las excursiones o festivales, las cuales vienen reflejadas en la página web, en el apartado de actividades. algunas de las actividades complementarias que tiene en común todo el colegio es el festival de navidad y la parte de la decoración, y también la Semana Cultural que se celebra alrededor de mayo, ya que participan todos los cursos con el mismo fin.

Como actividades extraescolares se encuentran actividades deportivas como judo, kárate y baile (bailes modernos y batuka), y otras como teatro, ajedrez, guitarra, informática y manualidades, que son unos talleres que suelen dirigirlos profesores del mismo centro. Estas actividades se realizan en horario fuera del lectivo y de 16:00h. a 18:00h. Además de estas actividades, también hay clases extraescolares de inglés y apoyo extraescolar para aquellos alumnos que lo requieran. Son actividades a las que pueden acudir alumnos de las distintas edades que tiene el centro

Uno de los servicios que ofrece el centro es el de comedor escolar con horario de 14:00h. a 16:00h., donde se incluye la comida como tal, y unas actividades de ocio para el tiempo restante, como pueden ser juegos de patio, juegos de mesa, momentos de relajación, lectura o incluso hacer los deberes.

Otro de los servicios que ofrece es el programa de madrugadores, accesible para todos aquellos alumnos de Educación Infantil y Primaria que lo necesiten.

Por motivos de la actual pandemia que estamos viviendo, muchas de las actividades extraescolares que ofrece el centro no han sido propuestas para su realización durante el presente año.

Por último, cabe mencionar que dicha propuesta se realizará dentro del aula de 4° de Primaria, la cual cuenta con 23 alumnos. Esta aula se encuentra ubicada en la primera planta, en la parte izquierda del pasillo. Dentro del aula, el mobiliario se encuentra dispuesto de la siguiente manera: frente a las mesas de los alumnos hay un proyector y una pizarra digital, junto a un ordenador portátil; en las paredes hay una serie de carteles y decoración vinculados al respeto y a las normas de convivencia; en la parte derecha de la clase hay un armario donde se guardan los materiales, y un poco más arriba unas estanterías con varios recursos didácticos para utilizar durante las clases.

5.4. Temporalización

La propuesta se llevará a cabo durante la actividad lectiva de los dos últimos trimestres del curso (2° y 3° trimestre) del curso escolar académico 2020-2021.

Comenzaremos a desarrollar la propuesta a partir de la mitad del mes de febrero, donde se comenzarán a tratar los contenidos del bloque 3 de Matemáticas, hasta finalizar el curso escolar. Debemos tener en cuenta la carga lectiva de dicha asignatura para llevar a cabo la sesión de huerto durante esta misma. La asignatura de Matemáticas cuenta con 5 horas semanales debido a que es una asignatura troncal y de elección obligatoria, y se dedicará una hora semanal a la actividad práctica en el huerto, siendo intercaladas con las sesiones teóricas dentro del aula.

Esta sesión se realizará los jueves, después del recreo tal y como marca la Tabla 8 donde se observa el horario escolar de 4° de Primaria. Se utilizarán 14 horas en total, es decir, 14 semanas del horario lectivo del curso escolar.

Esta propuesta se propone para estos dos trimestres debido a la temporalidad del huerto y de los contenidos que se tratan durante estos, ya que durante estos meses se cultivan una serie de alimentos propios de la temporada de primavera, primavera-verano.

Tabla 2*Horario de clase-4º Primaria*

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:10-10:10	Lengua	Matemáticas	Matemáticas	Lengua	Inglés
10:10-10:55	CCNN	Plástica	CCNN	CCSS	Matemáticas
10:55-11:55	Inglés	Inglés	Música	CCNN	CCSS
11:55-12:25	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO	RECREO
12:25-13:25	E. F	Lengua	E. F	Matemáticas	Religión
13:25-14:10	Matemáticas	CCSS	Lengua	Plástica	Lengua

Fuente: elaboración propia.

5.5. Contenidos y competencias

El currículo básico se ha formulado a partir del desarrollo cognitivo y emocional del alumno, además del desarrollo de su pensamiento, de sus posibilidades cognitivas y el interés de aprender y relacionarse con el entorno.

Dentro de las Matemáticas de la Educación Primaria en Castilla y León, los contenidos que aparecen en el DECRETO 26/2016, se organizan en 5 bloques: procesos, métodos y actitudes en matemáticas; números; medida; geometría; estadística y probabilidad. Es a partir de estos que podemos adaptar la enseñanza de las Matemáticas a través del recurso pedagógico del huerto escolar, aunque no en todos se puede incorporar esta actividad:

- Bloque 1: “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas”. Este bloque es común en toda la etapa, a la vez que transversal, y se desarrolla simultáneamente al resto de bloques, siendo el eje fundamental del área. A través de la investigación o la resolución de problemas, obtendremos respuestas a las cuestiones que el huerto nos plantea durante la realización de las actividades.
- Bloque 3: “Medida”. A partir de este bloque, se buscará facilitar la comprensión de las magnitudes de medida que puede llegar a encontrarse el alumno en el huerto, y las respuestas que este le dará para su resolución, como por ejemplo, la obtención de las medidas del espacio donde se ubicará el huerto. Aprenderán a manejar las medidas en diversas situaciones, estableciendo una serie de mecanismos para efectuarla como la elección de la unidad o la relación entre unas unidades y otras, a la hora de escoger la medida en la que vamos a recoger datos.

- Bloque 4: “Geometría”. Este bloque ayudará al alumno a describir, analizar propiedades, clasificar y razonar. La adquisición de conocimientos acerca de la geometría requiere clasificar, construir, dibujar, modelizar y medir, desarrollando la capacidad para visualizar relaciones geométricas. A la hora de construir un plano debemos conocer las figuras geométricas que se pueden observar en el terreno, a la vez que construimos el dibujo y aportamos las medidas.

Cada bloque de contenidos se expresa dentro de una tabla junto a los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que se aplicarán a lo largo del curso escolar (ver anexo 1).

Para esta propuesta, los contenidos escogidos para la realización de las actividades son los del bloque 3 y bloque 4, además del bloque 1 que es transversal. Según el DECRETO 26/2016, la asignatura de Matemáticas tiene como finalidad tener la capacidad para enfrentarse a situaciones en las que aparezcan números y diversos problemas, a raíz de los cuales se reforzarán las estrategias para su posterior resolución.

A raíz del desarrollo de las actividades de esta propuesta, también se van desarrollando una serie de competencias que vienen reflejadas en el Real Decreto 126/2014, las cuales son:

- Competencia de comunicación lingüística (CCL)
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- Competencia digital (CD)
- Competencia de aprender a aprender (AA)
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)
- Competencia en conciencia y expresiones culturales (CEC)
- Competencias sociales y cívicas (CSC)

Estas competencias mencionadas se desarrollan en cada asignatura del curso escolar de forma que el niño adquiera ciertas aptitudes y actitudes que les ayudará a resolver cuestiones en la vida cotidiana.

Una de las competencias que más se va a visualizar en esta propuesta es la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**, puesto que para dominar los conceptos matemáticos y utilizar un lenguaje científico, el niño deberá ser capaz de aplicar los principios y los procesos matemáticos dentro de un contexto social, como es el huerto. Además, deberá interpretar y reflexionar acerca de las cuestiones matemáticas que se le va a plantear, como por ejemplo, que medida es la más adecuada para recoger datos de longitud o le tiempo que se ha de utilizar para el regado de un cultivo.

Por otra parte, la **competencia de comunicación lingüística** también es fundamental para esta propuesta, ya que es importante dominar un vocabulario específico para expresarse oralmente de una forma correcta ante el resto de los compañeros y del profesor, además de tener una buena expresión en la forma escrita, a la hora de realizar el diario de campo.

Es importante tener una gran diversidad de lenguaje y de la comunicación en función del contexto en el que se trabaje, además de contar con una correcta gramática.

Además, otra de las competencias más importantes es la **competencia de aprender a aprender**, donde a través de la buena motivación y creatividad, el alumno creará necesidades y curiosidades para aprender contenidos nuevos, en este caso, relacionado con las matemáticas y el huerto, participando de forma activa en su proceso de aprendizaje. Trabjará en el huerto a partir de conocimientos familiares que serán adquiridos durante las clases previas a la ejecución práctica, de modo que, durante la realización de la tarea, el niño será su propio supervisor, evaluando tanto el proceso como el resultado de lo que está llevando a cabo.

5.6. Metodología

Desde el punto metodológico, las dimensiones de aprendizaje están orientadas a la adquisición de competencias. Entre ellos están diversas metodologías como la de aprendizaje basado en la manipulación, aprendizaje basado en el pensamiento, aprendizaje basado en problemas (ABP), trabajo cooperativo y creatividad.

El **aprendizaje basado en la manipulación** fomenta en el niño el uso de la creatividad en el desarrollo de diferentes proyectos o actividades, manipulando diversos materiales a la vez que va adquiriendo y afianzando multitud de conocimientos nuevos. La **creatividad** a su vez está vinculada al razonamiento, ya que se basa en la observación y análisis del entorno desde distintas perspectivas, estimulando las respuestas personales, y progresivamente más variadas a diferentes situaciones. Dentro del huerto se momento la utilización del razonamiento a la hora de resolver las cuestiones que se presentan en las diferentes actividades, a la vez que manipulan los diferentes instrumentos y materiales pertenecientes al ámbito matemático y agrícola.

El **aprendizaje cooperativo** o **trabajo cooperativo**, desde el punto de vista de crecimiento personal del niño, facilita su implicación con el entorno y el desarrollo de la responsabilidad colectiva. Es importante fomentar la participación de todos los alumnos además del trabajo en equipo en el que busquen las respuestas a los interrogantes de forma grupal. Este modelo de enseñanza pretende dar respuesta a las necesidades de todo el alumnado y favorecer la inclusión educativa (Johnson y Johnson, 1987; Gillis, 2007; Kagan, 1994; Lara, 2001; Pujolás, 2008; Slavin, 1983; Traver, 2009). El huerto escolar es un trabajo de todos, que implica la colaboración de cada alumno tanto de forma individual como de forma colectiva.

En el **aprendizaje basado en proyectos**, es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Todo buen proyecto debe cumplir criterios fundamentales: debe tener sentido para los alumnos y deben percibirlo como algo que personalmente quieren hacer bien porque les importa. Uno de sus principales impulsores

fue Kilpatrick (1871), quien fue discípulo de Dewey (1859), que configuró el método por proyectos en 1918. Este autor consideraba que a través de un proyecto que motiva al niño que aprende, es posible promover una enseñanza acorde a los códigos del aprendizaje, los valores éticos de la conducta, y las actitudes individuales y colectivas del niño, atendiendo a la situación social en la que está inmerso (Díaz, 2005).

5.7. Actividades

Dentro de la propuesta se van a realizar una serie de actividades que, de manera transversal, también van a trabajar la atención, la motricidad fina, el trabajo individual y en grupo y la autonomía personal. En cada actividad se trabajarán una serie de contenidos pertenecientes a la asignatura de matemáticas, de forma que se desarrollen una serie de competencias clave dentro de estas, que podemos ver explicadas en la Tabla 9 donde se resumen estos apartados.

Tabla 3

Tabla resumen de las actividades.

Nombre	N.º sesiones	¿Qué vamos a trabajar?	Competencias
A1. ¿Qué es un huerto?	1 sesión	Conocimientos previos del huerto.	CCL; AA; CEC
A2. Un comité de expertos en medidas	1 sesión	Unidades del Sistema Métrico Decimal e instrumentos de medida de longitud.	CCL; CMCT; AA; SIE
A3. Somos arquitectos	2 sesiones	Escalas de realidad a plano y elección de la unidad correcta. Cálculo de área y perímetro.	CCL; CMCT; AA
A4. ¿Qué debemos plantar cada mes?	1 sesión	Conocimiento de las medidas del tiempo.	CCL; CD; AA
A5. Calendario de siembra. ¿Qué queremos plantar?	2 sesiones	Localización de elementos en el tiempo y en el espacio dentro del huerto.	CCL; CD; AA; SIE
A6. ¡A plantar se ha dicho!	2 sesiones	Cálculo de distancias.	CCL; CMCT; AA
A7. Manos a la obra con el compostero	2 sesiones	Cuerpos geométricos y estimación de medidas.	CCL; CMCT; AA; SIE
A8. ¿Riega la lluvia o regamos nosotros?	1 sesión	Medidas de capacidad (SMI)	CCL; CMCT; AA
A9. Control económico del huerto	1 sesión	Estimación de precios (euro).	CCL; CMCT; AA; SIE; CSC
A10. ¿Qué sabemos ahora del huerto?	1 sesión	Conocimientos adquiridos después del huerto.	CCL; AA; CEC

Fuente: elaboración propia.

❖ **ACTIVIDAD 1:** ¿Qué es un huerto?

La actividad “¿Qué es un huerto?” tiene como finalidad recabar la información que tiene cada alumno acerca de un huerto, buscando las ideas principales del concepto e incluir conocimientos nuevos a lo que ya saben.

Desarrollo:

para comenzar la actividad dentro del huerto, primero deben tener una pequeña idea de que es un huerto y que podemos hacer en él. Por ello, comenzaremos con una pequeña tertulia donde cada uno de ellos dirá una característica que tenga este espacio.

Después de esta, realizaremos algunas preguntas que deberán responder de forma individual al principio de esta actividad, y al final del periodo de tiempo.

1. ¿Qué es un huerto?
2. ¿Es necesario tener un terreno para realizar un huerto?
3. ¿Podemos montar un huerto en el patio?
4. ¿Los semilleros forman parte de un huerto?
5. ¿Qué debemos tener en cuenta para cuidar el huerto?
6. ¿Qué es un compostero?
7. ¿Sabes qué herramientas y materiales se utilizan en un huerto?
8. ¿Crees que podemos hacer matemáticas en el huerto?
9. ¿Es importante respetar la distancia entre un cultivo y otro? ¿Y entre semillas de un mismo cultivo?

Los materiales que utilizaremos son: pizarra, hoja de papel y lápiz.

❖ **ACTIVIDAD 2:** Un comité de expertos en medidas

La actividad dos “Un comité de expertos en medidas” tiene como finalidad utilizar las unidades de medida del Sistema Métrico Decimal dentro de un contexto social de la vida cotidiana como es el huerto, además de conocer y utilizar los instrumentos elementales de medida.

Desarrollo:

al principio de la actividad, mostraremos los diversos instrumentos que se pueden utilizar para medir la longitud de objetos o espacios, y les explicaremos para que se utilizan cada uno de ellos. Posteriormente, serán ellos los que elijan el instrumento que crean apropiado para medir el terreno del huerto.

Los instrumentos que se proporcionarán para elegir serán: cinta métrica, metro flexible, regla graduada y metro de carpintero.

Una vez escogido, irán midiendo uno a uno el terreno completo y las parcelas que componen el huerto, apuntando las medidas en un cuaderno para la realización de la actividad siguiente. Para realizar las medidas, deberán estar concienciados acerca de las

unidades de medida del Sistema Métrico Decimal, de forma que deberán encontrar la unidad correcta en la que se mostrará el terreno (kilómetros, metros, centímetros, etc.).

Los materiales que utilizaremos son: cinta métrica, metro flexible, regla graduada, metro de carpintero, papel y lápiz.

❖ **ACTIVIDAD 3:** Somos arquitectos

La actividad tres “Somos arquitectos” tiene como finalidad describir una representación espacial, es decir, representar en un plano las medidas de un espacio real, y expresar de manera correcta dichas medidas en el plano.

Desarrollo:

esta actividad estará dividida en 2 sesiones:

- 1ª sesión:

en la primera sesión de esta actividad, realizaremos un plano del huerto. Para ello, deberemos conocer las medidas reales del huerto, que se ha obtenido en la actividad 2, para poder plasmarlas en el papel.

Esto requiere de realizar cálculos matemáticos. Las medidas en un plano (cm) tienen que ser proporcionales a las medidas reales (m), de forma que se plasme en el papel en centímetros, lo que es en metros en la realidad.

Para ello explicaremos las escalas de medida en un plano, de forma que realizarán en un papel, la figura geométrica del huerto (cuadrado, rectángulo, círculo, etc.) y procederemos a calcular las medidas que se expondrán en el plano.

La escala será de 1:200, esto quiere decir que, un centímetro en el plano, serán 200 centímetros de la realidad.

Posteriormente, calcularemos el área y el perímetro del huerto (en la realidad), con la finalidad de poder cercar el terreno y conocer la parte que podremos utilizar para sembrar.

<u>Plano</u>	<u>Realidad</u>
1cm-----	200cm

- 2ª sesión:

durante esta sesión, se cercará el huerto y las parcelas para su posterior siembra, de modo que con la medida del perímetro que se ha calculado en la sesión anterior, cortaremos una cuerda con la medida del terreno completo, y cuerdas de menor tamaño con la medida del perímetro de cada parcela.

Los materiales que utilizaremos para ambas sesiones son: hoja de folio, lápiz, regla graduada, pizarra, cuerda y estacas.

❖ **ACTIVIDAD 4:** ¿Qué debemos plantar en cada mes?

La actividad cuatro “¿Qué debemos plantar en cada mes?” tiene como finalidad la investigación de los cultivos durante los periodos temporales del año (estaciones).

Desarrollo:

esta actividad está orientada en la investigación de los niños. Realizaremos un mural entre todos donde quede reflejado que cultivos pueden ser plantados en cada mes del año, y cuáles de ellos se siembran primero en el semillero, y cuales directamente en la tierra.

Para ello, será necesario una investigación previa de cada alumno, buscando los cultivos acordes a cada estación del año, para luego ponerlo en común durante el inicio de la sesión. Además, también deberán investigar acerca del tipo de cultivo, es decir, si estos cultivos se realizan en semilleros para posteriormente traspasar a la tierra, o si se plantan en la tierra directamente. Para el primer tipo, es necesario averiguar en qué momento se debe plantar en el semillero, y en qué momento se ha de realizar el traspaso a la tierra.

Los materiales que utilizaremos son: cartulina DIN A2, recortables de los alimentos, tijeras, pegamento, ordenador.

❖ **ACTIVIDAD 5:** Calendario de siembra. ¿Qué queremos plantar?

La actividad cinco “Calendario de siembra. ¿Qué queremos plantar?” tiene como finalidad la organización del huerto en el tiempo y en el espacio, es decir, en el tiempo a través del calendario de siembra donde se ordenarán los cultivos por los meses del año, y en el espacio a través de la organización a la hora de plantar las semillas a ciertas distancias unas de las otras.

Desarrollo:

esta actividad estará dividida en 2 sesiones.

- 1ª sesión:
realizaremos un calendario de siembra. Para ello, debemos decidir qué alimentos queremos plantar e investigar acerca de ellos: en qué momento debemos plantarlo, lo plantamos primero en un semillero, o directamente en la tierra (observamos la actividad anterior), cuantas semillas queremos plantar, etc.
Una vez tengan esta información, la colocarán en el calendario de siembra, los cuales se les repartirá (ver anexo 2).
En las columnas de los meses, deben señalar cuando se hace la siembra en semilleros, cuando se traspasa a la tierra y cuando se recolecta, o en su contrario, cuando se hace la siembra en la tierra y cuando se recolecta.

- 2ª sesión:
En la segunda sesión, se realizará un conteo del número de semillas de cada cultivo que se va a plantar, qué cultivos se pueden colocar juntos (uno al lado del otro), qué cultivos deben tener otro de por medio, etc.
Además, deben averiguar cómo se deben plantar estos cultivos, a que distancia una semilla de otra, en forma lineal o forma de zigzag.

Los materiales que se utilizaremos para ambas sesiones son: ficha del calendario, lápiz y semillas de los cultivos.

❖ **ACTIVIDAD 6:** ¡A plantar se ha dicho!

La actividad seis “¡A plantar se ha dicho!” tiene como finalidad interpretar la información que nos da el huerto, elaborando el cálculo de distancias que debemos mantener entre una semilla y otra, además de la localización de los elementos dentro de un plano a partir de un espacio real.

Desarrollo:

esta actividad estará dividida en 2 sesiones.

- 1ª sesión:
cogemos las semillas de los cultivos que vamos a plantar y las dividimos según las parcelas que utilicemos. Entre semilla y semilla, medimos la distancia que deben mantener ambas, realizamos un pequeño agujero de unos 5-10 cm de profundidad, y echamos la semilla.
- 2ª sesión:
recordamos que en la actividad 3 hemos realizado un plano del huerto. Una vez plantadas todas las semillas, repasamos donde hemos plantado cada una y lo plasmamos en el plano, de forma que se pueda observar la plantilla del huerto y se vea a simple vista donde queda cada cultivo.
Una vez lo tengamos, procederemos a realizar los carteles de los cultivos, con el nombre de cada uno de ellos para poner en las parcelas.

Los materiales que utilizaremos para ambas sesiones son: semillas de los cultivos, regla graduada, madera, lápices y pinturas acrílicas.

❖ **ACTIVIDAD 7:** ¡Manos a la obra con el compostero!

La actividad siete “¡Manos a la obra con el compostero!” tiene como finalidad utilizar las unidades de medida del Sistema Métrico Internacional para elaborar un compostero.

Desarrollo:

esta actividad estará dividida en 2 sesiones:

- 1ª sesión:
esta primera sesión se realizará en el huerto. Los alumnos deberán buscar un espacio en el que colocar el compostero que van a realizar. Este debe estar situado en un rincón protegido del viento, del frío y del sol, para evitar variaciones de temperatura y humedad, y colocado sobre la tierra. Una vez localicen el espacio, deberán medir dicho espacio para elaborar tabloncillos de madera que encajen en ese mismo lugar.

En un cuaderno irán apuntando las medidas en la unidad que crean apropiada para la elaboración de un compostero, y luego lo pondrán en común entre todos los compañeros de la clase.

- 2ª sesión:

los tabloncillos de madera y palets serán facilitados por el profesor. Una vez estén en disposición de los alumnos, se procederá a la construcción del compostero, colocando los palets de forma que formen dos paredes una enfrente de la otra, otro que una ambos palets, y por último tabloncillos que se irán apilando uno encima de otro, quedando así tapados los 4 lados, como si fuese un cubo con la parte de arriba abierta.

En el compostero echaremos primero una base de lecho de ramas (unos 20 cm.), luego vamos llenando con materiales secos y húmedos mezclados (hojas o paja), seguidamente añadiremos estiércol de animales, y por último regaremos.

Los materiales que utilizaremos para ambas sesiones son: metro flexible, regla, tabloncillos de madera y palets, cuaderno, lápiz, elementos orgánicos y regadera.

❖ **ACTIVIDAD 8:** ¿Riega la lluvia o regamos nosotros?

La actividad ocho “¿Riega la lluvia o regamos nosotros?” tiene como finalidad atender al tiempo que necesita cada cultivo para ser regado, y la cantidad de agua (L) que estos necesitan, relacionando la capacidad en el Sistema Métrico Internacional.

Desarrollo:

esta actividad será grupal, lo que quiere decir que se necesitará de la participación de todo el alumnado. Entre todos, se realizará un calendario de riego semanal (ver anexo 3), en el que se muestre el nombre del alumno y el cultivo que deberá regar en el día indicado.

Además, deberán conocer cuanta cantidad de agua necesita cada cultivo en su riego, ya que algunos necesitan mayor cantidad de agua que otros, atendiendo también a la unidad de medida de capacidad del Sistema Métrico Internacional.

Los materiales que utilizaremos son: regadera, pizarra, cartulina DIN 3, regla graduada y lápices.

❖ **ACTIVIDAD 9:** ¿Cuánto produce mi huerto?

La actividad nueve “¿Cuánto produce mi huerto?” tiene como finalidad el acercamiento y la concienciación con la vida cotidiana, con la estimación de precios de los productos cultivados en el mercado.

Desarrollo:

esta actividad acerca a los niños a la vida cotidiana, donde el precio de los productos toma gran importancia en la alimentación diaria.

Vamos a realizar un pequeño mercado entre todos, donde recolectaremos los cultivos que estén listos, y pondremos precio a nuestro pequeño esfuerzo. Por cada producto, se dará un precio estimado que cada alumno crea que puede costar, dando precio al esfuerzo realizado durante los meses en los que hemos estado en el huerto. Realizaremos carteles con el precio de cada producto, estimando lo que puede costar uno de esos alimentos, y lo que puede costar un kilo entero.

Esta actividad tendrá su recompensa, en una merendola común donde se disfrutará del sabor de los alimentos que ha producido el huerto gracias al gran trabajo y labor de cada uno de los alumnos durante este periodo.

Los materiales que utilizaremos son: alimentos, cartulinas, palos, rotuladores.

❖ **ACTIVIDAD 10:** ¿Qué sabemos ahora del huerto?

La actividad diez “¿Qué sabemos ahora del huerto?” tiene como finalidad comprobar todo aquello que han aprendido y los conocimientos que han adquirido respecto a las matemáticas y el trabajo con el huerto.

Desarrollo:

Después de todo el trabajo realizado durante las sesiones en el huerto escolar, esperamos que el aprendizaje respecto a este haya aumentado, además de la adquisición de nuevos conocimientos. Por eso, volveremos a realizar el mismo cuestionario que se realizó en la actividad inicial con la esperanza de que la mayoría de las respuestas hayan cambiado. Con esto, observaremos que nivel de implicación y de atención han puesto los alumnos.

Las preguntas que realizaremos son:

1. ¿Qué es un huerto?
2. ¿Es necesario tener un terreno para realizar un huerto?
3. ¿Podemos montar un huerto en el patio?
4. ¿Los semilleros forman parte de un huerto?
5. ¿Sabes cómo cuidar el huerto?
6. ¿Qué es un compostero?
7. ¿Sabes qué herramientas y materiales se utilizan en un huerto?
8. ¿Crees que podemos hacer matemáticas en el huerto?

9. ¿Es importante respetar la distancia entre un cultivo y otro? ¿Y entre semillas de un mismo cultivo?

Los materiales que utilizaremos son: pizarra, hoja de papel y lápiz.

5.8. Evaluación

Para la evaluación de esta propuesta didáctica, al formar parte de la asignatura de Matemáticas, se tendrá en cuenta el proceso y el seguimiento de cada alumno a lo largo de las semanas en las que se desarrolle la propuesta.

En cuanto a cómo evaluar, se realizará una evaluación continua, que garantizará la adquisición de nuevos aprendizajes durante todo el proceso educativo de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación tendrá un carácter formativo o procesual, lo que quiere decir que será una evaluación con carácter regulador, orientador y autocorrector de todo el proceso educativo.

Para ello, se aplicará a los alumnos varios instrumentos para evaluar este proceso de aprendizaje que forma parte de la asignatura de matemáticas:

- Observación directa: se observará la actitud y el interés del alumnado cada día, así como la participación durante las sesiones y su asistencia a clase. Otros aspectos que se observarán por parte del docente son: la iniciativa del alumno, el trabajo individual y en grupo, su autonomía durante las actividades y su iniciativa. Cada alumno tendrá una ficha de observación, como se puede ver en la Tabla 10, en la que se valorará del 1 al 5 el logro conseguido en cada actividad.
- Diario docente: el profesor tendrá un cuaderno donde irá apuntando el seguimiento de cada alumno de forma individual cada día en el que se desarrolle la propuesta. Para ello, irá rellenando una rúbrica de observación como la de la Tabla 10 que mostrará el nivel de logro de cada uno en las diferentes actividades, siendo evaluadas del 1 (muy bajo) al 5 (muy bueno).

Tabla 10

Rúbrica de observación con indicadores de logro.

Actividades	1	2	3	4	5
Actividad 1					
Actividad 2					
Actividad 3					
Actividad 4					
Actividad 5					
Actividad 6					
Actividad 7					
Actividad 8					
Actividad 9					
Actividad 10					

Fuente: elaboración propia.

- Diario de campo: a lo largo de esta propuesta, los alumnos deberán elaborar un diario en el que recojan su día a día en el huerto. Deberán incluir en este diario
 - Datos recogidos
 - Explicación de cada actividad
 - Dibujos (plano)
 - Estructuración del huerto
 - Cantidades de cada semilla y forma de plantación
 - Seguimiento del crecimiento de las plantas

Por último, hay que añadir que esta evaluación determina además aspectos de la propuesta que hay que ir mejorando de cara a próximos años, mientras que vamos recopilando información a través de los alumnos y analizamos los datos que nos muestran. Esta evaluación seguirá los cauces normales de contenidos dentro de la asignatura de matemáticas.

6. Conclusiones

Una vez realizado este trabajo, se plantea una serie de aspectos y reflexiones que se han ido examinando a lo largo del marco teórico y de la propuesta didáctica realizada, desde el punto de vista de una futura maestra.

Por un lado, es importante mencionar como el valor pedagógico de la naturaleza que se reconoce a finales del S.XIX en relación con el movimiento de la Escuela Nueva. Es importante hacer ver que la lección magistral no lo es todo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, es necesario seguir profundizando en el camino del aprendizaje significativo para que el estudiante interiorice los conocimientos desde la motivación por aprender. En ese sentido, el valor pedagógico de la naturaleza es gran importancia para el desarrollo personal, social y académico del niño.

Por esta razón, es necesario desarrollar un trabajo a través de diferentes prácticas sociales, puesto que el valor de lo social dentro de la escuela es un aspecto significativo que hay que implantar en la práctica escolar. ¿Qué pasó con eso de ensuciarnos las manos para aprender? ¿o lo de divertirnos mientras aprendemos? El niño, como ya hemos comentado, es el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que nosotros, como docentes, debemos motivarle a aprender, a que adquiera nuevos conceptos, a fomentar su creatividad.

Los contenidos de la EA y de la Sostenibilidad siempre quedan en segundo plano respecto a otros contenidos que se tratan en el currículum. Esto nos lleva a pensar por qué razón el medioambiente y la sostenibilidad no tienen el mismo valor, teniendo tan poca importancia en relación con otros contenidos como los valores sociales y cívicos, aspecto el cual actualmente está integrado como una asignatura dentro del currículum de Educación Primaria. La práctica en el huerto se ha convertido en un recurso activo para la instrucción de múltiples enseñanzas. Se ha demostrado que el huerto no es solo un recurso social, si no que dentro de la escuela se puede utilizar como una forma de desarrollar contenidos del currículum de Matemáticas, de manera que el niño se divierta mientras aprende, además de inculcar otras cuestiones como la importancia de una buena alimentación, el cuidado del medio ambiente o el valor cultural que este tiene.

Existe un nivel de dificultad a la hora de elaborar esta propuesta, puesto que trabajar de forma conjunta los contenidos de Matemáticas y un recurso pedagógico como el huerto escolar requiere un análisis del currículum en el que se relacionen los contenidos y competencias con dicho recurso, además de tener en cuenta varios aspectos como que los alumnos interioricen el trabajo en el huerto de forma que sean ellos los propios protagonistas y desarrollen la creatividad y las actividades manuales. Es necesario para que exista una cohesión correcta y llegue a fundamentarse con éxito con la finalidad de que esta propuesta cobre sentido y pueda ser llevada a cabo.

Para ello, en esta propuesta se establece una planificación de actividades en la que se proponen los contenidos de la asignatura de Matemáticas de una manera más globalizada

e innovadora. Se tiene en cuenta la dificultad de los contenidos del curso de cuarto de primaria para la programación de las actividades además del horario del que parte esta asignatura, de esta forma se puede dividir cada actividad de manera que se adapte al tiempo de plantación de las semillas, puesto que se ha previsto realizar una plantación con alimentos de la temporada de primavera. En este momento es donde comienza la estimulación para el aprendizaje, donde el niño será el primero en “ensuciarse las manos” para aprender, tanto contenidos matemáticos, como las prácticas que se realiza dentro del huerto.

Por último, hay que añadir que el diseño de esta propuesta me ha llevado a pensar en muchas cuestiones respecto a la forma que se tiene de enseñar dentro del aula hoy en día. Muchas de las nuevas metodologías que se utilizan son a través de la tecnología, de los ordenadores y las tablets, materiales los cuales en la actualidad están muy manipulados por parte del alumnado. Por esta razón, pensar en el huerto como recurso pedagógico me resulta de gran valor para el diseño de propuestas innovadoras, y eso me hace ver que la educación actual no solo se basa en las tecnologías, sino que existen múltiples formas de motivar al niño para fomentar su interés y su aprendizaje, de manera que obtenga un aprendizaje significativo y vivencial basado en la práctica social dentro de la escuela. De esta forma, podemos evitar el gran problema que envuelve al alumnado en las clases, el aburrimiento y la falta de interés.

7. Referencias bibliográficas

(Julio 2019). Huertos escolares. *Aula verde. Revista de educación ambiental*, 47, 16-17.

<https://url.com/BHDN3U>

Alsina, A. y Coronata, C. (2014). Los procesos matemáticos en las prácticas docentes: diseño, construcción y validación de un instrumento de evaluación. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(2), 23-36.

Barrón Ruiz, Á., y Muñoz Rodríguez, J. M. (2015). Los huertos escolares comunitarios: fraguando espacios socioeducativos en y para la sostenibilidad. *Foro de Educación*, 13(19), 213-239. doi: <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.010>

Barroso Péz, R. (2018). El huerto escolar: ¿Un recurso educativo o un recurso alternativo? <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/11462/El%20huerto%20escolar?sequence=1>

Camarena, P. G. (2017). Didáctica de la matemática en contexto Didactics of mathematics in context. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-*

Graduados em Educação Matemática, 19(2). DOI: <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i2p1-26>

Camors, J. (2008). Educación no formal: concepción que sustenta la política del MEC. [Archivo PDF] <https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/TEMPORETTI/EducaNoFormal/Educaci%C3%B3n%20no%20formal.%20Camors%20J.pdf>

Cuenca Mejía, G. (2014). El huerto como laboratorio de matemáticas: Aprendizaje de los números racionales positivos. Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21893/7811510.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial del Estado, núm. 142, 25 de julio de 2016, pp. (207-281). <https://bocyl.jcyl.es/boletines/2016/07/25/pdf/BOCYL-D-25072016-3.pdf>

Domínguez Iralde, E (2012). El huerto ecológico en la Educación Secundaria. Trabajo de Fin de Máster. <https://url.com/arkP12>

Eugenio Gozalbo, M., Ramos Truchero, G. y Vallés Rapp, C. (2019). Huertos universitarios: dimensiones de aprendizaje percibidas por los futuros maestros, Enseñanza de las ciencias, 37(3), 111-127 doi: <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2657>

FAO. (2009). El huerto escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica. República Dominicana. <http://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf>

FARAH, Paolo Davide. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Europa y su Intersección con el Marco de los Negocios y los Derechos Humanos. *Revista de Direito Internacional, Brasília*, v. 15, n. 2, 2018 p. 189-201. DOI: <https://10.5102/rdi.v15i2.5613>

Fernández Alcalá del Olmo, María José. (2004) Análisis y valoración de la educación ambiental en la comunidad autónoma andaluza: el caso de la provincia de Málaga. *Pedagogía Social: revista interuniversitaria. Segunda época* (11), 2004, p. 283-300. <http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revistaPS-2004-11-2120/Documento.pdf>

García Díaz, J., Martín Toscano, J., Rivero García, A. (s.f.) el currículum integrado: desde un pensamiento simple hacia uno complejo. *Aula temas transversales y educación global*, 54.

García Meneses, B (2013). Los huertos escolares: una buena herramienta pedagógica en la Educación Primaria. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/4606>

Garrido Martos, R. (2013). [Reseña] Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años. *Revista Iberoamericana De Educación*, 63(1), 1-2. DOI: <https://doi.org/10.35362/rie631796>

Huertos EcoDidácticos y Educación para la Sostenibilidad. Experiencias educativas para el desarrollo de competencias del profesorado en formación inicial DOI: [10.25267/Rev Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1501](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1501)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). Boletín Oficial del Estado, núm. 106, 4 de mayo de 2006, pp. (15-16) <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

Llerena, G. (2015). *Agroecología escolar: Fundamentación teórica y estudio de casos sobre el desarrollo de huertos escolares con el referente de la agroecología*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2015/hdl_10803_310614/gldc1de1.pdf

Manguán, I. V. (2012). La filosofía de la educación de Rousseau: el naturalismo eudamonista. *Educació i Història: revista d'història de l'educació*, 35-53. DOI: <https://doi.org/10.2436/20.3009.01.94>

Morán Alonso, N., & Hernández Aja, A. (2011, June). Historia de los huertos urbanos. De los huertos para pobres a los programas de agricultura urbana ecológica. In *I Congreso Estatal de Agricultura Ecológica Urbana y Periurbana* (pp. 6-7).

Moreno Torres, L.C. y Nieves Quintero, N.A. (2014). La huerta escolar como medio de integración curricular de las áreas fundamentales e insumo de orientación a las prácticas pedagógicas. Universidad de Tolima. <http://repository.ut.edu.co/handle/001/1472>

Moreno, L., & Nieves, N. (2015). *La huerta escolar como medio de integración curricular de las áreas fundamentales e insumo de orientación a las prácticas pedagógicas* (Tesis de pregrado). Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.

Naciones Unidas. (2012b, junio). *El futuro que queremos* (Naciones Unidas, Ed.; pp. 1–3). <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/764Future-We-Want-SPANISH-for-Web.pdf>

Nicolás, A. M. B., Soler, A. H., & Doménech, J. C. (2014). Las competencias básicas a través del huerto escolar: una propuesta de proyecto de innovación. *Investigación e innovación en formación del profesorado*, 173-182. http://www.ub.edu/obipd/wp-content/uploads/2020/05/Investigacion_e_innovacion_en_formacion.pdf#page=185

ORDEN ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm.312, 29 de diciembre de 2007, pp. (1-2) <https://boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53747-53750.pdf>

Ortega Gaité, S., Heredero Muñoz, S., Quintano Nieto, J., Bravo Córdoba, FJ. (2020). Libro de Actas. *Aulas con Sabor a Tierra, una experiencia pedagógica de desarrollo sostenible y conciencia ecológica en la universidad* (págs. 2053-2064).

Ortega-Gaité, S. (2016). *Análisis de manuales escolares de Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos de Educación Secundaria Obligatoria en clave de Educación para el Desarrollo* (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, Valladolid.

Peramos, F. (1954). *El padre Manjón: un gran pedagogo*. https://bibliotecadigital.jcyl.es/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=10069757

Pérez Leal, A. (2014). Prácticas innovadoras en Educación Infantil. Proyecto de investigación: Nuestro huerto urbano. Universidad de Cádiz. Pdf: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/16598/TFG%20Completo.pdf>

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm. 52, de 1 de marzo de 2014, pp (32-39). <https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/02/28/126/dof/spa/pdf>

Real Decreto 1344/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de Educación Primaria. Boletín Oficial del Estado, núm. 220, 13 de septiembre de 1991, pp. (2) <https://www.boe.es/boe/dias/1991/09/13/pdfs/A30226-30228.pdf>

Rivas Silva, N. D. V. (2017). Huerto Escolar como Estrategia Pedagógica de la Sustentabilidad en la Educación Ambiental. (Proyecto en ejecución). *Revista Científica*, 2 (Ed. Esp.), 355-375. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.0.0.19.355-375>

Rodríguez-Haros, B., Tello-García, E., & Aguilar-Californias, S. (2013). Huerto escolar: estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai*, 9 (1), 25-32 <https://www.redalyc.org/pdf/461/46127074004.pdf>

Rousseau, JJ. (2011). *Emilio o de la Educación*. Alianza Editorial.

Sánchez García, G. R. (2014, julio). *Tesis Vinculación De Contenidos Curriculares Con El Huerto Escolar*. <https://es.calameo.com/read/004246525e7ce4e97d51b>

Sánchez, A. (2012) Planeta Huerto. Cultiva tu vida. *Historia y evolución de los huertos urbanos*. https://www.planetahuerto.es/revista/historia-y-evolucion-de-los-huertos-urbanos_00148

Santerini, M. (2013). Grandes de la educación: Maria Montessori. *Padres Y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (349). Recuperado a partir de <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/959>

Tello, G., E, y Rodríguez, H., B., Aguilar C., S. 2011. Huerto agroecológico “un pasito en grande”: estrategia educativa por un futuro sostenible y una vida saludable. En Pérez O., Ma. A (Coord). *Horticultura, Experiencias productivas con fines educativos y de capacitación*, pp51-87. Colegio de Posgraduados en Ciencias Agrícolas, Montecillos, Estado de México. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46127074004.pdf>

Tena Flores, M. J. (2018). Los huertos escolares en los centros educativos. *Creatividad y Sociedad* (27) 184-199 <http://creatividadysociedad.com/wp-admin/Art%C3%ADculos/27/8.Los%20huertos%20escolares%20en%20los%20centros%20educativos.pdf>

Tolozá, Y; Osorio, E; y Sandoval, S. (2012). Proyecto ecológico huerta escolar [Mensaje en un blog]. <http://escuelaruralelrosario.blogspot.com.co/2012/11/proyecto-ecologico-huerta-escolar.html> .

Trenas, F. R. (2009). APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y CONSTRUCTIVISMO. Temas para la educación, 8. <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4981.pdf>

UNESCO. (2021, 11 enero). *Educación para el desarrollo sostenible*. <https://url.com/n-eDUW>

Vera, J. (2015). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas en la institución educativa maestro Pedro Nel Gómez*. (Tesis

magistral). Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
<http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10249/TO-22461.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Villaverde, M. N. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación*, (1), 195-217.

8. Anexos

Anexo 1

Tabla 5

Contenidos de Matemáticas bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proceso de resolución de problemas: Análisis y comprensión del enunciado. Estrategias y procedimientos: gráficos, tablas, esquemas de la situación, datos, planteamiento, ensayo y error razonado, selección de las operaciones, etc. Estimación del resultado de un cálculo y realización de los cálculos necesarios. Resultados obtenidos y valoración de los mismos. Explicación de forma oral y por escrito de los procesos de resolución de problemas y de los resultados obtenidos. • Planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales. • Utilización de algoritmos estándar en los contextos de resolución de problemas y valoración de otras posibilidades de resolución. • Acercamiento al método de trabajo científico con el planteamiento de pequeñas investigaciones en contextos numéricos, geométricos y funcionales. • Utilización de los procedimientos matemáticos estudiados para resolver problemas en situaciones reales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 2. Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. 3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones. 4. Profundizar en problemas resueltos, planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, etc. 5. Realizar y presentar informes sencillos sobre el desarrollo, resultados y conclusiones obtenidas en el proceso de investigación. 6. Planificar y controlar las fases de método de trabajo científico en situaciones adecuadas al nivel. 7. Conocer algunas características del método de trabajo científico aplicándolas a la resolución de problemas de la vida cotidiana, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas y valorando la 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 1.2. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas. 1.3. Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas: revisa las operaciones utilizadas, las unidades de los resultados, comprueba e interpreta las soluciones en el contexto de la situación, busca otras formas de resolución, etc. 1.4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia. 1.5. Identifica e interpreta datos y mensajes de textos numéricos sencillos de la vida cotidiana (facturas, folletos publicitarios, rebajas...). 2.1. Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad. 3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos y funcionales.

<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para desarrollar aprendizajes autónomos y confianza en sus propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico. • Interés y curiosidad por el aprendizaje y utilización de las Matemáticas. • Participación y colaboración activa en el trabajo en equipo y el aprendizaje organizado a partir de la investigación sobre situaciones reales. Respeto por el trabajo de los demás. • Integración de las TIC en el proceso de aprendizaje para obtener información, realizar cálculos numéricos, resolver problemas y presentar resultados. 	<p>utilidad de los conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. 9. Desarrollar estrategias matemáticas y utilizar un lenguaje correcto, con el vocabulario específico de las matemáticas, en las situaciones con contenido matemático y en la resolución de problemas. 10. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras 11. Seleccionar y utilizar las herramientas tecnológicas y estrategias para el cálculo, para conocer los principios matemáticos y resolver problemas. 12. Utilizar los medios tecnológicos de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones. 	<ol style="list-style-type: none"> 3.2. Realiza predicciones sobre los resultados esperados, utilizando los patrones y leyes encontrados, analizando su idoneidad y los errores que se producen. 4.4. Profundiza en problemas una vez resueltos, analizando la coherencia de la solución y buscando otras formas de resolverlos. 4.5. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, conectándolo con la realidad, buscando otros contextos, etc. 5.1. Elabora informes sobre el proceso de investigación realizado, exponiendo las fases del mismo, valorando los resultados y las conclusiones obtenidas. 6.1. Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático. 6.2. Planifica el proceso de trabajo con preguntas adecuadas: ¿qué quiero averiguar?, ¿qué tengo?, ¿qué busco?, ¿cómo lo puedo hacer?, ¿no me he equivocado al hacerlo?, ¿la solución es adecuada? 7.1. Elabora conjeturas y busca argumentos que las validen o las refuten, en situaciones a resolver, en contextos numéricos, geométricos o funcionales. 7.2. Realiza estimaciones sobre los resultados esperados y contrasta su validez, valorando los pros y los contras de su uso. 5.4. Desarrolla y muestra actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada. 5.5. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
--	--	---

		<p>9.1. Distingue entre problemas y ejercicios y aplica las estrategias adecuadas para cada caso.</p> <p>9.2. Se inicia en el planteamiento de preguntas y en la búsqueda de respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.3. Desarrolla y aplica estrategias de razonamiento (clasificación, reconocimiento de las relaciones, uso de contraejemplos) para crear e investigar conjeturas y construir y defender argumentos.</p>
--	--	--

Fuente: DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Tabla 6

Contenidos de Matemáticas bloque 3 del curso cuarto de primaria. Medida.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Unidades del Sistema Métrico Decimal y equivalencias entre múltiplos y submúltiplos de uso cotidiano. • Expresión en forma simple de una medida de longitud, capacidad o masa dada en forma compleja y viceversa. • Elección de la unidad más adecuada para la expresión de una medida. • Iniciación a las unidades de medida de superficie. • Realización de mediciones usando instrumentos y unidades de medida convencionales en contextos cotidianos. • Elaboración y utilización de estrategias personales para medir. • Explicación oral y escrita del proceso seguido y de la estrategia utilizada en la medición. • Lectura correcta en relojes analógicos y digitales, utilizando medidas de tiempo (segundo, minuto, hora, día y año). • Cálculos con medidas temporales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer y comparar las unidades más usuales del Sistema Métrico Decimal. 2. Conocer y utilizar instrumentos elementales de medida y realizar estimaciones. 3. Sumar y restar unidades de medida. 4. Conocer y utilizar las unidades de medida de tiempo y sus relaciones en contextos reales de la vida cotidiana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Identifica las unidades del Sistema Métrico Decimal. Longitud, capacidad y masa. 1.2. Conoce la forma simple y la forma compleja a la hora de expresar las diferentes mediciones realizadas y estudiadas. 1.5. Identifica alguna unidad de superficie (metro cuadrado). 1.6. Explica de forma oral y por escrito los procesos seguidos y las estrategias utilizadas en todos los procedimientos realizados. 2.1. Conoce las unidades más usuales del Sistema Métrico Decimal e instrumentos de medida más comunes (regla, metro, balanza y relojes). 2.2. Mide con instrumentos utilizando estrategias y unidades convencionales y no convencionales, eligiendo la unidad más adecuada para la expresión de una medida. 3.1. Realiza sumas y restas de medidas de longitud, capacidad y masa. 4.1. Conoce y utiliza las unidades de medida del tiempo y sus relaciones. Minuto, hora, día, semana, mes y año.

Fuente: DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León.

Tabla 7

Contenidos de Matemáticas bloque 4 del curso cuarto de primaria. Geometría.

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Localización de elementos en el espacio. • Representación elemental de espacios conocidos: croquis y planos, callejeros y mapas. • Descripción de posiciones y movimientos en un contexto topográfico. • Clasificación de polígonos y reconocimiento de sus elementos: lados y vértices. • Identificación de figuras planas y espaciales en la vida cotidiana. • Cálculo de perímetros de polígonos regulares e irregulares. • Descripción de la forma de objetos utilizando el vocabulario geométrico básico. • Construcción de figuras geométricas planas a partir de datos y de cuerpos geométricos a partir de un desarrollo. • Problemas relacionados con el entorno en los que haya que aplicar los contenidos básicos de geometría. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir una representación espacial (croquis, callejeros, planos sencillos...), interpretar y elaborar informaciones referidas a situaciones y movimientos (seguir un recorrido dado, indicar una dirección). 5. Reconocer y representar las posibles posiciones de rectas en el entorno: horizontales, verticales y oblicuas, paralelas y perpendiculares y las posiciones relativas de rectas y circunferencias. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Observa, identifica y describe situaciones de la vida cotidiana en las que es necesario utilizar nociones de orientación y representación espacial con un lenguaje adecuado (derecha-izquierda, rectas, paralelas, perpendiculares, ángulos, movimientos). Representa e interpreta un croquis de espacios reales y cercanos y de itinerarios sencillos. 2.2. Calcula el perímetro de polígonos regulares e irregulares. 3.1. Utiliza instrumentos de dibujo y herramientas tecnológicas para la construcción y exploración de formas geométricas. 5.1. Reconoce y construye líneas paralelas, perpendiculares, oblicuas, verticales, horizontales y concurrentes.

Fuente: DECRETO 26/2016, de 21 de julio, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León

Anexo 3

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Cultivos							