



GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Curso académico 2016/17

El huerto escolar (Scholar's Garden)

Autora: Lucía Casero Robles

Director: Manuel de Pedro del Valle

Fecha

VºBº DIRECTOR

VºBº AUTOR

ÍNDICE

BLOQUE 1

Resumen y Abstract	3
Introducción	4
1. Justificación	6
2. Objetivos	7
3. Fundamentación Teórica	8

BLOQUE 2

Propuesta didáctica.....	25
1. Nivel educativo al que va destinado	25
2. Duración.....	25
3. Objetivos (específicos y generales)	25
4. Contenidos	27
5. Metodología	28
6. Recursos materiales.....	29
7. Recursos Humanos.....	31
8. Actividades.....	31
9. Evaluación.....	43
10. Principales barreras	44
11. Potenciales mejoras	44

BLOQUE 3

1. Consideraciones finales	46
2. Bibliografía y Webgrafía	48
3. Anexos	52

Resumen

La sociedad actual evoluciona hacia una forma de vida en la que los ciudadanos comienzan a preocuparse más por su salud, en concreto, por el origen y la producción de los alimentos. Todo ello, llega a las escuelas en el momento de mayor innovación y búsqueda de recursos didácticos en el entorno. De este modo, la naturaleza, y en concreto el huerto escolar es aprovechado por las escuelas para educar a los más pequeños en hábitos alimenticios y fomentar el compromiso de estos con el medio ambiente.

El huerto escolar es el mejor recurso para emplear un aprendizaje manipulativo y por descubrimiento, estableciendo relaciones entre los contenidos del libro de texto y la realidad en la que nos encontramos.

Palabras clave: Huerto escolar, naturaleza, propuesta didáctica, ecología, medio ambiente.

Abstract

The current society is evolving towards a way of life in which citizens become more concerned about their health, in particular, about the origin and production of food. All of this, comes to schools at the same time of the best innovation and search for didactic resources in the environment. So, nature and in particular the school's garden is used by schools to teach the youngest in eating habits and encourage the commitment of them with the environment.

The school garden is the best resource in order to use manipulative learning and discovery, establishing relationships between the contents of the textbook and the reality in which we are in.

Keywords: Scholar's garden, nature, didactic proposal, ecology, environment

Introducción

El Trabajo de Fin de Grado (TFG) presentado en este documento, busca realizar un proyecto de innovación centrado en el conocimiento de los alumnos hacia la obtención de alimentos y sus beneficios, ampliando de este modo su competencia en las ciencias naturales (alimentación, medio ambiente, nutrición), a través de un aprendizaje multidisciplinar. Para llegar a este conocimiento, emplearé diversas investigaciones que nos muestran el creciente incremento de la agricultura ecológica, la concienciación hacia el medio ambiente, así como la historia de los huertos urbanos.

Existe una asociación entre el aumento de lo llamado “ecológico” y los huertos urbanos con las escuelas, que se puede comprender si tenemos en cuenta que estas últimas, son un fiel reflejo de la sociedad en la que nos encontramos. Muchos autores, fomentan ese concepto, como puede ser Erich Fromm, quien dice (Fromm, Germani, & others, 1977): *"la función social de la educación es la de preparar al individuo para el buen desempeño de la tarea que más tarde le tocará realizar en la sociedad; esto es, moldear su carácter de manera que se aproxime al carácter social- El sistema educativo de toda la sociedad se halla determinado por este cometido; por lo tanto, no podemos explicar la estructura de una sociedad o la personalidad de sus miembros por medio de su proceso educativo, sino que, por el contrario, debemos explicar éste en función de las necesidades de una sociedad dada"*. Es por ello, que poco a poco todo lo que se desarrolla en la sociedad en la que vivimos, se traslada a las escuelas.

Actualmente, muchos centros públicos, concertados y privados, están implementando proyectos de huertos escolares. La idea de dotar a todos los alumnos del centro de estos espacios, favorecerá el aprendizaje vivencial, siendo un incentivo para ellos.

La estructuración del trabajo, tras esta introducción, versará sobre los siguientes apartados:

1. Breve justificación, en la que se incluye la razón de elección del tema y del por qué llevarlo a cabo en los centros educativos, incluyendo las competencias que se adquieren con la realización del trabajo.
2. Objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo de este TFG, tanto generales como específicos.
3. Fundamentación teórica, que nos introduce en el mundo de los huertos urbanos, las escuelas y la ecología; es en este apartado en el que se puede encontrar la legislación que rige las competencias en Educación Primaria.
4. La propuesta didáctica que se llevará a las aulas. En ella se especifican los objetivos, contenidos, metodología, los recursos materiales y su obtención, recursos humanos, las actividades y por último, su evaluación. Tras haber implementado todo ello en las aulas, podremos conocer cuáles han sido los resultados y las principales barreras.
5. Propuestas de mejoras que se deberían hacer si volvemos a llevar a cabo dichas actividades.
6. Bibliografía empleada en el TFG.
7. Anexos incluyendo todas las imágenes y actividades.

1. Justificación

Actualmente nos encontramos inmersos en una sociedad industrial que está evolucionando hacia una sociedad más servicial. Es por ello que, desde las escuelas, los niños deben comprender el funcionamiento de estas sociedades; ¿Y qué mejor forma de realizarlo que a través de un huerto escolar? En este espacio ellos serán los principales protagonistas y comprenderán con un aprendizaje vivencial, pudiendo relacionar los contenidos ofrecidos de manera teórica en las clases, con la realidad en la que viven.

Para ello, deben comprender que un huerto escolar no va a ser solo un lugar en el que plantamos flores u hortalizas, sino que es un espacio en el Centro Escolar a partir del cual se aprenderán unos contenidos dirigidos a potenciar cada una de las habilidades y capacidades del alumnado.

Es un proyecto a partir del cual los alumnos aprenderán cualidades y valores de respeto al medioambiente. Asimismo, a ser alumnos y ciudadanos responsables y concienciados.

Hay que tener en cuenta, además, que tanto los huertos como todos aquellos espacios verdes que podemos encontrar en las escuelas son un gran eje transversal. Es por ello, que la elección de este TFG viene derivada de la búsqueda de una alternativa al aprendizaje tradicional, evitando la enseñanza exclusiva de una materia inconexa a la sociedad.

Apoyándonos en el concepto de una sociedad que evoluciona al sector servicios, el desarrollo de estos huertos escolares potencia la socialización, el trabajo en equipo y la cooperación de todos los niños del aula o escuela, así como favorece la valoración del esfuerzo lo que genera un mayor aprecio a los productos obtenidos.

2. Objetivos

El objetivo principal de este TFG basado en los huertos escolares y urbanos es promover y potenciar los conocimientos de todos los alumnos de educación primaria en materia de educación ambiental, ecología y alimentación. Para ello este trabajo irá dirigido a los maestros de este ámbito de la educación.

Asimismo, se pretende aumentar la cultura agrícola de toda la población trabajando numerosos conceptos mediante contenidos procedimentales, actitudinales y conceptuales.

Es por ello que los objetivos globales se pueden resumir en:

- ✓ Promover el conocimiento, a través de la historia, de todas las personas interesadas en llevar a cabo huertos urbanos.
- ✓ Dar a conocer una práctica tradicional llevada a cabo principalmente en áreas rurales y que cada vez se observa más en las ciudades.
- ✓ Establecer y organizar un plan de instauración de huertos que se pueda llevar a cabo en un centro educativo.

Para conseguir cada uno de estos objetivos generales encontramos unos específicos que serán esenciales para cumplir los anteriores:

- ✓ Realizar un análisis de la evolución de los huertos y de su importancia ecológica a lo largo de la historia en las principales ciudades europeas.
- ✓ Valorar como las escuelas son un claro ejemplo de la sociedad en los niños.
- ✓ Emplear las tres dimensiones siguientes: educar a favor del medio, sobre él y en él.
- ✓ Buscar la sensibilización de los alumnos ante los problemas medioambientales.
- ✓ Elaborar una propuesta didáctica y su implementación en las aulas para detectar las barreras y hacer frente a ellas.

- ✓ Acercar a los niños al medio rural y a las actividades que se llevan a cabo en éste.

3. Fundamentación Teórica

Antes de comenzar a desarrollar la propuesta didáctica he considerado beneficioso establecer este apartado previo, que permitirá conocer los inicios de los huertos escolares y el por qué se ha llegado a desarrollarlos en las escuelas, relacionando las prácticas que se llevan a cabo con su entorno.

Paulo Freire decía (Morales, 2015), *"La Educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo"*, por ello hay que comprobar como las escuelas son el reflejo de sociedades. Éstas permiten cambios en el mundo, centrándonos en este caso en la educación ambiental y ecología.

Actualmente muchos de los alumnos desconocen el origen de los alimentos. Es por ello que la propuesta didáctica permitirá mejorar esos conocimientos. Para ello, tendremos que partir de los estudios que se han realizado a lo largo de la historia.

El sector ecológico en España está aumentando a pasos agigantados, lo que permite un mayor trabajo en los huertos familiares. Además, se prevé que todos los fabricantes incorporen productos ecológicos o amplíen la oferta que ya poseen.

Uno de los objetivos previamente descritos hace referencia a la concienciación del impacto medioambiental, en el que están involucrados la mayoría de los centros educativos.

Finalmente, dentro de esta justificación teórica, podemos encontrar la legislación que rige las actuaciones que se llevan a cabo en los centros educativos.

3.1. Historia de los huertos urbanos

En este apartado se analizarán dos partes diferenciadas.

Por un lado, el origen y la evolución de los huertos en España y por el otro, una comparación de la evolución de este recurso en las principales ciudades europeas. Para esto último, se empleará el artículo “Huertos urbanos en tres ciudades europeas: Londres, Berlín, Madrid” (Alonso, 2008-2009) y Estados Unidos.

El origen de los huertos se remonta a los romanos, en el que había dos tareas bien diferenciadas en la casa; por un lado, el hombre se encargaba de gestionar las tierras, mientras que la mujer se responsabilizaba del regadío. El concepto de huerto en Roma era el de huerto de los pobres, a partir del cual, obtenían el alimento para autoabastecerse (Viejo, 77 A.C).

Más tarde, ya en el año 42 D.C, Columela en su libro *Re Rústica*, consideraba el huerto como una fuente de ingresos del hortelano a través de la venta de los productos. El Al- Andalus fue una época en la que se mantuvieron y enriquecieron las tierras ocupadas por la cultura islámica, destacaron agronomistas como por ejemplo Ibn Luyun en el Siglo XVI.

Ya en el siglo XIX, comenzaron a aparecer los primeros huertos urbanos, coincidiendo con la Revolución Industrial y el éxodo rural, que generó que los campesinos que habitaban los medios rurales se asentaran en las ciudades, generando así una clase obrera pobre. Para permitir la subsistencia de toda esta población, tanto el Gobierno, como la Iglesia les cedieron terrenos, denominándolos “huertos para pobres”.

A lo largo del siglo XIX y XX, la mayoría de huertos eran de subsistencia para paliar las grandes crisis y hambrunas que sufría la sociedad. Un ejemplo de esto, fueron los “huertos familiares” que surgieron en la Guerra Civil siendo este tipo de huerto una parcela de regadío propiedad de una familia que lo trabajaba en sus horas libres y lo empleaba para el consumo directo. Coincidiendo con los conceptos de “Casas Baratas”, “Barrios Hogar” ... todo ello con el concepto de huerto que existía en la antigua Roma. Hasta mediados de los 80, los huertos se consideraban como de uso marginal, según el estudio de Alonso (Alonso, 2008-2009); los huertos no estaban bien vistos ya que recordaban al chabolismo. A partir de esto, se puso en marcha una propuesta para el desarrollo de “huertos

metropolitanos”, que podían ser bien de ocio y recreo al aire libre, de producción para autoconsumo y ayuda a la subsistencia o de regeneración forestal.

Los huertos de abastecimiento han ido disminuyendo en nuestro país, siendo trabajados por personas mayores especialmente en medios rurales. En las ciudades surgieron los llamados “huertos de ocio” que se mantienen hasta la actualidad, consistentes en el arrendamiento de una parcela para el cultivo del huerto por un precio mensual o anual.

Actualmente, nuestro país está poblado por personas de avanzada edad, principalmente emigrantes que vienen aquí tras la jubilación, lo que ha hecho que haya un apogeo de huertos familiares. Auge que se ha visto fomentado por las actuaciones de los ayuntamientos, poniendo a su disposición propiedades municipales.

Como hemos podido observar, en España los huertos surgieron principalmente como sustento ante la escasez, a diferencia de la mayoría de los países de Europa, donde estos huertos urbanos, eran el recreo de la mayoría de los obreros sin problemas económicos.

En Estados Unidos el concepto que se desarrolló en este país fue el de los Urban Gardens. La aparición de estos huertos surgió en respuesta a la Gran depresión de 1880, con el objetivo de dar un recurso a todos aquellos que se encontraban de un día para otros desempleados. Ya en la primera mitad del siglo XX, los huertos comenzaron a estar ligados con las grandes guerras; en concreto con la I Guerra Mundial surgieron los Victory Gardens en EEUU, Dig for Victory en Gran Bretaña. Además, surgieron dibujos animados para educar y concienciar cómo por ejemplo: Potato Pete o Dr. Carrot.

En Alemania, todas las viviendas estaban siendo bombardeadas. Por ello, los Schrebergärten se empleaban no solo como un medio de subsistencia, sino también como un refugio. Ya en el siglo XIX, las desigualdades sociales llevaron al gobierno a proporcionar terrenos. Los dueños de las fábricas y del ferrocarril también los proporcionaron, surgiendo así “huertos para pobres”. Ya en 1864 surgieron los kleingarten o schrebergärten, que eran terrenos de entre 200 y 400 m² destinados al autoconsumo de vegetales y flores.

Sin embargo, en Gran Bretaña los huertos urbanos comenzaron siendo cercamientos de tierra (enclosure) que fueron perseguidos y multados entre XVI y XVII. Esto terminó en la pérdida de las tierras lo que ponía en peligro la subsistencia de sus antiguos propietarios. Finalmente, surgieron los Poor Laws, donde se establece que la Iglesia y el gobierno tenían que suministrar las tierras para el cultivo, al igual que la mayoría de los países.

En la zona Asiática, es difícil llegar al origen de los huertos. En la actualidad, al igual que en el resto de países de Europa, hay un aumento y fomento de éstos como por ejemplo el National Agricultural Science & Technology Demonstration Park, promovido por la Chinese Academy of Agriculture Science (CAAS) que es un centro de horticultura dedicado especialmente a niños y jóvenes. Otro ejemplo puede ser el que ha llevado a cabo el Centro de Investigación en Economía Rural de Pekín, el “221 Project” que permite a los habitantes obtener información para acudir a eventos relacionados con la agricultura. Sin embargo, el objetivo principal del Gobierno es muy distinto al del resto de Países analizados anteriormente, ya que, en este caso, se busca reducir la contaminación y para ello plantea reforestar y plantar bosques que rodeen las ciudades. (Muñoz, Naturación urbana en China: Mucho más que Huertos, 2015)

3.2. Escuelas como reflejo de la sociedad y promotoras del cambio.

La realidad que encontramos en las escuelas en la actualidad, es un mero reflejo de lo que prolifera en la sociedad. Los niños desde que nacen están en constante relación con el entorno, incluyendo su familia, que no está fuera de las influencias del medio.

En “Jeunes d’origine étrangère au collège (Vaille, 1991): *“Se objetará que la escuela no puede resolver los problemas de la sociedad. Pero lo cierto es que éstos sí que entran en nuestras aulas junto con los alumnos; de ahí la necesidad de crear puentes que permitan desbloquear situaciones que tienen fatales repercusiones sobre la escolaridad”.*

Son estos niños los que desde pequeños ven e imitan lo que hacen sus padres, los cuales son el entorno primario. Y van a reproducir en un futuro no muy lejano

todas las actitudes y acciones que observan. A su vez y como nos explicaba anteriormente Vaille, los alumnos se desarrollan en una sociedad que les afecta, y estos manifestarán problemas y preocupaciones. Son los maestros los encargados de ayudar o suprimir estas actitudes; pero para ello, las escuelas deben estar inmersas y en constante contacto con el entorno, ya que estas no se encuentran aisladas.

En el libro “Educación y Cambio” (Freire, 1976), nos encontramos con la influencia que tienen los maestros en los alumnos, si bien, podemos saber que la escuela no puede cambiar la sociedad de forma directa, cada uno de los maestros son agentes que pueden generar cambio, ya que establece las bases, estimula contenidos y fomenta la participación, lo que abre un camino a la transformación.

Este cambio va a depender por su parte del compromiso y la calidad del maestro y de la participación activa del alumnado.

La principal frase de Freire fue: *“La Educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo”*.

Pero no solamente la educación cambia el mundo, sino que el mundo también es el principal causante de los cambios en las escuelas, ya que estas deben adaptarse a él.

La sociedad democrática ha influido en la escuela, la ha democratizado, o al menos el acceso a ella, aunque no ha logrado el éxito.

La sociedad ha ido variando a lo largo de los años. En la actualidad se acepta y respeta la diversidad, los roles familiares, ya no están tan bien definidos como durante la etapa anterior, al igual que los modelos de familia. Todo ello ha modificado el modo en el que se ve la educación y esta se ha visto obligada a producir cambios internos para poder adaptarse a los cambios sociales.

Por otra parte, los medios de comunicación se han beneficiado de los avances tecnológicos, dando lugar a una sociedad de la información. Las escuelas tradicionales no poseían conocimientos y herramientas para comenzar su tarea

de comunicación, pero todos estos cambios, conllevan nuevas demandas de la sociedad hacia la escuela.

Viendo que la sociedad actual ha incrementado su preocupación en temas de salud y alimentación, era de esperar que no se quedara exclusivamente en la sociedad, sino que esta afectara a su entorno, en el que encontramos a las escuelas.

Es por ello, que el incremento de la preocupación ha llevado a los municipios y a sus habitantes a crear espacios destinados para la producción de alimentos ecológicos, lo que no se puede quedar exclusivamente en la sociedad, sino que esto ha llegado a las escuelas, como una herramienta de aprendizaje.

3.3. Conocimiento del alumnado del origen de los alimentos.

La falta de educación de los alumnos en nutrición dentro de las escuelas, conlleva una enorme repercusión en los conocimientos y costumbres del alumnado en relación a la alimentación.

Numerosos estudios, entre el que destaca el realizado por el British Nutrition Foundation, muestra el desconocimiento del alumnado sobre el origen de los alimentos.

De entre los datos realizados por el estudio (British Nutrition Foundation , 2014) se ha podido saber que una quinta parte de los niños de educación primaria creen que la pasta procede de los animales, algo que también cree un 13% de niños con edades comprendidas entre los 8 y 11 años. Uno de cada 10 niños encuestados cree que el tocino se obtiene de las ovejas. Estos resultados son solo ejemplos del desconocimiento de los alumnos.

Y aunque este problema se puede atajar desde las escuelas, las familias también son responsables, no solo del conocimiento sino también de la alimentación de los niños. En el mismo estudio, se pudo ver que aunque un 85% de los niños con edades comprendidas entre los 5 y 16 años saben que hay que comer cinco o más piezas de fruta; sin embargo, sólo un 30% la cumple. Lo mismo ocurre con el pescado, y es que los niños a partir de 5 años de edad saben lo importante

que es consumir pescado, el 96% lo saben, pero, sin embargo, un 19% dicen que nunca comen pescado.

El problema del origen de los alimentos no es exclusivamente infantil, sino que va aumentando a medida que avanzan los años. Este hecho queda reflejado en el estudio de (Jerónimo Torres-Porras), titulado “*¿Conocen nuestros alumnos el origen de los alimentos vegetales que consumimos?*” realizada en alumnos de primaria, son alumnos provenientes del cuarto curso del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba. Aunque los resultados también podían ser propios del alumnado de Educación Primaria.

El resultado general mostraba un gran desconocimiento sobre el origen de los productos vegetales, que conformaban su dieta, a excepción de algunas especies.

Este desconocimiento conjunto, que no es exclusivo en el alumnado de Educación Primaria como ya hemos podido ver, tiene que ser una labor conjunta entre las familias y la escuela.

Dentro de esta, se deben trabajar aspectos relacionados con el origen de los alimentos, y es el huerto, el que nos va a permitir trabajarlo de forma conjunta, y que los alumnos a través de la investigación y la experimentación puedan adquirir más conocimientos.

Y es que, a través de un tema en la materia de Ciencias Naturales, hemos podido observar a través de los estudios, que los alumnos no adquieren los conocimientos necesarios.

3.4. Evolución de la agricultura ecológica

Se están produciendo numerosos cambios en la sociedad mundial, especialmente en la española, aumentando la exigencia de los consumidores en relación al medio ambiente y al empleo de productos químicos. Por lo tanto, aumentando el consumo y producción de productos provenientes de la agricultura ecológica.

Para comenzar, debemos saber qué significa la ya famosa “agricultura ecológica”, que según (Observatorio de Consumo y la distribución Agroalimentaria (OCDA) , 2005) es un compendio de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales.

El perfil del consumidor de este tipo de alimentos es:

- Mujeres.
- Edad comprendida entre 25 y 45 años.
- Nivel adquisitivo medio- alto.
- Preocupadas por su salud

Según el estudio realizado por el Observatorio de consumo y la distribución Agroalimentaria, el aumento del consumo de productos ecológicos viene asociado a las ventajas que se le atribuyen: son productos naturales, sin ningún químico, son delicados y de alta calidad, tienen un mejor sabor...

Sin embargo, todavía podemos encontrar numerosas trabas para que toda la población sea consumidora habitual de estos productos como es el precio elevado, el aspecto y la disponibilidad de estos productos.

Las ventas de productos ecológicos en España aumentaron un 5,42% entre 2011 y 2013, alcanzando un consumo de 1.018 millones de euros según el Ministerio de Agricultura (MAGRAMA) (Subdirección General de Calidad Diferenciada y Agricultura Ecológica, 2014).



En nuestro país, la venta ha aumentado especialmente en canales cortos y venta directa del productor, aunque hemos podido observar que las principales marcas están empezando a desarrollar líneas de productos ecológicos (San Miguel, Puleva, Danone, Dulcesol...).

Las grandes superficies o hipermercados, están comenzando a disponer de zonas llamadas “Bio”. Los supermercados españoles no disponen hasta el momento de dichos productos, a diferencia de las cadenas alemanas, donde se observa un constante crecimiento.

Se considera que la cuota de mercado de estos productos ha aumentado en la venta directa y el canal especializado.

Se prevé que el resto de fabricantes vayan a incorporar nuevas líneas de estos productos ampliando la oferta ya existente.

Sin embargo, y a pesar de este incremento, España sigue lejos del consumo en el que se encuentra Europa, aunque el mercado productivo ecológico español es uno de los más dinámicos, siendo el principal productor europeo.

Desde el instituto Superior del Medio Ambiente se quiere impulsar el desarrollo de la Agricultura Ecológica a través de acciones formativas, como el curso en Modalidad Online de Agricultura Ecológica siendo una oportunidad de crecimiento del Sector Ecológico representando una opción de empleo y riqueza, especialmente en el medio rural. (INSTITUTO SUPERIOR DEL MEDIO AMBIENTE, s.f.)

Este aumento del consumo de productos ecológicos, viene acompañado del incremento de la preocupación de la sociedad de su salud. Es por ello que en lugar de adquirir estos productos en tiendas especializadas o directamente a los productores, han decidido volver a la agricultura tradicional viéndose animados por los municipios para desarrollar esta actividad.

La práctica de la agricultura ecológica y urbana proviene de diferentes objetivos entre los que nos encontramos con la subsistencia, la mejora de la alimentación y la preocupación por consumir productos ecológicos con bajo coste. Ésto conlleva realizar cambios en la organización diaria de la sociedad.

Es por ello que los huertos ecológicos son representantes de la agricultura ecológica.

3.5. Impacto medioambiental

Este apartado va a estar dividido en dos partes. Por un lado, los principales causantes de los problemas medioambientales y por el otro, el beneficio de estos huertos escolares y urbanos en el medio ambiente.

El impacto ambiental hace referencia a cualquier actividad que afecte de forma significativa a las condiciones originales del medio ambiente o ecosistema. (Gestión en Recursos Naturales 2015 Impacto Ambiental, 2015).

Es debido a esto, que desde los centros educativos se deben formar a los niños en acciones beneficiosas para el medio ambiente, pudiendo emplear el huerto escolar como un medio de aprendizaje y observación.

Dentro de la agricultura moderna, podemos encontrar una gran cantidad de impactos negativos:

- La erosión del suelo: Se produce una gran destrucción del suelo, de entre cinco y siete millones de hectáreas según la FAO en 1996. Los principales causantes de la erosión son la escasa conservación de suelo y de fertilizantes orgánicos. Según el libro electrónico (CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, s.f.) en la península Ibérica la degradación de los suelos es un problema de primera importancia.

- Uso excesivo de fertilizantes y plaguicidas: Éstos, deben ser usados en cantidades adecuadas para no causar problemas, ya que puede provocar la contaminación y la eutrofización de las aguas, que lleva a la muerte de muchos peces y seres vivos, puede causar daños en la salud humana.
- Agotamiento de acuíferos: En las zonas secas y soleadas se obtiene un mayor rendimiento agrícola con el riego y es por ello que se acude a las aguas subterráneas para regar. Sin embargo, los acuíferos han tardado en formarse decenas de años y cuando se les quita agua en mayor cantidad que la que les llega se van vaciando. Esto provoca que se sequen, que desaparezcan los humedales e incluso si se encuentra en zonas cercanas al mar, este agua salada va a penetrar hasta conseguir salinizarla, lo que hará que sea inútil para la agricultura y consumo humano.
- Pérdida de diversidad genética: Tradicionalmente, nos encontrábamos ante un gran aislamiento geográfico entre agricultores. Es por ello que surgieron miles de variedades de plantas generando una gran riqueza genética que se aprovechaba para obtener mejores variedades, que puedan competir mejor en el mercado. El resultado es el cese del cultivo de variedades tradicionales que llegan a perderse si no se recogen por los bancos de semillas o instituciones especiales.
- Alteración de ecosistemas: Se está produciendo una destrucción de bosques, pantanos, etc. para dedicarlos a la agricultura, lo que provoca la desaparición de un gran número de ecosistemas.

También se ha introducido la técnica del monocultivo, donde enormes extensiones de terreno se cultivan con una sola variedad de planta. Esto supone un empobrecimiento radical del ecosistema, con la consiguiente pérdida de hábitats y de especies.

- Deforestación: Se ha calculado que la quema de bosques para dedicarlos a la agricultura es responsable del 80% al 85% de esta destrucción. (Libro electrónico. CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE, s.f.)

Aunque este problema proviene de la falta de subsistencia de las poblaciones pobres de países tropicales, ya que estos agricultores queman los bosques y su superficie para obtener el abono de las cenizas y así mejorar la cosecha. Sin embargo, llega un momento en el que el terreno se empobrece y deja de ser productivo, por lo que acuden a otro terreno para realizar de nuevo esa técnica.

En esta segunda parte, podemos descubrir el beneficio de los huertos para combatir principalmente el cambio climático y sus efectos, la contaminación y la suministración de alimentos (Fundación Foro Agrario)

En este taller, se analizaron las experiencias de huertos urbanos y sus beneficios ambientales sociales y económicos.

El catedrático de la Escuela Superior de Ingenieros Agrónomos de la Politécnica de Madrid, José María Durán, dijo (Fundación Foro Agrario) que *“un metro cuadrado de cubierta vegetal puede generar la cantidad de oxígeno que necesita una persona durante un año”*.

Además, la misma superficie tiene la capacidad de:

- Absorber 50 gramos diarios de CO₂.
- Amortiguar la temperatura ambiente en unos cinco grados.
- Reducir la contaminación sonora hasta en 10 decibelios.

Además de estos beneficios (Muñoz, Agro huerto, 2014), nos podemos encontrar con más como pueden ser:

- Estos huertos se basan especialmente en la agricultura ecológica, caracterizada por ser respetuosa con el medio ambiente, con la biodiversidad y con la conservación de recursos.
- Se produce un aprovechamiento del agua de lluvia y reutilización de residuos urbano, ya que se pueden emplear en los huertos para elaborar compost, o crear cubiertas, reduciendo así el consumo de recursos naturales.

- En las ciudades, la existencia de estos espacios verdes, son beneficiosos para reducir el carbono y el efecto “isla de calor”.
- Muchos huertos, están situados en espacios que inicialmente se encontraban en desuso o estaban degradados por lo que se acumulaba desecho y basura. Es por ello que los huertos ayudan a recuperar estos espacios.
- Todo esto, son razones que benefician la sostenibilidad en las ciudades (las tres erres, mejora de la calidad del aire, recuperación de zonas...).

3.6. Currículo

Aun sabiendo que el huerto escolar es un proyecto a partir del cual podemos tratar todas las materias, al tratarse de un área específica para trabajar las líneas transversales, tienen cabida además de las Ciencias naturales, el resto de materias.

Además, puede contribuir al desarrollo de numerosas capacidades contempladas en los objetivos de las distintas etapas educativas.

Según el artículo 3 del capítulo 1 de principios y fines del Boletín Oficial de Cantabria, (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007): *“La Educación Primaria contribuirá a desarrollar en los niños y niñas las siguientes capacidades”* a continuación expuestas. El proyecto de huerto escolar permitirá al centro cumplir con dicho objetivo en los siguientes puntos:

- ✓ Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia. Aprender a obrar de acuerdo con ellas y prepararse para el ejercicio activo de la ciudadanía.
- ✓ 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, teniendo iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje, y espíritu emprendedor.

- ✓ Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza.
- ✓ Conocer y valorar el entorno natural más próximo al ser humano y adoptar modos de comportamiento que favorezcan su cuidado.
- ✓ Desarrollar actuaciones que contribuyan a la conservación del medio físico y natural de Cantabria.

Según el Decreto 40/2007 y el Real Decreto (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007) por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la E. Primaria:

“Debemos hacer hincapié en el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural, puesto que es el área primordial en el que se trabaja la Educación Ambiental y lo que ello conlleva. Desde el trabajo en este área se contribuirá al desarrollo de las competencias, aplicándolas a la planificación y ejecución de proyectos.”

Dentro del área de Ciencias de la Naturaleza, se le da gran importancia al método científico, siendo: *“Una serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables”* (Definición de Método Científico, 2014), hay diferentes etapas para llegar hasta él: la observación, el planteo de una hipótesis, la demostración y la presentación de la tesis y la ley.

El huerto escolar, nos proporciona la base de los conocimientos en educación ambiental:

A continuación, voy a presentar los estándares de aprendizaje evaluables que podemos trabajar con el huerto escolar en toda la etapa de Educación Primaria:

- ✓ Bloque 1. Iniciación a la actividad científica:
 - Realiza de manera guiada experiencias o experimentos sencillos, estableciendo conjeturas respecto de sucesos que ocurren de forma natural, así como de los que ocurren cuando se provocan.
 - Se inicia en la utilización de medios propios de observación, como instrumentos ópticos y de medida.

- Realiza un proyecto sencillo, previamente planificado por el docente, trabajando de forma individual o en equipo, recogiendo información de diferentes fuentes con diversos medios y comunicando de forma oral la experiencia realizada.
 - Conoce y respeta las normas de uso, seguridad y mantenimiento de los instrumentos y materiales de trabajo.
 - Distingue entre alimentos naturales y elaborados.
- ✓ Bloque 2. El ser humano y la salud:
- Reconoce estilos de vida saludables: ejercicio físico alimentación variada, uso adecuado del tiempo libre y de ocio, etc.
 - Identifica los alimentos necesarios para una alimentación saludable.
 - Manifiesta cierta autonomía en la ejecución de acciones y tareas.
 - Identifica y respeta las normas básicas de convivencia en su relación con los demás, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos.
 - Observa, identifica y describe algunos avances de la ciencia que mejoran la salud (medicina, producción y conservación de alimentos, potabilización del agua, etc.).
- ✓ Bloque 3. Los seres vivos:
- Describe los rasgos más destacados de los animales y plantas del entorno, estableciendo diferencias entre animales y plantas.
 - Observa e identifica, utilizando distintas fuentes, algunas características de las plantas de su entorno.

- Muestra conductas de respeto y cuidado hacia los seres vivos.
- Se inicia en la utilización de medios propio de observación (lupa...) y otros medios tecnológicos para reconocer e identificar determinados aspectos de plantas y animales.
- Clasifica algunas plantas de su entorno en árboles, arbustos y hierbas.
- Conoce y valora la importancia de las plantas para la vida en la Tierra.
- Distingue seres vivos productores, consumidores y descomponedores en ecosistemas sencillos.
- Describe, utilizando diversas fuentes, algunos ecosistemas (pradera, charca, bosque, litoral y ciudad) y reconoce los seres vivos que habitan en ellos.
- Conoce las principales características de la biosfera, identificando diferentes hábitats de los seres vivos.
- Reconoce la necesidad de protección del medio ambiente.

Como hemos podido observar, se trabajará con mayor énfasis y enfoque el bloque tres, centrado en los seres vivos, aunque podemos emplear dichos conocimientos en la consecución de logros relacionados con otros bloques.

Además de las Ciencias Naturales, el proyecto de huerto escolar es multidisciplinar (Sánchez, 2014). Como bien presentó en las Jornadas sobre investigación y didáctica en ESO y Bachillerato: El huerto escolar: un enfoque transversal y multidisciplinar para desarrollar competencias. El huerto escolar contribuye a la adquisición de competencias básicas.

PROPUESTA DIDÁCTICA

1. Nivel educativo al que va destinado

Esta propuesta didáctica está diseñada para su implementación en todas las aulas de primaria, desde el primero hasta el último curso, ya que considero que es la mejor oportunidad para que todos los alumnos trabajen con un mismo fin.

2. Duración

El proyecto se llevará a cabo a lo largo de los cinco trimestres acordados por la Consejería de Educación. Empleando para ello las horas de matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, lengua y artes plásticas de todos los viernes de cada mes. Cada una de las sesiones tendrá una duración de entre treinta minutos y una hora.

3. Objetivos

La elaboración de un huerto escolar en el centro en el que nos encontremos nos va a permitir potenciar numerosas habilidades en nuestro alumnado, sin embargo, yo he querido centrarme en tres aspectos fundamentales: objetivos en actitudes y valores, en educación ambiental y por último en habilidades o capacidades.

En relación a los objetivos en actitudes y valores, se busca:

- ✓ Potenciar la iniciativa, participación e implicación de todo el alumnado en el trabajo sobre el huerto y poder así extrapolarlo a otras actividades del centro.
- ✓ Desarrollar el valor de la convivencia, la solidaridad y el trabajo cooperativo.
- ✓ Impulsar la autonomía del alumnado.
- ✓ Favorecer las actitudes positivas del alumnado hacia el consumo responsable.
- ✓ Contribuir al desarrollo de la creatividad e imaginación del alumnado.

Los fines relacionados con la Educación ambiental son:

- ✓ Incrementar la responsabilidad del alumnado en relación a su entorno.
- ✓ Incrementar la valoración en la importancia del consumo de alimentos saludables cultivados de manera tolerante para el medio ambiente.
- ✓ Colaborar en la manipulación de elementos de la naturaleza como la tierra y el agua aportando mayor conocimiento en esta área.
- ✓ Concienciar sobre la apreciación de los recursos de la naturaleza.
- ✓ Sensibilizar sobre los problemas ambientales.

Para todo esto y siguiendo el trabajo (Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco., 1998) se trabajará en:

- ✓ Educar en el medio: Trabajar a partir de lo que nos ofrece el medio, es decir, trabajar en él. No se debe educar sobre el medio ambiente exclusivamente en las aulas.
- ✓ Educar sobre el medio: Establecer relaciones entre el medio ambiente y su contexto, ya que no es un medio aislado, sino que interacciona con el entorno.
- ✓ Educar a favor del medio: Llevar a cabo actividades que involucren a los alumnos en la tolerancia hacia el medio ambiente.

Otros objetivos esenciales en la realización de esta propuesta están relacionados con las habilidades y capacidades del alumnado:

- ✓ Se busca trabajar la lateralidad.
- ✓ Aumentar la orientación espacio-temporal.
- ✓ Trabajar en la exploración de los sentidos.
- ✓ Desarrollar la motricidad fina.
- ✓ Amplificar las estrategias de investigación.

- ✓ Trabajar de forma interdisciplinar el lenguaje, las matemáticas, las ciencias, las artes pláticas...
- ✓ Acrecentar las capacidades de planificación.
- ✓ Impulsar el desarrollo de resolución de problemas.
- ✓ Conseguir que el alumnado pueda anticiparse a los problemas y prevenir las consecuencias.

4. Contenidos

Los contenidos que se tratan en esta propuesta didáctica, son los instrumentos que nos guiarán a conseguir los objetivos. Sin embargo, y como bien dice (Cicarelli, s.f.) *“Cuando se habla de contenidos se habla también de procedimientos, de estrategias y habilidades para resolver problemas, seleccionar la información pertinente y utilizarlos para situaciones nuevas o inesperadas, saber trabajar en equipo, ser solidario, respetar y valorar el trabajo de los demás, no discriminar, etc.”*

Es por ello que este apartado va a estar dividido en los tres principales contenidos:

- Conceptual:
 - Conocer los recursos naturales.
 - Conocer el medio físico: agua, suelo, aire.
 - Conocer el clima: temperatura, viento...
 - Descubrir la distinta flora: los cultivos, las hierbas aromáticas...
 - Conocer el abono orgánico.
 - Descubrir la gastronomía.
- Procedimental:
 - Registrar los datos (meteorológicos, de cultivos, etc.).

- Conocer y trabajar con medidas: longitudinales, de superficie, de tiempo...
 - Organizar y planificar el trabajo.
 - Conocer las normas de comportamiento los espacios naturales
 - Calcular los presupuestos y precios de venta.
 - Diseñar y representar sobre un plano.
 - Elaborar de fichas, etiquetas...
 - Reutilizar y reciclar.
 - Utilizar las distintas herramientas de un huerto.
- Actitudinal:
 - Desarrollar actitudes de respeto y cuidado de la naturaleza.
 - Trabajar una actitud cooperativa y critica ante el despilfarro.
 - Reutilizar, reciclar y reciclar materiales.
 - Desarrollar una responsabilidad individual y compartida.
 - Manifestar una curiosidad e interés por el desarrollo del huerto.
 - Sensibilidad y empatía con los seres vivos.

5. Metodología

La principal característica en el diseño y desarrollo de esta propuesta es el empleo de un aprendizaje significativo y constructivo. De este modo, el alumnado llegará a alcanzar un conocimiento mayor sobre el medio natural en el que viven, así como establecer una relación entre las actividades y el medio.

La metodología está basada en el aprendizaje significativo, activo y experimental. Por lo que el alumnado aprenderá a través de la experimentación, con materiales visuales y manipulativos.

El alumnado será el principal protagonista de las actividades, siendo el maestro un mero guía y el encargado de crear un ambiente adecuado para todos.

Las actividades son flexibles, es decir, podrán ser modificadas por los maestros que deseen llevar a cabo este proyecto, pudiendo ser adaptadas a cada una de las necesidades del alumnado.

6. Recursos materiales

Para llevar a cabo todo el proyecto, es bien sabido que todo jardinero necesita unas herramientas, y para ello al tratarse de centros, serán estos los encargados de hacerse con los materiales que se van a necesitar.

A continuación, proporcionamos una serie de ideas para obtener fondos con el objetivo de adquirir el kit necesario. No necesitaremos grandes instrumentos, pero, cuantos más, más fácil será el desarrollo.

Una de las actividades que podremos realizar para obtener dinero, podría ser la venta de desayunos en el centro. Para ello se dispondrá de una mesa y tres encargados por cada día, cada alumno llevará al día una ración de alimento, como, por ejemplo, bizcochos, magdalenas, bocadillos, tortillas junto con una ración de zumo, leche o yogur bebible. Esto se ofrecerá no exclusivamente al alumnado, sino también al profesorado y a las familias.

Otra actividad será la venta de pulseras y materiales realizados por los alumnos. El profesorado y la familia podrá adquirir los materiales y se emplearán los recreos y las tardes para su realización. Una vez que ya estén hechos, se colocarán en la misma disposición que la venta de desayunos, una mesa con tres alumnos, pero esta vez a la salida del centro.

Y por último podría considerar esta actividad la mejor, pero a su vez la más costosa, ya que requerirá de la participación del alumnado y maestros. Se emplearán los recreos y las tardes para practicar una obra de teatro con los alumnos voluntarios, esta obra será elegida por los maestros, para que sea adecuada y además, adaptada a las edades. Se establecerá un día para su puesta en escena, por un lado, una hora para los alumnos del centro que pagarían un simbólico precio, y una tarde, que se considere la más adecuada para que acudan las familias.

Una vez que ya poseemos los fondos, nos disponemos a establecer los materiales que necesitaremos:

- ✓ Para hacer los semilleros podemos ayudarnos de hueveras, que junto con semilleros realizados con papel de periódico por el alumnado serán los más rentables. Al tratarse de papel biodegradable y tinta beneficiará a la tierra.

A su vez se necesitarán una serie de herramientas como las siguientes:

- ✓ Una pala. Para cavar.
- ✓ Segadora. Para preparar el terreno.
- ✓ Una carretilla. Con el objetivo de transportar materiales, está tendrá que ser adecuada para el alumnado.
- ✓ Etiquetas. Para marcar las variedades y fechas. Junto con el lápiz ya que permanece a pesar de la lluvia y los rayos ultravioletas del sol, algo que no podemos decir de los marcadores permanentes.
- ✓ Horquilla de mano. Para trasplantar.
- ✓ Cestos. Cuando sea el momento de la recolección, se emplearán para ello.
- ✓ Azada. Para desherbar la tierra.
- ✓ Macetas. Para sembrar y plantar.
- ✓ Pistones de madera para la realización de bancales.
- ✓ Cañas de bambú o ramas de avellano para tutorizar las hortalizas como por ejemplo los tomates.
- ✓ Cordel para atar el tutor a la planta.

7. Recursos Humanos

La participación en este proyecto, dependerá del grado de implicación de los maestros, encontrando experiencias en las que solo un maestro trabajó en ello sobre su grupo de alumnos, pero también centros en los que todo el claustro trabajó para obtener un proyecto del que obtener mejoras.

Inicialmente el huerto requerirá de coordinadores, si se va a llevar a cabo en todo el centro educativo, que incluye infantil, primaria y la Educación Secundaria Obligatoria. Para ello serán necesarios tres maestros de cada una de las etapas educativas junto con el jefe de estudios y director. En el caso de tratarse exclusivamente de Educación Primaria, habrá que llevar a cabo una reunión en la que se decidirá el número de coordinadores en función de los alumnos del proyecto. Cada uno de estos coordinadores deberá realizar un curso formativo como se puede encontrar en los centros de formación del profesorado.

Muchos centros actuales cuentan con un comedor para alumnos y maestros, es por ello, que los cocineros pueden también involucrarse en este proyecto para ayudar a educar en ecología y alimentación.

Además, sería conveniente la involucración de los padres y familiares de los alumnos, los cuales podrían aportar conocimientos extras, especialmente si pertenecen al entorno rural o tienen conocimientos sobre este tema. Junto con el resto de trabajadores del centro, lo que permitirá un mayor contacto, conocimiento y trabajo cooperativo.

Hay que tener presente el entorno en el que nos encontramos y establecer una relación bidireccional con él. Los ayuntamientos poseen programas que se encuentran en relación constante con el centro, existiendo un agente que exclusivamente proporciona ayudas a los centros.

8. Actividades

Debido al límite de extensión de este Trabajo Fin de Grado, las actividades diseñadas se extienden hasta Febrero, el diseño de los siguientes meses les permitirá buscar, crear y llevar a cabo nuevas actividades adecuadas a cada grupo.

1ª Sesión: Iniciación al huerto escolar.

Elaboramos fichas de hortalizas y verduras

Fecha: Octubre

Primer Ciclo

Materia: Artes Plásticas

Comenzamos esta primera sesión con el visionado del siguiente vídeo, que permitirá a los alumnos tener un mayor conocimiento sobre el huerto (Naciones Unidas El Salvador, 2013):



A continuación, distribuimos a los alumnos por grupos, intentando que estos sean heterogéneos y les ofrecemos a cada uno de ellos una hortaliza o verdura sobre la que tendrán que investigar. A partir de ahí, tendrán que realizar una ficha con todo lo que hayan aprendido de su hortaliza.

Las hortalizas y verduras que incluiremos serán las siguientes: lechuga, tomate, zanahoria, calabacín, berenjena, pimiento, haba, espinaca, escarola, nabos...

Estas fichas incluirán:

- ¿Qué es?
- Estacionalidad
- Propiedades
- ¿Cómo prepararla?

Aunque se puede realizar alguna modificación en función de la edad de los alumnos y de la información que queramos obtener.

Ejemplo de resultado final: Anexo 1.

1ª Sesión: Iniciación al huerto escolar.

Hacemos tabla por temporada de siembra.

Fecha: Octubre

Segundo Ciclo

Materia: Artes Plásticas

A partir de las fichas elaboradas por el primer ciclo, los alumnos organizarán la información en tres apartados:

- Siembra en interior.
- Siembra en terreno
- Trasplantado.

Para ello, necesitaremos: Cartulinas de colores y rotuladores.

Con toda la información realizarán en una cartulina una tabla en el que se incluirán las hortalizas y verduras que previamente habíamos descrito junto con otras de las que los alumnos estén interesados.

Esta tabla se colocará cerca del huerto en un espacio cubierto para que no resulte dañada por las inclemencias meteorológicas y que permita al alumnado tener un control del calendario de siembra.



La segunda parte de esta primera sesión, necesitará de la ayuda de al menos un maestro de cada ciclo, los alumnos del segundo ciclo, empleando el calendario que han realizado y con la ayuda de estos maestros, organizarán por meses el calendario, incluyendo en cada mes y cada siembra el curso que será responsable.

1ª Sesión: Iniciación al huerto escolar.

Hacemos tabla por temporada de recolección

Fecha: Octubre

Tercer Ciclo

Materia: Artes Plásticas

Para continuar con nuestra actividad de conocimiento de la producción y época de siembra, estos dos últimos cursos de Primaria, realizarán una investigación similar a la realizada por el segundo ciclo, a diferencia de que buscarán la recolección de las hortalizas y verduras.

Sin embargo, en esta ocasión, las herramientas de las que disponen los alumnos, son en su mayoría tecnológicas. Emplearán distintas aplicaciones con las que previamente se han trabajado para que el alumnado las saque el máximo partido.

Les ofreceremos diferentes herramientas como puede ser genial.ly, popplet...

En este apartado se fomentará la creación e imaginación del alumnado, ya que estarán abiertos a las herramientas que deseen.



El resultado final será expuesto de dos modos; por un lado, se imprimirá y colocará junto con el calendario de siembra; y por el otro, se subirá al blog que próximamente describiremos.

2ª Sesión: Diseñamos nuestro huerto

Buscamos información acerca de los buenos y los malos vecinos.

Fecha: Noviembre

Primer Ciclo

Materia: C. Naturales

En esta sesión, tenemos que enseñar a los alumnos que las hortalizas muestran gran afinidad con algunas plantas, sin embargo, con otras pueden tener conflictos. También nos podemos encontrar lo que se denomina como “matrimonios de conveniencia”, es decir, algunas verduras u hortalizas se plantan juntas ya que poseen las mismas necesidades, esto facilita la tarea del jardinero, pueden ser mismas necesidades de agua y de minerales, o mismo tipo de crecimiento con escaso riego.

Una vez que los alumnos han comprendido esto, tenemos que enseñarles los buenos y los malos vecinos de cada una de ellas, para ello, haremos un juego:

Situamos a los alumnos por grupos y les damos a cada uno de ellos:

- Tabla de buenos y malos vecinos (Anexo 3).
- Imágenes de verduras y hortalizas.
- Una cartulina simulando un terreno, con cuadrados separados.

Los alumnos tendrán que basarse en la tabla para situar las verduras y hortalizas que les hemos dado, en la cartulina.

De este modo, obtendremos diversas opciones correctas, así enseñamos a los alumnos que no hay una única manera de organizar el huerto y entre todos se elegirá aquella opción que se empleará en la plantación.

2ª Sesión: Diseñamos nuestro huerto.

Salimos a un huerto y buscamos semillas

Fecha: Noviembre

Segundo Ciclo

Día completo

Para que los alumnos tengan un mayor conocimiento del huerto, hablaremos previamente con algún particular cercano si nos encontramos en un espacio rural, como es este supuesto práctico, o si nos encontramos en un entorno urbano, podemos ponernos en contacto con el ayuntamiento del municipio ya que actualmente se han creado gran cantidad de huertos en estos espacios.

Se empleará el día completo para conocer diferentes huertos y para pedir a los horticultores semillas.

Así los alumnos conocerán diferentes huertos como pueden ser:

- Huerto en el suelo:



- Huerto en maceta:

- Huerto en mesas de cultivo:



También aprenderán a obtener semillas y prepararlas para la siembra.

2ª Sesión: Diseñamos nuestro huerto.

Diseñamos la plantación

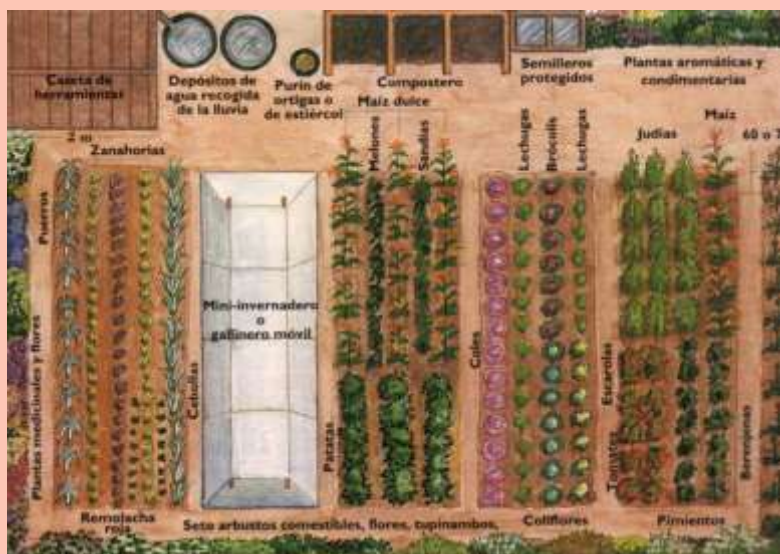
Fecha: Noviembre

Tercer Ciclo

Materia: Matemáticas

Ya tenemos todo lo necesario para empezar a pensar directamente en el terreno: épocas de siembra, de recogida, buenos y malos vecinos...

A partir de esto y aprovechando la clase de matemáticas comenzaremos a medir el terreno y a organizarlo en función de las hortalizas y verduras que queramos plantar.



Esta imagen es un ejemplo de ello, contamos con las medidas horizontal y vertical, y el diseño que los alumnos del primer ciclo han realizado en la segunda sesión.

Dividiremos el terreno en espacios delimitados teniendo en cuenta el espacio que necesitan cada una de las hortalizas que vamos a plantar. Además, necesitaremos una fuente de agua cercana y un espacio en el que realizar el compost



3ª Sesión: Tecnología en el huerto

Elaboración de un blog

Fecha: Enero

Primer y Tercer Ciclo

Materia: informática

Con el objetivo de que los alumnos den a conocer el nuevo espacio que están creando y que a su vez aprendan más de las nuevas tecnologías, se unirán primero de primaria con sexto y segundo con quinto.

El primer paso es la creación y diseño del blog, en este habrá diferentes espacios:

- ¿Quiénes somos?: Aquí ofreceremos información acerca del proyecto y de nosotros, para aquellas personas ajenas al centro y que deseen conocer más.
- Nuestro día a día: en él encontraremos todo lo que los alumnos hacen día a día, incluyendo fotografías.
- Resultados finales: Cada sesión tiene un objetivo físico final, por ello, en este espacio encontraremos los materiales que el alumnado ha ido realizando.



Este es solo un ejemplo que como podría ser el blog.

3ª Sesión: Tecnología en el huerto

Códigos QR

Fecha: Enero

Segundo Ciclo

Materia: Informática

Para empezar, los alumnos deben conocer este sistema. Una opción, es acudir a un espacio cercano del que nos encontramos, que emplee estos códigos.

En Cantabria, por ejemplo, los podemos encontrar en estaciones de tren, para hacer rutas... También en las ciudades de Santander y Torrelavega se emplean con el objetivo de que los ciudadanos conozcan más la historia de la ciudad.

Hay muchos espacios que ofrecen estos códigos, en los que puedes incluir videos, información, imágenes y muchos más, con el objetivo de dar información acerca de animales, como es el caso del Zoo de Barcelona. Nosotros buscamos acercar a los alumnos a estas tecnologías y de este modo incluirlas en nuestro huerto.

Su elaboración es fácil, solo necesitas incluir el texto en PDF, o el vídeo subido a YouTube y generar el código.



Así los alumnos obtendrán cada código para imprimirlo y colocarlo en cada etiqueta.



4ª Sesión: Etiquetas divertidas

Elaboramos etiquetas

Fecha: Diciembre

Todos los ciclos

Materia: Artes Plásticas

Para realizar esta actividad necesitaremos: cartulina, papel adhesivo, rotulador, cinta adhesiva, lápices de colores y goma y palitos de madera y en el caso de que se posea, una plastificadora.

En esta actividad los alumnos elaborarán carteles con los nombres de las plantas del jardín.

Estas etiquetas contarán con la parte del nombre y decoración del alumnado, y un espacio en el que más adelante los alumnos del segundo ciclo, integrarán códigos QR para aquellas personas que quieran más información de la planta. Esta actividad será conjunta entre todos los cursos y se llevará a cabo al aire libre, donde los alumnos disfruten de la naturaleza y los más mayores puedan ayudar a los pequeños.

Se realizarán tanto carteles grandes que posean el nombre de la hortaliza o verdura, como pequeños en los que encontremos la fecha de plantación y el código QR

Para que los carteles sean más resistentes y duren ante las inclemencias del tiempo, se plastificarán bien con papel autoadhesivo o si se posee, con una plastificadora.



La opción final es una combinación de ambas, aunque las etiquetas serán elaboradas por los alumnos. Y el código QR llevará a la ficha creada por los alumnos del primer ciclo en la primera sesión.

5ª Sesión: Evitamos bichos

Realizamos un molinillo

Fecha: Febrero

Primer Ciclo

Materia: Artes Plásticas

Para realizar este taller necesitaremos: una botella de plástico, cinta adhesiva y un cúter.

Comenzamos:

- Primero le pegamos una tira de cinta adhesiva en la parte superior alrededor de la botella, donde se ve el corte en la imagen final.
- Se coloca otra tira de cinta adhesiva en la parte inferior.
- Uniremos esas dos cintas con cuatro tiras de cinta dejando el mismo espacio entre una y otra, creando así cuatro ventanas.
- Se corta de cada ventana la parte superior, inferior y la derecha.
- Cuando se tenga todo recortado, se dobla por la parte que no está cortada, en dirección a la cinta



5ª Sesión: Evitamos bichos		
Diseño de molinillo espantapájaros		
Fecha: Febrero	Segundo y Tercer Ciclo	Materia: Artes plásticas
Siguiendo el objetivo de evitar insectos, estos ciclo realiza otro espantapájaros más complejo. Para realizar este taller se necesita: botellas de plástico, tijeras, 1 corcho de vino, pegamento, cúter, grapadora y taladro. Comenzamos: • Los alumnos primero tienen que hacer dos líneas circulares alrededor de la botella, una en la parte superior y otra en la inferior. • Dejando 1,5 centímetros, hacemos otra línea circular alrededor de la botella, en ambas partes. • Unir las cuatro líneas haciendo franjas del mismo tamaño. • Hacer líneas oblicuas en los rectángulos pequeños que nos han quedado. • Con unas tijeras cortamos las franjas. • Una vez hechos los cortes, se doblan por las líneas oblicuas. • Una vez terminado se junta la parte alta con la baja y se grapan para que se mantengan.		
		

9. Evaluación

En este proyecto podemos diferenciar dos tipos de evaluaciones, por un lado, la referida a los alumnos que participaran en él y por el otro la propia evaluación del proyecto.

En esta primera evaluación, serán los maestros los que a través de la observación directa podrán evaluar al alumnado en cada una de las actividades que se desarrollen y no solo será una evaluación conceptual, sino que incluirá la procedimental y actitudinal, es decir, se tendrá en cuenta la iniciativa en el trabajo en el huerto, la participación en cada una de las actividades, la cooperación y solidaridad y los contenidos obtenidos del aprendizaje.

Esta evaluación se realizará mediante la observación directa y la entrega de los trabajos que realizarán en el aula y la zona del huerto, no obstante, estos trabajos dependerán de la tutoría del profesorado.

En relación a la evaluación del propio proyecto, hay tres agentes: alumnos, maestros y padres. Para tener en cuenta todas las opiniones, quejas y las mejoras que se propongan, se creará una comisión de trabajo en la que podremos encontrar dos representantes de cada curso, un representante de los maestros (aunque dependerá del número que haya en el centro) y tres representantes del entorno, por un lado de los padres, otro del ayuntamiento que haya formado parte del proyecto y representante de personas del área en el que se ha realizado y que no pertenezca a ninguno de los grupos anteriores. Estas sesiones se llevarán a cabo en cada uno de los trimestres, y si se encuentra un problema a solucionar por todos.

Previamente en las aulas se realizan asambleas para obtener resultados que se llevarán a esa comisión con ideas organizadas, cada cierto tiempo o cuando se encuentre algún problema. Al finalizar el curso además se realizará un cuestionario anónimo en el que se valore el proyecto en su conjunto, las actividades y las relaciones con el resto de compañeros, además de proporcionar barreras encontradas y soluciones a estas.

10. Principales barreras

A lo largo del desarrollo de las distintas sesiones de la propuesta, nos hemos encontrado y nos encontraremos con obstáculos en el camino, seguidamente, voy a pasar a analizar los principales:

- El principal obstáculo es el grado de involucración de los maestros, ya que, para llevar a cabo este gran proyecto, es necesaria una coordinación exhaustiva entre los maestros, para que no nos encontremos con imprevistos en el camino, o que estos, sean los menos posibles.
- Pero además de que los maestros se involucren, estos deben estar adecuadamente formados en temas relacionados con huertos, cultivos, jardinería... ya que, si los educadores no tienen abundantes conocimientos sobre el tema, difícilmente los van a transmitir a los alumnos.
- Muchos centros educativos, no poseen una parcela de tierra adecuada para llevar a cabo ese proyecto, sin embargo y como se ha desarrollado anteriormente, hay una gran cantidad de tipos de huertos que permiten trabajar sobre ellos, sin la necesidad de poseer un terreno específico.

11. Potenciales mejoras

A continuación, voy a desarrollar algunos aspectos que podrían ser útiles para el desarrollo futuro de esta propuesta:

Podría ser beneficioso el involucramiento de los padres y familiares de los alumnos, tanto en acciones ordinarias como el desarrollo de un huerto en macetas en casa, como el desarrollo de talleres por parte de los padres con temática relacionada. De este modo el alumnado observará una mayor relación entre lo visto en el huerto del centro y las actividades diarias en casa en cuanto a la educación ambiental.

Al igual que decíamos con los padres y familiares, también sería beneficioso que todos los maestros del centro, incluyendo a los de infantil, formasen parte del proyecto, y que este no caiga en manos de unos pocos, de este modo, se

conseguirá una identidad para todo el centro y el alumnado también se beneficiaría de ello.

Un mayor empleo de las TICs, ayudaría al centro a introducirlas de algún modo en su día a día y así los alumnos podrán estar más motivados e involucrados en cada uno de los conocimientos. Algunas de las actividades podrán ser modificadas para ser desarrolladas mediante ordenadores o tablets, así como estar acompañadas de vídeos o imágenes, ya que los alumnos tienen un aprendizaje muy visual.

1.Consideraciones finales

Tras el análisis y descripción de la propuesta didáctica, cabe considerar que, aunque la propuesta haya sido diseñada para la etapa de Educación Primaria, sería conveniente comenzar por Infantil y no olvidar todos los conceptos dados en Educación Secundaria, pudiendo incluir contenidos de las distintas asignaturas en el proyecto.

Se trata de un proyecto que requiere tiempo y conocimientos por parte de los maestros para llevarlo a cabo, ya que previamente se debe preparar el terreno y tener todo bien estructurado. A su vez, hay que tener paciencia y ser constantes, ya que para los alumnos es un modo diferente de aprender nuevos contenidos y también debido a la lentitud del crecimiento.

Hay que tener en cuenta que el proyecto puede verse afectado por las inclemencias meteorológicas o incluso por errores humanos, sin embargo, esto no debe preocupar en exceso ya que es otro modo de aprender, a través del conocido ensayo error.

Como se ha dicho con anterioridad, el proyecto y sus actividades son flexibles, lo que permite a cada centro educativo modificar la propuesta. Actualmente se cuenta con numerosos recursos en internet, como libros en las bibliotecas, ya que hemos visto que los huertos urbanos están en auge. Acudir con los alumnos a bibliotecas municipales cercanas con el objetivo de informarse sobre el cuidado del huerto, les llevará también a aprender a buscar y a establecer relaciones con su entorno más próximo.

Si no se dispone de un espacio habilitado para ello, las actividades pueden adaptarse a macetas o jardineras, lo importante es amoldarse a las circunstancias o no dejarse vencer por las adversidades.

Esta metodología basada en el aprendizaje significativo llevará a las escuelas a adaptarse a los cambios que se producen en la sociedad, entre los que encontramos que el maestro sea un mero guía en la educación de los alumnos, y estos tengan un papel más activo.

Este cambio en la metodología es complejo para los centros, por lo que comenzar con proyectos como el descrito previamente, les permite encontrar la balanza entre la educación más tradicional en la que el maestro tiene un papel activo, y una educación adaptada a los cambios, donde los alumnos sean los que tengan el papel activo.

Una de las principales críticas a la educación, es el aprendizaje de contenidos y conocimientos inconexos con la realidad, por lo que llevar a cabo este huerto permite a los alumnos crear y consolidar el conocimiento.

Todo esto, es un punto de partida para los centros educativos. Éstos cuentan con un entorno del que beneficiarse, incluyendo contenidos y estímulos, y como ya hemos podido ver a través del análisis los alumnos se ven afectados por el entorno y la sociedad en la que viven, por lo que el centro tiene que aprender de él y emplearlo.

2. Bibliografía y Web grafía

Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (Mayo de 1998).

Huerto escolar. País Vasco: Imprenta LUNA.

Agencia española de cooperación internacional. (s.f.). *El huerto escolar ecológico. Unidad Didáctica.*

Alonso, N. M. (2008-2009). Huertos urbanos en tres ciudades europeas: Londres, Berlín, Madrid. 75-123.

Ayuntamiento de Madrid. Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad. (2011). *Curso. Huerto Urbano Ecológico.* Madrid: SMA, SL.

British Nutrition Foundation . (2014). *National Pupil Survey 2014* . Londres.

Definición de Método Científico. (20 de Septiembre de 2014). Obtenido de <http://conceptodefinicion.de/metodo-cientifico/>

Diego Rivera, C. O. (2014). *El huerto familiar repositorio de cultura y recursos genéticos, tradición e innovación.* Ambienta.

Dpto. de Educación Ambiental y Agenda 21. Área de Medioambiente, Seguridad y Movilidad. (2012). *LOS HUERTOS ESCOLARES ECOLÓGICOS EN EL AYUNTAMIENTO DE MADRID.* Madrid.

ECOLOGICAL. Expertise en negocios Bio. (2016). *El sector ecológico en España.*

EFE. (20 de Octubre de 2015). *20minutos.es.*

El Libro sabio de las frutas y las verduras. (s.f.).

Esteve, D. J. (2010). *Huertos urbanos ecológicos. Huertos ecológicos, una herramienta eficaz para la mejora de la biodiversidad grícola y el aprovechamiento de restos orgánicos compostados. Memoria del Proyecto.* Novelda: Excm. Ayuntamiento de Novelda.

European Comission. (2014). The rapid growth of EU organic farming. Key facts and figures. 1-7.

Fernández, C. M. (2013). *PROPUESTA DIDACTICA "HUERTO ESCOLAR"*. Segovia.

Freire, P. (1976). *Educación y Cambio*. Ediciones Búsqueda.

Fundación Foro Agrario. (s.f.). Madrid.

Gestión en Recursos Naturales 2015 Impacto Ambiental. (2015). *Impacto Ambiental*. Obtenido de GNR. Gestión en Recursos Naturales:
<http://www.grn.cl/impacto-ambiental.html>

(2005). *Hacia donde cammina la Alimentación: tendencias de Consumo y comercialización*. Madrid.

Instituto Cántabro de Estadística. (2011). *ICANE*. Obtenido de
http://www.icane.es/c/document_library/get_file?uuid=905546fd-073a-4548-a297-eddb3bab083&groupId=10138

INSTITUTO SUPERIOR DEL MEDIO AMBIENTE. (s.f.). *La Agricultura Ecológica en España*. Obtenido de
<http://www.ismedioambiente.com/agenda/la-agricultura-ecologica-en-espana>

Jerónimo Torres-Porras, J. A. (s.f.). *¿Conocen nuestros alumnos el origen de los alimentos?* Córdoba.

Junta de Andalucía. (s.f.). *Huerto y Jardín. Introducción*.

Libro electrónico. CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE. (s.f.). Obtenido de Impactos ambientales de la agricultura moderna:
<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/06Recursos/121ImpactAmbAgr.htm#POBLACION>

Los editores. (2002). *Educación y Cambio*. 1-34.

Maria Jose Nuñez Moran. (26 de Febrero de 2012). *Slideshare*. Obtenido de
<http://es.slideshare.net/mjnumo/matias-y-amadou>

- María Soledad García Tranchero, M. A. (2014). *Postítulo actualización académica en legislación y administración escolar*. Argentina.
- Maroto, M. H. (s.f.). *Dpto. de Educación Ambiental y Agenda 21. Área de Medioambiente, Seguridad y Movilidad*.
- Ministerio de Educación y Ciencia. (2007). *Boletín Oficial del Estado. Disposiciones Generales*. Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. (2014). *I. DISPOSICIONES GENERALES*.
- Muñoz, L. (14 de Abril de 2014). *Agro huerto*. Obtenido de Beneficios de los huertos urbanos: para ti y para tu ciudad:
<https://www.agrohuerto.com/beneficios-de-los-huertos-urbanos-para-ti-y-para-tu-ciudad/>
- Muñoz, L. (29 de Octubre de 2015). *Naturación urbana en China: Mucho más que Huertos*. Obtenido de Agrohuerto:
<http://www.agrohuerto.com/naturacion-urbana-en-china-mas-que-huertos/>
- Observatorio de Consumo y la distribución Agroalimentaria (OCDA) . (2005). *Hacia donde camina la alimentación: Tendencias de consumo y Comercialización. 2. El consumo de productos ecológicos*. Madrid: Gobierno de España.
- (2014-2015). *Proyecto de centro "El huerto Escolar"*.
- Sanchez, A. (31 de 7 de 2012). *Planeta Huerto*. Obtenido de Historia y evolución de los huertos urbanos:
https://www.planetahuerto.es/revista/historia-y-evolucion-de-los-huertos-urbanos_00148
- Sostenibilidad para todos*. (s.f.). Obtenido de Origen de los huertos urbanos:
<http://www.sostenibilidad.com/construccion-y-urbanismo/origen-de-los-huertos-urbanos/>

- Subdirección General de Calidad Diferenciada y Agricultura Ecológica. (2014). *Agricultura Ecológica. Estadísticas 2013*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Vaille, M. (1991). *Jeunes d'origine étrangère au collège*. France.
- Viejo, P. e. (77 A.C). *Naturalis Historia*. Roma.
- Zaar, M.-H. (3 de Febrero de 2011). *Biblio 3W*. Obtenido de AGRICULTURA URBANA: ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE SU ORIGEN E IMPORTANCIA ACTUAL: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-944.htm>

3. Anexos

Anexo 1: Ficha de ejemplo (El Libro sabio de las frutas y las verduras)



LA LECHUGA



¿Qué es?

Las lechugas (*Lactuca sativa*) pertenece al género *Lactuca* y a la familia de las Asteráceas o Compuestas. Esta familia, cuyo nombre actual deriva del griego “Aster” (estrella), se caracteriza porque sus flores están compuestas por la fusión de cientos e incluso miles de flores diminutas.

Conocida por sumerios, egipcios, persas, griegos y romanos, es una planta cultivada desde hace muchos años. Los egipcios representaban a Min, dios de la fecundidad y protector de las cosechas, por una lechuga. Los antiguos griegos y romanos la expandieron por toda la cuenca mediterránea.

Variedades

En la actualidad, las cuatro variedades más comunes cultivadas en España son: la lechuga de cogollo, la de hoja rizada, la romana y la de tallo. La de cogollo forma una cabeza parecida a la de la col. La de hoja rizada produce hojas separadas, que no forman cogollo. La romana forma un cogollo largo y erguido. Y la de tallo tiene un tallo grueso comestible.

Estacionalidad

Planta herbácea anual que se encuentra en los mercados españoles y en su mejor momento de consumo durante todo el año.





LA LECHUGA



Propiedades nutricionales

- Alto contenido en agua (95%).
- Vitaminas: vitamina A y ácido fólico.
- Minerales: potasio y calcio. En menor proporción, yodo.



Producción en España

España ocupa el tercer puesto en cuanto a producción de lechuga en el mundo, con aproximadamente 986.000 toneladas al año*. Las comunidades autónomas que más producen esta verdura son: Andalucía, Murcia, Comunidad Valenciana y Cataluña.

* Datos de 2008.



¿Cómo prepararla y disfrutarla?

Antes de consumir lechuga, es importante lavarla y retirar las hojas en mal estado. A continuación, se corta el tallo y se separan las hojas para después sumergirlas en agua (a la que también se puede añadir unas gotas de vinagre o lejía) para eliminar impurezas, lavando las hojas una a una cuidadosamente. No deben ser cortadas ni aliñadas hasta el momento de su consumo.

El sabor de la lechuga se puede complementar con hierbas frescas o secas. Se pueden preparar sabrosas ensaladas con la mezcla de diferentes variedades de lechuga o con alimentos tan diversos como frutas, huevo, lácteos, derivados cárnicos, marisco, pasta o arroz, etc.

Los cogollos son una variedad de lechuga de sabor más pronunciado y textura crujiente. Además de prepararse con ellos sabrosas ensaladas, pueden acompañar a alimentos como anchoas en conserva, queso fresco, salmón ahumado, ajo picado, espárragos, atún o con una salsa vinagreta.

Anexo 2: Calendario del horticultor

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cebollas												
Acelgas												
Lechuga												
Rábanos												
Ajos												
Coles												
Tomates												
Zanahorias												
Escarolas												
Berenjenas												
Pimientos												
Fresones												
Tomillo												
Orégano												
Romero												
Menta												
Albahaca												

Siembra o trasplante
ecocosas.com
recorreción

Anexo 3: Tabla de buenos y malos vecinos.

COMPANION PLANTING		
IN NATURAL ECOSYSTEMS, PLANTS PERFORM FUNCTIONS THAT CAN EITHER HELP OR PREVENT OTHER PLANTS TO GROW. THE SAME IS TRUE IN OUR GARDENS. CERTAIN PLANTS GIVE NUTRIENTS BACK TO THE SOIL, WHILE OTHERS NEED TO TAKE UP NUTRIENTS. PLANT AROMAS AND FLOWERS CAN ATTRACT POLLINATORS OR DETER PESTS. BELOW IS A CHART TO HELP YOU UNDERSTAND WHICH PLANTS GROW WELL TOGETHER AND WHICH TO PLANT FAR APART!		
PLANT	GOOD COMPANIONS	BAD COMPANIONS
BEANS	MAIZE, SUNFLOWERS, LAVENDER, CABBAGE, CUCUMBER, STRAWBERRIES, BRINJAL	ONION, GARLIC, FENNEL
BETROOT	BEANS, ONIONS, GARLIC, LETTUCE, CABBAGE	
BRINJAL	CALENDULA, MARIGOLDS, MINT, PEAS	
BROCCOLI, CABBAGE, CAULIFLOWER, KALE	AROMATIC PLANTS, DILL, SAGE, ROSEMARY, POTATOES, BEETROOT, CELERY, GARLIC, ONIONS, GERANIUM	TOMATOES, POLE & RUNNER BEANS, PEPPERS
CARROTS	LETTUCE, CHIVES, LEEKS, ROSEMARY, SAGE, PEAS, WOODWOOD	STRAWBERRIES, FENNEL, CABBAGE
LETTUCE	CARROTS, RADISH, STRAWBERRIES, CUCUMBER, BEANS	CELERY, PARSLEY
MAIZE	SUNFLOWERS, AMARANTH, BEANS, PEAS, & OTHER LEGUMES, PUMPKIN, SQUASH, CUCUMBER, MELONS, & OTHER CUCURBITS, PARSLEY	CABBAGE, TOMATO, CELERY
ONION/ GARLIC	CARROTS, BEETROOT, STRAWBERRIES, TOMATOES, LETTUCE, CABBAGE	PEAS, BEANS, PARSLEY, LEEKS
PEAS	LAVENDER, CARROT, TURNIP, RADISH, CUCUMBER, MAIZE, BEANS, GROWS WELL WITH MOST VEGETABLES & HERBS	ONION, GARLIC
PEPPERS	TOMATOES, GERANIUM, BASIL, CARROT, ONION	BEANS, KALE, CABBAGE FAMILY
POTATOES	CORIANDER, MARIGOLD, BEANS, MAIZE, CABBAGE FAMILY, BRINJAL	PUMPKIN, CUCUMBER, SQUASH, MELONS, SUNFLOWERS, TOMATOES
SPINACH	STRAWBERRIES, BROAD BEANS, PEAS	POTATOES, FENNEL, CABBAGE FAMILY
TOMATOES	BASIL, OREGANO/ PARSLEY, CHIVES, NASTURTIUM, ONIONS, CARROTS, CELERY, CALENDULA, GERANIUM, BORAGE	GENERAL PEST DETERRANT. PLANT THROUGHOUT GARDEN
CALENDULA	TOMATOES - REPELS TOMATO WORM!	COMPOST ACTIVATOR. USE LEAVES TO MAKE COMFREY TEA FERTILIZER!
COMFREY	FAST-GROWING NUTRIENT ACCUMULATOR. PLANT ALONG EDGES & USE LEAVES FOR MULCH	REPELS CABBAGE MOTH. PLANT ON BORDERS TO KEEP FLYING PESTS AWAY!
CHILE PEPPER	CABBAGE, MAIZE	USE MARIGOLD LEAVES TO MAKE AN ORGANIC GENERAL INSECTICIDE SPRAY!
MARIGOLD	PLANT FREELY THROUGHOUT THE GARDEN - REPELS SOIL NEMATODES, APHIDS, BEAN BEETLES & MANY MORE.	REPELS WHITE FLIES & SPIDER MITES
NASTURTIUM	TOMATOES - IMPROVES FLAVOR!	DETERS CABBAGE WORM
THYME	CABBAGE	DETERS CABBAGE MOTH, BEAN BEETLES & CARROT FLY!
ROSEMARY	CARROTS, CABBAGE, SAGE, BEANS	KEEPS ANIMALS OUT! ALSO REPELS WHITE FLY
WORMWOOD/ ARTEMESIA	AROUND GARDEN EDGES	PLANT NEAR AROMATIC HERBS TO ENHANCE ESSENTIAL OIL PRODUCTION
YARROW	PLANT FREELY THROUGHOUT THE GARDEN. REPELS SOIL NEMATODES, APHIDS, BEAN BEETLES, AND MANY MORE!	

A DIVERSE GARDEN IS AN ABUNDANT GARDEN. HAPPY PLANTING!



afristar
foundation



For more info on PERMACULTURE contact Afristar Foundation @ P.O.Box 68562, Bryanston, Johannesburg, 2021 * 011 706 56 14 * FAX: 086 605 3333 * email: afristar@telkomsa.net