



**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE PALENCIA  
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**EL PROBLEMA AMBIENTAL DE LA  
"HIPERMOTORIZACIÓN-CUIDAD  
DISPERSA". UN PROYECTO EDUCATIVO  
SOBRE EL CAMINO ESCOLAR EN  
EDUCACIÓN PRIMARIA**

**TRABAJO FIN DE GRADO  
MAESTRO EN EDUCACIÓN**

**AUTOR: Fernando Sanz de Blas**

**TUTOR: Enrique Delgado Huertos**



**Palencia**

## **RESUMEN:**

El presente proyecto educativo pretende exponer brevemente datos sobre problema ambiental que supone la invasión del vehículo privado a motor en el entorno urbano y su aprovechamiento como oportunidad educativa para potenciar la capacidad de análisis de un problema ambiental, los valores democráticos (incluidas la participación activa y el optimismo) y herramientas de comunicación y difusión.

## **ABSTRACT:**

This educative project aims to briefly show data upon the environmental problem caused by the invasion of the private vehicle in urban areas, and how to turn it into an educational opportunity to boost analysis skills, democratic values (including active participation and optimism) and tools for communication and promotion.

## **PALABRAS CLAVE:**

medio ambiente, camino escolar, educación primaria, movilidad, urbanismo

## **KEYWORDS:**

environment, safe routes to school, primary education, mobility, urbanism

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. JUSTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DEL TEMA Y OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO
  - 2.1. Frente a la hipermotorización, camino escolar
  - 2.2. Objetivos del TFG
3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA
  - 3.1.1. Educación ambiental
  - 3.1.2. En el aula de primaria
  - 3.2. La educación ambiental y la sostenibilidad en el aula
    - 3.2.1. Claves del concepto
      - 3.2.1.a. emprender un viaje colectivo,
      - 3.2.1.b. capacitar para el futuro,
      - 3.2.1.c. apostar por una educación transformadora,
      - 3.2.1.d. revisar los estilos de enseñanza-aprendizaje,
      - 3.2.1.e. desarrollar competencias para la acción,
      - 3.2.1.f. adoptar un enfoque global e integrado y
      - 3.2.1.g. acometer un proceso de mejora continua
    - 3.2.2. Estrategias para la educación ambiental
  - 3.3. La educación ambiental en el curriculum de educación primaria
    - 3.3.1. LOGSE (1990)
    - 3.3.2. LOE (2006)
    - 3.3.3. LOMCE (2013)
    - 3.3.4. ¿Se admite una crítica?
4. BUENAS PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN RELACIÓN CON LA MOVILIDAD EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA
  - 4.1. Concepto
  - 4.2. Ejemplo de "Madrid a pie, camino escolar seguro"

- 4.3. Brevísimas historia del camino escolar
- 4.4. Variantes del camino escolar
  - 4.4.1. Autobús o pedibús
  - 4.4.2. "WOW"
  - 4.4.3. Control social difuso
  - 4.4.4. Adopción de esquinas
  - 4.4.5. Trenes ciclistas al colegio
  - 4.4.6. Ven en autobús o tren y camina
  - 4.4.7. "Park and stride"
- 4.5. ¿Quiénes son los participantes del proyecto?
- 4.6. Pasos del proyecto
- 4.7. Buenas prácticas educativas de movilidad en Valladolid
  - 4.7.1. ¿Qué son las Ciudades Amigas de la Infancia?
  - 4.7.2. ¿Qué es el "consejo de los niños"?
  - 4.7.3. Plan Municipal de Infancia de Valladolid
- 5. DISEÑO DEL PROYECTO VALLAPIÉ
  - 5.1. Centro educativo
    - 5.1.1. ¿Cuál es el centro idóneo para impulsar el proyecto de movilidad sostenible?
    - 5.1.2. CEIP Vicente Aleixandre
    - 5.1.3. Datos de movilidad en el área
  - 5.2. Centro de interés del proyecto: movilidad sostenible
    - 5.2.1. El problema de movilidad-urbanismo: hipermotorización y ciudad dispersa
    - 5.2.2. Consecuencias a fondo
      - 5.2.2.a. Depredación del espacio público
        - 5.2.2.a.a. Consecuencias de la pérdida del espacio público para la infancia
          - 5.2.2.a.a.a. Soledad y aislamiento
          - 5.2.2.a.a.b. Problemas para estimar riesgos
          - 5.2.2.a.a.c. Privatización de la maternidad
          - 5.2.2.a.a.d. Pérdida de espacio y tiempo libre

5.2.2.a.a.e. Sedentarismo y obesidad

5.2.2.b. Los coches provocan accidentes letales o incapacitantes

5.2.2.c. La contaminación atmosférica

5.2.2.d. Efectos sobre la salud de la contaminación del aire

5.2.2.e. La contaminación por ruido

5.2.2.f. Publicidad

5.2.3. ¿Qué alternativas barajamos?

5.3. Objetivos del proyecto

5.4. Recursos y equipamientos relacionados con el centro de interés

5.5. Actividades

5.6. Evaluación del proyecto

6. CONCLUSIONES

7. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTOS REFERENCIADOS

ANEXOS

# 1. INTRODUCCIÓN

Carmen Santonja y Gloria Van Aerssen, Vainica Doble, nos deleitaba con temas como "Escrito con sal y brea", en que ponía de manifiesto su preocupación por la agonía de nuestro planeta.

La conciencia generalizada de que la contaminación atmosférica tiene efectos adversos sobre la salud despierta con los episodios ocurridos en el Valle de Mosa (Bélgica) en 1930, en Dorona (Pennsylvania, USA) en 1948, y en la catástrofe de Londres (Reino unido) en Diciembre de 1952 en que por causa de una inversión térmica, una niebla cargada de contaminantes químicos peligrosos procedentes de combustión de carbón (con alto contenido en azufre) en industria y calefacción, y que tardó 4 días en disiparse, se cobró la friolera de **12000 víctimas** (Ballester & Boldo, 2010: 21).

Aún así, ya sea inconscientemente, ya con alevosía, los seres humanos sometemos nuestro soporte vital a terribles crisis, como la de la **hipermotorización** (invasión del espacio público con vehículos a motor con el consiguiente impacto de contaminación), avalada por publicidad agresiva (y, en ocasiones, machista), cuyas consecuencias sufrimos de vuelta; y peor, los que más las sufren son los más vulnerables, entre otros, los niños.

Pero la salud no es lo único que estamos arrebatando a nuestros niños. También les estamos robando su presente. Subraya Francesco Tonucci -Frato- miembro del Consejo Nacional de Investigaciones italiano, la frase de Janusz Korczak: "El niño tiene derecho a vivir el presente". (Tonucci, 1997: 11) Y es que con la bonita promesa de que representarán el futuro, los despojamos de su presente.

Por fortuna, muchos educadores se han percatado de que no sólo es injusto arrebatarse el presente al niño, sino que además el granito de arena que pueden aportar probablemente sea fundamental para que reaprendamos a convivir con el único mundo que tenemos.

Tonucci ha ayudado con éxito a recuperar gradualmente la autonomía a los niños de Fano, su ciudad natal y creado una red internacional de "ciudades de los niños" -ciudades cuyos alcaldes han entendido que la voz de los niños es esencial para que las ciudades tiendan hacia la justicia social y la salud ambiental- (Tonucci, 2002).

De entre todas sus propuestas, quizá la que tiene un potencial más inmediato de cambio sea su particular enfoque de los **caminos escolares** -proyectos de movilidad sostenible dirigido a facilitar que niños y niñas puedan ir solos a la escuela, ayuden con ello a recuperar el espacio público perdido y a retirar automóviles de la vía pública (Departamento de Medio Ambiente. Comisiones Obreras de Aragón, 2012: 4)-, y dado que no nos podemos permitir el lujo de

esperar -nuestros dirigentes se conforman con un aumento de temperatura global de 2 grados para 2100 tomando como referencia inicial los datos preindustriales- (Planelles, 2015), es casi una obligación impulsar el camino escolar.

Por ello, se presenta una propuesta de divulgación audiovisual del proceso que se desarrolla en un proyecto de camino escolar en su variante de "control social difuso" (contando con la vigilancia difusa de los comerciantes y vecinos).

El lector encontrará, en primer lugar, justificado el porqué del presente proyecto a la sazón de los alarmantes datos sobre los gases contaminantes y sus consecuencias (tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas), de la invasión del espacio público y la violación de derechos, derivados de la imposición del vehículo privado y sus normas y la oportunidad educativa que supone.

A continuación, se indaga sobre la filosofía de la educación ambiental para el desarrollo sostenible y su entroncamiento como cosmovisión, sus objetivos, los principios que la catalizan y los niveles de implicación que puede lograr; para observar cómo se traslada al aula de primaria, el sumario de una serie de metodologías que se observan en las aulas en las que la sostenibilidad se ha trabajado con éxito y cuáles son los temas que se consideran dentro del paraguas de la sostenibilidad.

Se subraya entonces aquellos artículos de la legislación española sobre educación que hacen referencia a los aprendizajes en materia de medio ambiente, así como las menciones explícitas de la educación ambiental en el currículo de primaria.

Tras ello, se aborda la idea de buenas prácticas educativas para la sostenibilidad (pequeños gestos locales al servicio de la educación y sostenibilidad global) en primaria a través de la oportunidad educativa que brinda el desarrollo de proyectos contextualizado en base al análisis sistémico de los problemas socioambientales.

Seguidamente, se profundiza en el concepto del camino escolar a través de su historia, observando sus variantes, y subrayando la congruencia con la política de movilidad vallisoletana actual.

Será entonces cuando se profundice sobre la movilidad en el entorno urbano español, centro de interés que contextualiza el presente proyecto en el CEIP Vicente Aleixandre de Valladolid. Se resume la metodología utilizada, se considera una serie de recursos y equipamientos, y se detalla

una lista pormenorizada de las fases y actividades que lo comprenden, para dar paso a una serie de reflexiones y consideraciones finales.

## 2. JUSTIFICACIÓN DE LA OPORTUNIDAD DEL TEMA Y OBJETIVOS DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO

En este capítulo, explico, tanto el motivo personal que me lleva a desarrollar el presente TFG, como por qué es relevante su puesta en práctica.

Mientras intento aparcar en mi barrio a la vuelta del trabajo, me asalta la paradoja de que mi propio vehículo es, en parte, causante de la falta de espacio, y yo, conductor, parcialmente responsable de ésta. Sensible a la agresiva invasión del entorno por el coche, me decanto por lidiar con este problema.

Tras profusa lectura, concluyo que **al camino escolar** (medio de recuperación social y ambiental consistente en el trazado y uso de rutas seguras que permiten a los niños el desplazamiento autónomo al colegio), a pesar de su potencial, sencillez y eficacia, **le hace falta un "empujocito publicitario"**.

La urgencia del problema es patente. El vehículo privado y las circunstancias que lo rodean son una amenaza para nuestra salud, sobre todo para la de los más vulnerables, los niños. Dicha amenaza queda encubierta por la desinformación sobre contaminación, la imperceptibilidad de sus consecuencias al no ser inmediatamente visibles y por la publicidad a favor del coche.

Para empezar, el transporte, tal y como hoy lo conocemos, es insostenible.

El ingente aumento del parque motor, hoy compuesto por 1100 millones de vehículos; en 2004 por 700 millones; y en 2035, según previsiones, por 2 mil millones; forma parte del desarrollo insostenible, que lo es por el absurdo supuesto de que se puede dar un crecimiento ilimitado con recursos finitos (téngase en cuenta que este crecimiento se da a pesar de que la obsolescencia programada mantiene los desguaces bien surtidos).

Si relacionamos la demanda humana que se hace de los recursos existentes con la capacidad regeneradora de la Tierra, observamos lo insostenible de la situación actual y de su tendencia. La *World Wide Federation* ha calculado que el espacio bioproductivo necesario para satisfacer las demandas actuales de suelo, materiales, energía, y superficies para absorber desechos es de 2,2 hectáreas promedio. Sin embargo, nos correspondería un límite de 1,8 hectáreas bioproductivas per cápita, que es lo que la Tierra ofrece. Por tanto, vivimos endeudados.

Pero no todos consumimos lo mismo. Un estadounidense consume 9,6 hectáreas, un europeo medio 4,5; la mayoría de los habitantes de países africanos consume menos de 0,2. Si todos viviéramos como los europeos necesitaríamos tres planetas, y si en 2050 no hemos cambiado nuestros hábitos, la deuda ecológica será de 34 planetas (Gigosos y Saravia, 2010).

Folch (citado por Heras, 2002) señala que no hay crisis alguna en el funcionamiento de los sistemas naturales, no falla ninguno de los mecanismos ecológicos de base. De ello podemos deducir que los problemas ambientales son eminentemente problemas humanos. Problemas generados por humanos, pero que no sólo sufre la naturaleza, sino también los seres humanos. Además son problemas humanos en el sentido de que tal y como los generamos, está en nuestra mano la clave para resolverlos. Los problemas ambientales son humanos por partida triple porque somos su causa, sufrimos sus consecuencias y tenemos la clave para resolverlos.

El origen del problema ambiental de la hipermotorización lo hallamos en el auge recíproco del vehículo motorizado y de los desarrollos urbanos de baja densidad que comienza en Estados Unidos y se contagia a otras áreas geográficas (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003: 9). Las ciudades dejan de trazarse para los peatones y se idean privilegiando a las personas con coche, tradicionalmente el varón de edad media laboralmente activo, e imponiendo normas que colocan al vehículo por encima del peatón.

Depende de qué actores se coloque como centro de la planificación urbana y de movilidad, cuya relación es recíproca e inseparable (Gigosos y Saravia, 2010), el tipo de ciudad resultante. Los dos tipos de ciudad -para todas las personas o la que privilegia a las personas con coche- tienen unos rasgos distintivos muy acusados que oponemos en el siguiente cuadro resumen:

<b>Ciudad compacta</b>	<b>Ciudad dispersa</b>
Pensada para los peatones (para todos, más democrática).	Para los automóviles (para algunos, menos democrática).
Prima la accesibilidad.	Prima la movilidad rodada.
Favorece la autonomía peatonal.	Acentúa la dependencia del vehículo privado (que es altamente selectivo).
Es integradora.	Es excluyente. Provoca desigualdad de disposición de servicios, de cobertura de transporte, social, económica y funcional. Se da el fenómeno de los "prisioneros de la ciudad", que quedan al margen.
Es sostenible (la huella de carbono es menor).	Es insostenible (la huella de carbono es mayor).
Aglomera muchos usos en poco espacio Los espacios son heterogéneos.	<b>Concentra pocos usos en mucho espacio. Los espacios son homogéneos.</b>

<b>Ciudad compacta</b>	<b>Ciudad dispersa</b>
Es poco expansiva. Se hace un uso eficaz del suelo.	<b>Es muy expansiva. Se hace un uso ineficaz del suelo.</b>
Dispone de más espacio público.	<b>Requiere más espacio conectivo (carreteras).</b>
Uso transversal (jugar, socializar, manifestarse, etc.)	Uso longitudinal (la "calle autopista" conecta actividades y aleja usos)
Más sociabilidad.	Más conectividad
Acoge, hay sentimiento de identidad y oferta cultural, <i>tiene vida</i> .	Proliferan los "no lugares" (centros comerciales, áreas con usos exclusivos que permanecen desiertas la mayor parte del tiempo y que carecen de identidad y cultura).
Fomenta el pequeño comercio.	Fomenta las grandes superficies.
Favorece la autonomía infantil.	Acentúa la dependencia infantil.
Se da el juego espontáneo	Imperan las actividades estructuradas.
Ejemplo: centro de las ciudades mediterráneas.	Ejemplo: urbe norteamericana.

Tabla 1: diferencias entre la ciudad compacta y la difusa.

Fuente: Miralles-Guasch y Cebollada, 2003.

Si, en su origen, la ciudad difusa (bajo el amparo de los principios de la Teoría Racionalista, y con el objetivo general de ser funcional -cada área se dedica a una función: residencia, trabajo u ocio-), junto con su complemento de transporte individual, responden a la falta de espacios verdes, higiene y déficit de equipamientos (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003: 10); traen consigo una serie de consecuencias indeseables que no se previeron, pero que ahora conocemos:

- Depredación del espacio público.
- Aumento del riesgo de accidente de tráfico (al haber más vehículos y haberse transformado el espacio público en conectivo o carretera).
- Contaminación atmosférica y ruidos, que, a su vez, causan problemas de salud física y psicológica.
- Violación de derechos a la vida, a la salud, al medio ambiente y a la ciudad.
- Generación de intereses económicos a los que beneficia la consolidación de este modelo y que velan por su mantenimiento por medio de presiones políticas y publicidad (recuérdese el escándalo de Volkswagen).

España, en las últimas décadas, ha presentado una fuerte tendencia a la expansión urbana que transforma las poblaciones en urbes de baja densidad. ¿Atiende esta concepción del equilibrio movilidad-urbanismo al deseo de sus habitantes?

## **2.1. Frente a la hipermotorización, Camino Escolar**

De la idea de la contrapublicidad, de ofrecer una información de signo opuesto en un volumen o calidad tales que puedan contrarrestar el efecto “ad nauseam” de la publicidad al uso, surge la idea de acompañar el proceso del camino escolar con otro paralelo de lenguaje audiovisual y expresión con marionetas.

Los niños son personas de pleno derecho y dado que por su etapa vital de desarrollo son más vulnerables a los efectos adversos del modelo de movilidad y urbano que hemos descrito; por representar a la mayoría de ciudadanos al ser peatones y, por tanto, ser indicadores de la salud de la ciudad; por la defensa de sus derechos y su derecho a defender sus derechos; y porque el problema de la hipermotorización es un problema humano y representa una oportunidad única de aprendizaje en acción; queda plenamente legitimado que los niños diseñen, organicen, realicen y difundan acciones encaminadas a rediseñar la ciudad para que vuelva a ser habitable.

Según la encuesta de movilidad nacional se estima que los menores de 14 años aglutinan el 15% del total de desplazamientos diarios, lo que se traduce en unos 17,5 millones de desplazamientos (Román y Salís, 2010: 41). Se trata de un número cuyo impacto ambiental es nada desdeñable, que puede suponer un cambio sustancial, y sobre todo, un ejemplo sin par.

Además los proyectos ambientales centrados en la sostenibilidad, revitalizan la escuela pues el camino hacia la sostenibilidad le agrega un propósito a la educación al promocionar un sentido de "misión" para la estabilidad global y la resiliencia de las sociedades; proporciona una visión común pues el deterioro medioambiental, la injusticia social y la inequidad económica que los rodea son percibidos por todos y es deseo de todos un "mundo mejor"; otorga relevancia al plan de estudios, que se reorienta hacia la comunidad más inmediata y responde verdaderamente a las necesidades de los estudiantes; y entrega ejemplos concretos de conceptos abstractos al estar volcada en lo local, en lo próximo (UNESCO, 2012: 37-38).

Los proyectos de camino escolar además encajan a la perfección en los planes de movilidad sostenible de las ciudades pues contribuyen a la reducción de presencia y velocidad de vehículos a motor en las calles para favorecer otras modalidades de desplazamiento menos agresivas (Comisiones Obreras de Aragón, 2012: 5).

La potencia del mensaje de los caminos escolares, hace de estos un medio ideal para que los niños reclamen en clave de presente su voz en la ciudad. El cambio conceptual que se pretende es que se deje de asumir que en el entorno vial hay niños que se tienen que adaptar a éste, y sustituir esa idea por la de que en el entorno infantil hay vehículos y que se deben adaptar a éste, es decir, modificar las normas que tiempo ha impuesto el tráfico rodado.

## **2.2. Objetivos del TFG**

1. Profundizar en los contenidos y los métodos de la educación ambiental.
2. Conocer las buenas prácticas de educación ambiental y para la sostenibilidad que se llevan a cabo en la EP.
3. Descubrir el método de proyectos aplicados a la educación ambiental.
4. Indagar sobre los proyectos de movilidad sostenible en educación primaria.
5. Realizar un proyecto de educación ambiental centrado en la movilidad sostenible aplicable los cursos 4º y 5º de educación primaria.

## 3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

### 3.1.1. Educación ambiental

Aún cuando podríamos considerar que la educación ambiental surge en las sociedades antediluvianas en que se instruía al hombre en armonía con su entorno, es entre las décadas de los 60 y 70 del siglo XX cuando se comienza a utilizar el término de educación ambiental.

Surge como respuesta del ser humano al deterioro que él mismo causa en el planeta. Ya mencionábamos el planteamiento de Folch (citado por Heras, 2002: 9) en el capítulo de justificación, según quien los problemas ambientales son humanos por partida triple: porque somos su causa, sufrimos sus consecuencias y tenemos la clave para resolverlos. Precisamente, la tendencia actual es a la de conferir a la educación ambiental mayor peso en los currículos educativos, tanto por la urgencia de la situación global actual, como por la oportunidad pedagógica que supone.

Diversas cumbres y tratados perfilan el concepto, desde un origen ecológico y de conservación del entorno, hasta llegar a forjarse como herramienta social para tender hacia el desarrollo sostenible: la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza de París en 1970, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de Estocolmo en 1972 (I Cumbre de la Tierra), el Seminario de Belgrado de 1975, la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental de Tbilisi en 1977, la Conferencia Mundial sobre Educación y Formación Ambiental de Moscú en 1987, la Cumbre de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible (II Cumbre de la Tierra) en 1992, el Congreso Iberoamericano de 1992, el Protocolo de Kioto de 1997, la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (III Cumbre de la Tierra) de 2002, la Conferencia de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas "Río +20" (IV Cumbre de la Tierra) (Eschenhagen, 2007).

Pero para comprender la noción de educación ambiental, hay, como mínimo, dos conceptos clave que tenemos que tener muy claros: medio ambiente y desarrollo sostenible.

Según la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), el **medio ambiente** es “El conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”.

El medio ambiente es un conjunto de elementos complejamente relacionados entre sí y en continuo cambio (es decir, **un sistema**): los factores naturales, los factores sociales y el propio ser humano. Este último forma parte de los otros dos (somos parte de la naturaleza y somos parte del medio social) y es el agente clave que condiciona el equilibrio dentro del sistema por su especial capacidad de intervención.



Fuente: Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F. (2008: 12)

El **desarrollo sostenible** es el paradigma general de las Naciones Unidas. El concepto de desarrollo sostenible fue descrito por el Informe de la Comisión Brundtland de 1987 como “*el desarrollo que satisface las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades*”. Es el conjunto de acciones encaminadas a lograr un ideal estado de sostenibilidad. No deben confundirse el medio (desarrollo sostenible) con el fin (sostenibilidad) (UNESCO (2012: 37-38).

Existen multitud de definiciones de educación ambiental, la mayoría de las cuales coincide en que es eminentemente un proceso formativo. La educación ambiental...

... es fundamentalmente un proceso de resolución de problemas, que involucra a una filosofía holística, y una acomodación a los modernos enfoques educativos, basados en: la participación activa, técnicas interdisciplinarias de resolución de problemas, aprendizaje

experiencial y constructivo, estudios de casos y evaluación de situaciones reales y utilización del ambiente inmediato como recurso de aprendizaje” (UNESCO/PNUMA, 1992).

... se considera un proceso continuo y permanente que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes, y formación de valores, se armonicen las relaciones de los hombres y entre éstos con el resto de la sociedad y el medio ambiente, para propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales, hacia el desarrollo sostenible. Valdés, O. (Cuba, 2001).

... se entiende como un proceso de aprendizaje que debe facilitar la comprensión de las realidades del medioambiente, del proceso sociohistórico que ha conducido a su actual deterioro; que tiene como propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento, y que sea capaz de tomar decisiones en este plano (García, 2005).

Aún cuando algunos afirman que no encuentran en la nueva Educación para el Desarrollo Sostenible ninguna diferencia significativa con respecto a los planteamientos de la Educación Ambiental (Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F., 2008:17), hay que tener en cuenta que la dimensión ambiental es una de las dimensiones que se engloban el término de desarrollo sostenible, y que el término de desarrollo sostenible, en continua evolución ha dado en incluir temas imprescindibles para la sostenibilidad como lo son la protección de la diversidad cultural, la reducción de la pobreza, la igualdad de género, la promoción de la salud o la paz y seguridad humana (Web de la UNESCO. Temas Educación para el Desarrollo Sostenible).

Según la UNESCO, la educación ambiental persigue como objetivos, lograr en las personas:

- Conciencia y sensibilidad ambiental;
- Conocimientos, para una comprensión básica del ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función humana en él, lo que entraña la formación de una responsabilidad crítica respecto del ambiente;
- Actitudes expresadas en valores sociales y un profundo interés por el ambiente;
- Aptitudes necesarias para contribuir a la solución de los problemas ambientales;

- Capacidad de evaluación que permita valorar las actividades y programas de educación ambiental en función de valores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos; y,
- Participación con sentido de responsabilidad, en la solución de los problemas ambientales.

(Eschenhagen, 2007: 62)

Se ponen en juego, por tanto, elementos científico-técnicos, que nos ayudarán a entender los fenómenos y resolver problemas; y también éticos, que nos facilitarán una interacción adecuada con el medio ambiente, conozcamos o no todos los impactos que producimos a nivel científico.

Cabe reseñar que estos objetivos deben desarrollarse de forma conjunta. De nada sirve, por ejemplo, una honda sensibilización si no se dota de las herramientas y el entusiasmo para prevenir o abordar problemas ambientales (Libro Blanco de la Educación Ambiental en España, 1999: 10).

Uno de los documentos que más influencia ha tenido en la educación ambiental es el de Programa 21, confeccionado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, en junio de 1992 en Río de Janeiro. Se dedica su capítulo 36 al "Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia".

En la sección A, Reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el punto 36.6 de Bases para la acción, declara que:

... la educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe incorporarse como parte fundamental del aprendizaje. Tanto la educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes de las personas de manera que éstas tengan la capacidad de evaluar los problemas del desarrollo sostenible y abordarlos. La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones. Para ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico/biológico y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse en todas las disciplinas y utilizar

métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación (Web de las Naciones Unidas).

La educación para el desarrollo sostenible se puede describir a través de una serie de características:

<b>Tabla: 2. Características de la educación para el desarrollo sostenible</b>	
Se basa en los principios y valores que subyacen al desarrollo sostenible.	
Principios	derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, al desarrollo respetuoso con el desarrollo de generaciones futuras, erradicación de la pobreza y tendencia hacia la equidad.
Valores	dignidad humana, libertades fundamentales, derechos humanos, equidad y cuidado del medio ambiente.
Incluye los tres ámbitos de la sostenibilidad (medio ambiente, sociedad y economía) con una dimensión subyacente de cultura.	
Usa variedad de técnicas pedagógicas de cara a un aprendizaje participativo y habilidades de pensamiento de índole superior.	
Fomenta el aprendizaje para toda la vida.	
Es relevante a nivel local y se adapta a cada cultura.	
Se basa en las necesidades, percepciones y condiciones locales, pero reconoce que satisfacer las necesidades locales a menudo tiene efectos y consecuencias internacionales.	
Compromete la educación formal, no formal e informal.	
Tiene en cuenta la naturaleza evolutiva del concepto de sostenibilidad.	
Trata el contenido, tomando en cuenta el contexto, los problemas globales y las prioridades locales.	
Construye capacidades civiles para la toma de decisiones, la tolerancia, la responsabilidad ambiental, la adaptación de la fuerza laboral y la calidad de vida de la comunidad.	
Es interdisciplinaria: la EDS no se puede relacionar con solo una disciplina, sino que todas las disciplinas pueden contribuir a la EDS.	

(UNESCO, 2012: 34)

Podemos clasificar los proyectos de educación ambiental según su nivel de complejidad:

<b>Tabla 3: Niveles de complejidad de la educación ambiental</b>	
Nivel 1	Educación sobre el medio y en el medio: conocemos el entorno.
Nivel 2	Educación para el medio: aludimos a la necesidad de actuar para mejorar el entorno.

<b>Tabla 3: Niveles de complejidad de la educación ambiental</b>	
Nivel 3	Educación para el cambio social: tratamos de cambiar la sociedad para que el sistema medio ambiente pueda seguir funcionando, evitando desequilibrios irreversibles.

Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F. (2008: 18)

Los problemas ambientales son desequilibrios en la compleja interacción de los sistemas económico, social y ambiental. Los percibimos a través de sus síntomas, pero los resolvemos, no mitigando estos síntomas, sino diagnosticando las raíces del desequilibrio y centrando nuestras acciones en devolver el equilibrio al sistema.

<b>Tabla 4: Características de un problema socioambiental (desde una perspectiva global)</b>
Ser persistentes.
Estar en continuo aumento.
Ser difícilmente reversibles.
Ser multicausales y multidimensionales (ecológicos, económicos, sociales, culturales, éticos, etc.)
Tener consecuencias más allá del tiempo y el espacio donde se generan.
Ser parte de otro problema más complejo.
Ser suma de numerosos y pequeños problemas locales o de otras escalas por debajo de la global.
Tener soluciones complejas y múltiples.

(Cuello, 2003, citado por Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F., 2008: 34)

### **3.1.2. En el aula de primaria**

Los apolillados preceptos económicos con que nos regimos son imprecisos. Faltan los factores sociales y ambientales en su brebaje envasado al vacío en condiciones de laboratorio.

El planteamiento de educación ambiental que va más allá del conservacionismo postula que formamos parte de un sistema y como miembros de este sistema nuestra interrelación puede ser simbiótica o parasitaria. La idea que subyace al desarrollo sostenible es contar con la capacidad de relacionarnos con nuestro soporte vital de modo simbiótico, es decir provocando un beneficio mutuo y manteniendo un equilibrio, para lo cual hace falta precisamente alcanzar los

objetivos propuestos por la educación ambiental: conciencia, conocimiento y participación activa.

Además de la conciencia de equilibrio en un medio con el que interactuamos y en el que inevitablemente provocamos cambios, hay que observar que la sociedad humana se somete a profundas y aceleradas transformaciones, y produce vastas cantidades de información, para las que el modelo tradicional de educación, estructurado generalmente en áreas curriculares, se pone en tela de juicio. Es preciso desarrollar nuevas habilidades, poner en juego otras estrategias que nos ayuden a una mejor integración y a una actuación adecuada en el medio en el que nos desenvolvemos (Esteban, M., 1997: 1).

Tal y como el sistema educativo es subsistema del social; la escuela y el área en que se inscribe, son vástago social ("sociedad en pequeño") en que los alumnos pasan una parte importante de su tiempo relacionándose entre sí, con los docentes y con el entorno. En este crisol se generan múltiples oportunidades para que se trabaje una educación ambiental activa que invite a la resolución de problemas y a la toma de decisiones, habida cuenta que se consumen materiales y energía, se desechan residuos, se transmiten y producen cultura y valores, y se pueden desarrollar hábitos y herramientas de interacción ambiental saludables.

Hay dos principios que las instancias nacionales e internacionales subrayan como esenciales en Educación Ambiental: **continuidad**, en el sentido de que se aplique en cada etapa a lo largo de la vida, en ininterrumpida dinámica, interacción entre el individuo y el entorno; y **transversalidad**, en el sentido de que se integre dentro de las demás materias y no se dibuje como una asignatura más (Esteban, M., 1997: 2).

Las directrices que orientan la educación ambiental en primaria en Francia indican que la escuela primaria es el sitio más natural para incorporar a los niños a la educación ambiental, ya que es en este nivel donde instintivamente tienen una visión holística del ambiente; ellos no han sido entrenados aún para compartimentalizar su aprendizaje en temas separados como tendrán que hacerlo en la educación secundaria y en la educación superior. Ello concuerda con el principio de transversalidad.

Asimismo, las diversas nociones sobre medio ambiente deberían presentarse según una gradación lógica enfatizando el principio de continuidad (Esteban, M., 1997).

En Reino Unido impera la visión de la educación ambiental como medio para conocer el entorno y tender hacia la sostenibilidad aprovechando las oportunidades que el contexto próximo ofrece: educar **sobre** el entorno, **en** el entorno y **por** el entorno (Esteban, M., 1997: 7).

Subyacen las teorías de **aprendizaje significativo** contextualizado en el mundo real e inmediato y de **aprender haciendo** al plantearse actividades con la finalidad de proteger y mejorar el entorno, en las que se propicia un aprendizaje en las dimensiones cognoscitiva, afectiva y sensorial que permite al alumno extrapolar lo aprendido más allá del aula.

Se pone énfasis sobre la "conciencia de acción", por la que el alumno debe llegar a comprender su potencial para modificar el entorno como individuo en sociedad y ser consciente del alcance de los *impactos* que realice. La educación ambiental es **educación para la acción** tanto individual como colectiva.

Siguiendo este precepto, se recoge como recomendación para los centros educativos las **ecoauditorías y los proyectos de innovación** como actividades que facilitan la reflexión y el debate sobre la realidad del centro y el entorno, y como mejorarlos para que sean respetuosos con el medio ambiente (*Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*, 1999).

En España, las instituciones comienzan a trabajar sobre la educación ambiental en el Seminario de Navás de Marqués (Ávila) de 1988, en que se elaboró una serie de orientaciones para una Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, incorporándose como principio educativo básico en la LOGSE en 1990, en consonancia con los principios de transversalidad y continuidad (Esteban, M., 1997: 13).

Pérez (1993), citado por Esteban, propone, entre otras directrices para trazar un programa de Educación Ambiental, la traducción de lo abstracto, para concretarlo y aproximarlo a la etapa vital del niño. En este sentido, los contenidos se deben adaptar y de arduas definiciones y teorías sustraer experimentos y materiales gráficos y sintéticos que ayuden a comprender la realidad, y sentar una base para que en una gradual secuenciación se puedan adquirir conocimientos más abstractos y complejos.

Se trata de aplicar el principio de **Zona de Desarrollo Próximo** o ZDP, que es la distancia virtual entre lo que el alumno puede lograr por sí mismo y lo que puede alcanzar gracias a la ayuda de los demás. La concreción de lo abstracto es un andamio que facilita el progreso al alumno.

Además, aboga por la participación activa de los alumnos, cuyas acciones ambientales deben nutrirse de sus propias actitudes y no sólo exclusivamente de las de los maestros (Esteban, M., 1997: 17).

Es vital, señala Obesso (2010), que los docentes sean capaces de transmitir el entusiasmo por el cuidado del medio ambiente, y ello implica predicar con el ejemplo, quizá revisar y modificar

hábitos y estilos de vida para responder a las necesidades de la realidad educativa. En este sentido, en el Libro Blanco de la Educación Ambiental en España de 1999, se hace hincapié en el punto 6.3.1.5 sobre la importancia del currículo oculto, tan relevante como explícito a la hora de desarrollar actitudes e influir en los comportamientos (Libro Blanco de la Educación Ambiental en España de 1999: 72).

### **3.2. La educación ambiental y las sostenibilidad en el aula**

Para la reorientación de planes de estudios hacia la sostenibilidad, las comunidades educativas necesitan:

- Identificar e integrar los conocimientos, temas, perspectivas, habilidades y valores claves de los componentes de la sostenibilidad (medio ambiente, sociedad y economía).
- Basar dicha integración en los desafíos ambientales más próximos, a nivel local o nacional (UNESCO, 2012: 8).

La WWF (2010: 6) en su informe sobre pedagogía eficaz para el aprendizaje para la sostenibilidad en colegios, define el aprendizaje para la sostenibilidad como el proceso de adquisición de **conocimiento, habilidades, valores y actitudes** necesarias para desplazarnos de las condiciones actuales hacia la sostenibilidad. Estos cuatro pilares son imprescindibles. Sin alguno de ellos, nuestra "mesa de la sostenibilidad" cojea.

#### **3.2.1. Claves del concepto**

Joseba Martínez (2010: 2), profesor de Secundaria y doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación propone una serie de claves que facilitan la comprensión del concepto de **aprendizaje para la sostenibilidad**:

- emprender un viaje colectivo,
- capacitar para el futuro,
- apostar por una educación transformadora,
- revisar los estilos de enseñanza-aprendizaje,
- desarrollar competencias para la acción,
- adoptar un enfoque global e integrado y
- acometer un proceso de mejora continua.

### 3.2.1.a. Empezar un viaje colectivo.

El aprendizaje para la sostenibilidad es la esencia ética de la actividad de la comunidad escolar, un modo de viajar con destino pero sin final, guiado por el **principio de atención y cuidado** (cuidado de uno mismo y para con los demás -por lejos que se encuentren-).

No hay una única ruta trazada. Cada centro, en su contexto y con sus principios educativos decidirá su camino.

Caminar hacia lo que creemos que debe ser, cambiar, comienza por comprender lo que es. La educación formal está integrada por organizaciones estables, cuya transformación resulta compleja. Por ello, es recomendable crear estructuras temporales, apoyarnos en la asesoría de expertos que ayuden a diseñar proyectos, y aprovechar porciones de la vasta cantidad de iniciativas dotándolas de coherencia en nuestro contexto particular.

### 3.2.1.b. Capacitar para el futuro:

Aumentando la conciencia ambiental y desarrollando hábitos sostenibles en los alumnos. La escuela puede ayudar al alumno a comprender su impacto ambiental, proveer **modelos de buenas prácticas**, y dar oportunidades de aplicar la filosofía del desarrollo sostenible a situaciones concretas.

### 3.2.1.c. Apostar por una educación transformadora:

La escuela es identitaria pero también puede ser innovadora. El **ambiente de aprendizaje** que promueve una escuela pro-sostenibilidad se caracteriza por que:

- Rompe las tradicionales barreras entre disciplinas.
- Se centra en quien aprende, promoviendo experiencias prácticas de aprendizaje.
- Impulsa y modela un enfoque participativo y de trabajo en equipo.
- Estimula el pensamiento crítico y la construcción de capacidades.
- Ayuda a establecer relaciones y conexiones.
- Desarrolla competencias para la acción, y proporciona oportunidades para llevarla a cabo.
- Permite reflexionar sobre el propio aprendizaje y evaluarlo.
- Prepara para embarcarse en un aprendizaje a lo largo de la vida.

(WWF-UK, 2006 citado por Martínez, J., 2010: 3)

### 3.2.1.d. Revisar los estilos de enseñanza-aprendizaje:

Aprendizaje significativo, estilos de aprendizaje, inteligencias múltiples son conceptos sobre los que se está indagando y que nos ayudan a comprender mejor los procesos de aprendizaje para reflexionar y mejorar nuestros métodos de enseñanza. Es particularmente interesante el planteamiento de cuestiones que invita a la reflexión sobre la práctica. Por ejemplo:

- ¿Presentamos la información a través de una combinación de diferentes medios - visuales, auditivos, dinámicos, etc.-?
- ¿Proponemos actividades que requieran el uso de los sentidos y el movimiento, utilizando múltiples cauces y recursos didácticos experiencias prácticas y directas, dramatizaciones, expresiones artísticas y plásticas, etc.-?
- ¿Ayudamos al alumnado a conocer sus estilos de aprendizaje y a potenciarlos, eligiendo las estrategias más eficaces?
- ¿Promovemos el desarrollo de los diferentes tipos de inteligencia?
- ¿Ofertamos una variada y equilibrada gama de tareas y actividades para ser conscientes del aprendizaje realizado, y valorarlo?
- ¿Desarrollamos estrategias para aprender a aprender?

(WWF-UK, 2006 citado por Martínez, J.,2010: 3-4)

### 3.2.1.e. Desarrollar competencias para la acción:

La educación para la sostenibilidad es una necesidad idiosincrática colectiva. Para que resulte estimulante y se desarrolle la capacidad de actuar (que implica saberse legitimado para actuar) debe ser un espíritu integral compartido por la comunidad, un modo continuo de enfocar la realidad.

Implica un proceso de aprendizaje activo cuyo fin es el desarrollo de competencias para la acción. Cada ciclo de su creciente espiral se compone de una serie de pasos. A saber, motivación, construcción de conocimiento, establecimiento de conexiones, acción y reflexión (Martínez, J., 2010: 4).

### 3.2.1.f. Adoptar un enfoque global e integrado:

Es decir, que implique a toda la comunidad e incida en todos los aspectos de la vida escolar. Siguiendo este planteamiento podemos articular los proyectos en cuatro dimensiones:

- Currículo y procesos de enseñanza-aprendizaje. Deben contemplar cómo concretar la idea de sostenibilidad en la comunidad objetivo, los valores y habilidades necesarios para responder a los asuntos locales con visión global.

- Organización y formas de trabajo que configuran parte del contexto en el que se desarrolla la acción educativa y por tanto, debe ser tenido en cuenta si queremos que ésta sea coherente.
- Comunidad en sus distintos círculos de amplitud.
- Gestión de espacios y recursos sostenible.

(Martínez, J., 2010: 5)

### 3.2.1.g. Acometer un proceso de mejora continua:

La educación para la sostenibilidad ha resultado un excelente catalizador del aprendizaje y la renovación pedagógica. Unida a los procesos basados en la reflexión sobre la práctica se configuran como una potentísima herramienta de mejora cuya continua espiral comprende cuatro estaciones: planificación (qué y para qué), acción (cómo), reflexión (evaluación) y aplicación (integración en práctica futura).

(Martínez, J., 2010: 6)

## **3.2.2. Estrategias para la educación ambiental**

Volviendo de nuevo al informe sobre pedagogía eficaz para el aprendizaje para la sostenibilidad en colegios de la WWF (2010: 10-14), podemos obtener una serie de apuntes que nos den pistas sobre **las estrategias que mejor funcionan** tomando como referencia una selección de colegios cuyos programas de sostenibilidad habían sido un éxito:

0. Para empezar se señala que el rol del profesor, lejos de la arcaica "fuente de todo conocimiento", es el de facilitar y guiar el aprendizaje, mientras que el alumno valora su progreso hacia los objetivos de aprendizaje.
1. Otorgar la responsabilidad de la búsqueda de información en internet o bibliotecas a los alumnos.
2. Completar el acopio de información con películas, charlas, etc.
3. Presentar la información frente a la clase o público, utilizando TIC y aplicando técnicas de presentación.
4. El trabajo en grupo, o por parejas, realizando tareas que implicasen colaboración, ya fuera en un sólo curso, o trabajando entre distintos cursos, lo que permite el desarrollo de habilidades sociales como la escucha o la toma de responsabilidad.

5. Participación significativa en la toma de decisiones en la comunidad escolar, como en mejoras para la escuela.
6. Enfoques de resolución de problemas, en base a la investigación, utilizando pensamiento sistémico y el pensamiento crítico.
7. Juego de rol para la comprensión de diferentes puntos de vista, que involucra al alumno a nivel creativo.
8. Aprendizaje reflexivo, preguntando a los alumnos sobre sus ideas, sentimientos y actitudes sobre lo que han aprendido. Diversos informes apuntan que este es un paso crucial para cambiar el comportamiento hacia la sostenibilidad.
9. Uso de la creatividad a través del dibujo o la música.
10. Exploración de los modos en que ya sea de forma individual o colectiva el alumnado puede participar para la sostenibilidad, lo cual ayuda a desarrollar tanto habilidades como actitudes para la sostenibilidad.
11. "Pasar a la acción" organizando proyectos de sostenibilidad, lo que ofrece oportunidad de profundizar en el conocimiento sobre temas concretos, permite el desarrollo de habilidades de planificación, formación de opinión, toma de decisiones razonadas, y asumir compromisos.
12. Uso de los patios como aula de la naturaleza.
13. Cultivo del huerto escolar, que permiten comprender los ciclos naturales, de uso de energía, y refuerza la conexión del aprendizaje para la sostenibilidad con diferentes áreas curriculares. La estrategia de la aplicación práctica es particularmente motivadora.
14. La participación de los padres o de la comunidad extrapolando las actividades al hogar, no sólo hace más significativo el aprendizaje de los alumnos, sino que mejora la adquisición de valores y hábitos de la comunidad.
15. La expansión de lo "local a lo global" y la comunicación con escuelas de otros países ofrece la oportunidad de explorar la naturaleza de interconexión en el mundo.
16. La participación de expertos en actividades ambientales, mejora la comprensión de los problemas del mundo real, desarrolla las habilidades inquisitivas, ayuda a tomar diferentes puntos de vista y anima a juzgar la validez de la información que reciben.

También nos ofrece ejemplos de modalidades de temporalización de las actividades.

1. Dedicar un tiempo específicamente a actividades para la sostenibilidad.
2. Tratar los temas de modo transversal en varias áreas o con grupos de distintas edades.
3. Tratar los actividades de sostenibilidad con actividades que desarrollaban áreas curriculares concretas como matemáticas.

### 3.3. La educación ambiental en el currículum de educación primaria

Es muy breve el recorrido que tiene el medio ambiente en nuestra legislación en materia de educación:

#### 3.3.1. LOGSE (1990):

La primera mención al medioambiente en leyes educativas, en consonancia con el *artículo 29.1-e)* de la Convención Sobre los Derechos del Niño del 20 de noviembre de 1989, *los Estados Partes convienen en que la educación del niño deberá estar encaminada a inculcar al niño el respeto del medio ambiente natural*; la encontramos en la *Ley Orgánica 1/1990, de 3 de Octubre de Ordenación General del Sistema Educativo, LOGSE*. El artículo 2.3 marca los principios bajo los cuales se desarrollará la actividad educativa, entre los que se halla el siguiente: *k) la formación en el respeto y defensa del medioambiente.*

#### 3.3.2. LOE (2006):

En el artículo segundo de la *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE*, en que se enumeran los fines de la educación esta idea se desarrolla un poco más: *e) La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible.*

En acuerdo con la LOE, se concreta en el artículo 3 del *REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria*, que marca los Objetivos de la Educación primaria, *"La Educación primaria contribuirá a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permitan: h) Conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo."*

Asimismo, en dicho Real Decreto, se definen las competencias básicas *-aquellos aprendizajes que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida-*.

Definida como la habilidad para interactuar con el mundo físico, la *competencia en el conocimiento y la interacción del mundo físico* incluye la comprensión de sucesos y predicción

de consecuencias, la consciencia de la influencia de las personas en el espacio, el análisis de mensajes informativos y publicitarios, el uso responsable de los recursos naturales, el cuidado del medio ambiente, el consumo racional y responsable, y la protección de la salud individual y colectiva.

### **3.3.3. LOMCE (2013):**

La *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE* modifica diversos artículos de la LOE. Entre otros, el punto h) del artículo 17 de la LOE, que pasa a tener la siguiente redacción: *h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.*

Cambia el texto que concretaba el currículo básico de Educación Primaria con la LOE, *REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria*, que es sustituido por el *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*:

El Artículo 7 de este RD es un calco del Artículo 17 de la LOMCE.

*Artículo 7. Objetivos de la Educación Primaria.*

*La Educación Primaria contribuirá a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permitan:*

*h) Conocer los aspectos fundamentales de las Ciencias de la Naturaleza, las Ciencias Sociales, la Geografía, la Historia y la Cultura.*

*n) Fomentar la educación vial y actitudes de respeto que incidan en la prevención de los accidentes de tráfico.*

No hay mención explícita del cuidado del medio ambiente en estos Objetivos de la Educación primaria. Sin embargo, sí se especifica en los contenidos básicos de las asignaturas recogidas en el Anexo I de este RD.

En el tercer y sexto punto del artículo décimo, se mencionan el medio ambiente y la educación vial como elementos transversales del currículo.

*Artículo 10. Elementos transversales.*

*3. “... Los currículos de Educación Primaria incorporarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.”*

6. *En el ámbito de la educación y la seguridad vial, las Administraciones educativas incorporarán elementos curriculares y promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.*

En el Anexo I de este Real Decreto, se describe las asignaturas, y se especifica cuáles son sus contenidos básicos.

Las asignaturas que tratan la sostenibilidad, son las Ciencias de la Naturaleza y las Ciencias Sociales.

En Ciencias de la Naturaleza se pretende desarrollar una actitud de toma de conciencia, participación y toma de decisiones y valoración de consecuencias ante los grandes problemas a los que nos enfrentamos en la actualidad. Entre los contenidos del *Bloque 4. Materia y Energía*, tenemos Fuentes de energías renovables y no renovables. El desarrollo energético, sostenible y equitativo.

El objeto de las Ciencias Sociales en esta etapa es aprender a vivir en sociedad.

En el Bloque 2, *El mundo en que vivimos*, se analizarán la influencia humana en el medio y sus consecuencias ambientales. Incluye el desarrollo sostenible, los problemas de contaminación, las causas y consecuencias del cambio climático, el paisaje y la intervención humana en el medio.

En el Bloque 3, *Vivir en sociedad*, se incluye la educación vial para consolidar conductas y hábitos viales correctos.

El anexo I-B de la Orden Educativa del BOCYL 519/2014 de 17 de junio, *por la que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la educación primaria en la Comunidad de Castilla y León*, describe las asignaturas troncales, dentro de las cuales hay referencias explícitas al medio ambiente y el desarrollo sostenible:

## **CIENCIAS DE LA NATURALEZA**

*... En la actualidad, la Ciencia es un instrumento indispensable... para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos relacionados con los seres vivos, los recursos y el medioambiente.*

**Bloque 3. Los seres vivos.** *Incluye ... las actitudes que favorecen la sostenibilidad del medio ambiente.*

CONTENIDOS:

- Hábitos de respeto y cuidado hacia los seres vivos. La conservación del medio ambiente. Factores de contaminación y regeneración. Figuras de protección.

**Bloque 4. Materia y energía.** *... Conocimiento y experimentación con las leyes que rigen... y el desarrollo sostenible en la Tierra.*

CONTENIDOS:

- Fuentes de energías renovables y no renovables. El desarrollo energético, sostenible y equitativo. Uso responsable de las fuentes de energía en el planeta.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

5. Reconocer diferentes formas de energía identificar las distintas fuentes y su origen y hacer un uso responsable de las mismas. Relacionar la energía con el emprendimiento empresarial y las actividades económicas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES:

5.3. Identifica y explica los beneficios y riesgos relacionados con la utilización de la energía: agotamiento, lluvia ácida, radiactividad, efecto invernadero, exponiendo posibles actuaciones para un desarrollo sostenible.

## CIENCIAS SOCIALES

**Bloque 2. El mundo en que vivimos.** *El agua y el consumo responsable, el clima y el cambio climático, el paisaje y la intervención humana en el medio también están recogidos en este apartado.*

CONTENIDOS:

- La Intervención humana en el medio natural. El desarrollo sostenible. Consumo responsable: reducción, reutilización y reciclaje. Ahorro energético. El uso del agua y su ahorro.

– Los problemas de la contaminación. El cambio climático: Causas y consecuencias.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

17. Explicar y reconocer la influencia del comportamiento humano en el medio natural, identificando el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo una serie de medidas necesarias para el desarrollo sostenible de la humanidad, especificando sus efectos positivos.

18. Explicar las consecuencias que tienen nuestras acciones sobre el clima y el cambio climático tomando conciencia de la necesidad de adopción de medidas de protección del medio.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

17.1. Explica el uso sostenible de los recursos naturales proponiendo y adoptando una serie de medidas y actuaciones que conducen a la mejora de las condiciones ambientales de nuestro planeta.

18.1. Explica las causas y consecuencias del cambio climático y las actuaciones responsables para frenarlo.

Por supuesto, éstas son sólo las menciones directas a la Educación Ambiental en currículo. Sin embargo, se puede incluir como elemento transversal del currículo en muchos de los contenidos que se describen. Pongamos, por ejemplo, el Bloque 2 del área de Ciencias de la Naturaleza, El ser humano y la salud, en cuyo punto tercero se identifican hábitos y estilos de vida saludables. ¿Por qué no estudiar la opción de caminar en vez de ir en coche como forma de realizar ejercicio físico que prevenga enfermedades cardiovasculares, respiratorias y obesidad? ¿Por qué no señalar que nuestra función respiratoria, indicador de la esperanza de vida, depende de la calidad del aire que respiramos y que esa calidad se ve afectada por los gases de la quema del carburante que mueve los vehículos motorizados?

### 3.3.4. ¿Se admite una crítica?

Si se me permite una pequeña crítica, nuestra legislación en materia de educación pone el acento sobre la "seguridad vial" como un gigante incuestionable. Según estudios como el de la revista *Attitudes* (Alamar et al., 2009), esta perspectiva acrítica de aceptación de una norma per sé no tiene por qué ayudar a construir una convivencia sana. De hecho se arguye que la imposición de las normas viales trae consigo la consagración del conductor como propietario un espacio en el que los peatones, ciclistas, etc. merecen ser apuntados y **señalizados** como fuentes de peligro dentro de los dogmas de la hipermotorización. Es decir, que se legitima un modelo por el cual es aceptable que auténticos tanques que causan accidentes incapacitantes o letales, emiten gases asesinos y encarcelan a los niños en casa o en el parque, sean vistos como elementos naturales del entorno que arrojan la prioridad del espacio y del tiempo. Un modelo que roza lo absurdo que surge a partir de una serie de condiciones de inseguridad, para cuyo enmascaramiento se han impuesto unas normas muy agresivas para los peatones (100% de los ciudadanos) que limita enormemente su libertad y que además son enemigas de la accesibilidad. Quizá resulte enriquecedor tomar la perspectiva opuesta, el que no son los niños los que se tienen que adaptar a un entorno hostil, sino que el entorno debe ser acogedor y, por tanto, cambiar, recuperar su habitabilidad.

La educación vial no apunta a la raíz del problema de la hipermotorización, sino a paliar sus consecuencias, a invisibilizar su gravedad.

No pretendo renegar de la necesidad de "normas de seguridad vial", sino que se le añada un

enfoque crítico que usualmente se omite y que ayude a plantear la posibilidad de cambiar realidades y crear mundos.

## **4. BUENAS PRÁCTICAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA**

### **4.1. Concepto**

De acuerdo con el Documento informativo del consejo escolar del estado sobre el concepto de "Buena Práctica" , en educación, una buena práctica es una iniciativa, una política o un modelo de actuación exitoso que mejora, a la postre, los procesos escolares y los resultados educativos de los alumnos.

Se caracteriza por ser:

- Innovadora, desarrolla soluciones nuevas o creativas.
- Efectiva, demuestra un impacto positivo y tangible sobre la mejora.
- Sostenible, por sus exigencias sociales, económicas y medioambientales pueden mantenerse en el tiempo y producir efectos duraderos.
- Replicable, sirve como modelo para desarrollar políticas, iniciativas y actuaciones en otros lugares.

Éstos proyectos integrados, al centrarse en las necesidades específicas del entorno en el que se inscribe el colegio, da mayor sentido, si cabe, a la práctica educativa, motiva al alumnado y hace partícipe a la comunidad como agente educativo.

La identificación, reunión y difusión de buenas prácticas es particularmente positivo porque:

- Permiten aprender de los otros.
- Facilitan y promueven soluciones innovadoras, exitosas y sostenibles a problemas compartidos.
- Permiten tender puentes entre las soluciones empíricas efectivas, la investigación y las políticas.
- Proporcionan orientaciones excelentes para el desarrollo de iniciativas nuevas y la definición de las políticas.

Se recomienda el siguiente esquema estándar para facilitar la transferencia y comparación entre buenas prácticas.

Parte	Debe incluir y/o ser	Debe tener en cuenta siempre
1. Título.	Conciso, significativo.	Innovación. Efectividad. Sostenibilidad. Replicabilidad.
2. Resumen.	Sintético. Completo.	
3. Antecedentes.	Descripción de: contexto, problema de partida y objetivos.	
4. Estrategias y actuaciones.	Descripción del proceso y sus claves racionales.	
5. Resultados.	Efectos finales formulados en términos de mejoras objetivas.	
6. Conclusiones.	Esencia que subyace a la buena práctica y lecciones para el futuro.	

Tabla 6: Presentación de una buena práctica (Documento informativo del consejo escolar del estado sobre el concepto de "Buena Práctica": 2).

## 4.2. El ejemplo de "Madrid a pie, camino escolar seguro"

En España hay varios ejemplos de buenas prácticas educativas en lo que atañe a la movilidad sostenible. Destacan las iniciativas llevadas a cabo en Barcelona, Granollers, Madrid, San Sebastián, Segovia, Viladecans y Zaragoza.

Título	"Madrid a pie, camino escolar seguro"
Resumen	Plan de recuperación de autonomía de los estudiantes a través del hábito de desplazarse al aula sin necesidad de automóvil.
Antecedentes	<p><u>Contexto:</u> han participado al menos 22 colegios en varias áreas de Madrid, cuyas calles son cada vez más intransitables, están más llenas de obstáculos y barreras (por el uso longitudinal de las vías), y proliferación de "no lugares" típicos de los desarrollos de baja densidad.</p> <p><u>Problema de partida:</u> Utilización irracional del vehículo privado. Invasión del espacio público del vehículo privado. Auge de áreas residenciales de bajas densidades.</p> <p><u>Objetivos:</u> recuperación de autonomía infantil en el descubrimiento, juego, desplazamiento, etc.</p>

Título	"Madrid a pie, camino escolar seguro"
Estrategias y actuaciones	<p>Nutrido de las iniciativas de "Safe Routes to School" en Reino Unido y de "Ciudad de los niños" de Fano en Italia.</p> <p>Adaptado al contexto y problemática del entorno inmediato.</p> <p>Fuertes alianzas entre la administración local, educadores, padres y escolares.</p> <p>Proceso compartido de creación de hábitos y estilos de vida hacia la movilidad.</p> <p>Participación activa del alumnado a lo largo de todo el proceso: análisis de movilidad, diagnóstico urbano, trazado de trayectos que configuran la "telararaña de movilidad".</p> <p>Tabajo en el terreno. Caminatas a pie.</p> <p>Integración del proyecto en las distintas áreas cumpliendo con el principio de transversalidad: redacciones sobre el camino en lengua, cálculos de reducción del CO2 en matemáticas, posibilidades de juego que ofrecían los espacios liberados en conocimiento del medio.</p> <p>Los temas que se interconectan son la urbanización sostenible, la contaminación atmosférica, el cambio climático, la salud, ciudadanía y democracia.</p>
Resultados	<p>Sensibilización sobre los problemas ambientales y de salud derivados de los hábitos de movilidad.</p> <p>Cambios en los hábitos de movilidad.</p> <p>Transformación de las calles teniendo en cuenta la mirada del peatón.</p> <p>Publicaciones que permiten la replicabilidad (incluyen herramientas de análisis de movilidad y diagnóstico urbano, descripción de actividades, diversidad de fuentes).</p>

Título	"Madrid a pie, camino escolar seguro"
Conclusiones	La iniciativa se nutre de numerosas experiencias previas y sigue los preceptos de la educación para el desarrollo sostenible, cuenta con la participación de una parte importante de la comunidad y la cooperación entre los distintos agentes protagonistas del proyecto (la administración cumple con su función de servir al ciudadano y velar por la sostenibilidad), logra cambios (aún cuando se acometen en un plazo medio-largo) en el entorno urbano (que podríamos considerar como un agente educador más, en el sentido de que transmita o no al peatón que es bienvenido), sienta un ejemplo de participación ciudadana para toda la comunidad, refuerza los vínculos de la comunidad.

Tabla 7: ejemplo de análisis de buena práctica (Bardaji, R., 2013: 14-15).

Conviene repasar la historia del camino escolar y distinguir sus variantes para identificar el tipo que se implementó en Madrid y las demás ciudades citadas, salvando las distancias de los diversos contextos.

### 4.3. Brevísima historia del camino escolar

-Aún cuando los primeros proyectos de camino escolar, en la ciudad danesa de Odense, datan de los años 70, no es hasta la década de los noventa cuando se extiende la idea por el centro de Europa y el mundo anglosajón. Los evidentes efectos adversos para la salud y el medioambiente de las emisiones de gases contaminantes y los hábitos sedentarios derivados de la reclusión infantil, ponen en evidencia el imperativo de recuperar la movilidad peatonal y ciclista.

-En los países anglosajones, con el fin de mejorar la seguridad vial y prevenir los problemas de salud, se crean las *Safe Routes to School* (Rutas Seguras al Colegio) que tratan de promocionar los trayectos cotidianos a pie o en bicicleta.

A pesar de que es en Reino Unido, donde se analiza el recorte de autonomía infantil, la recuperación de ésta no se incluye en sus objetivos.

Es característico de las *Safe Routes to School* el uso de chalecos reflectantes, la presencia y vigilancia policial, el corte de alguna calle y el acompañamiento por adultos.

-Algunas ciudades danesas, holandesas y alemanas con políticas de reducción de tráfico motorizado y de recuperación de espacio público, promueven el uso de la bicicleta a través de la participación en los menores en los diseños de itinerarios y el entrenamiento en su conducción. Los caminos escolares forman parte de la política general de movilidad.

-En Italia, España y Argentina, el pedagogo Francesco Tonucci centra su discurso en la recuperación de la autonomía infantil. Promociona *las ciudades de los niños*, en las que, lejos de reservarse espacios para el uso infantil, se pide a los niños su ayuda para planificar una ciudad habitable por todos. Esta ambiciosa concepción exige fuerte apoyo político y amplio respaldo social.

-En los últimos años se tiende a adherir los caminos escolares a los Planes de Movilidad Sostenible que emprenden los consistorios, pues cuando se toma la infancia como parámetro de gestión y diseño de espacios públicos estos se vuelven más habitables y tienen más vida (Román y Salís 2010: 53-59).

#### **4.4. Variantes del camino escolar.**

##### **4.4.1. Autobús caminante o pedibús:**

Consiste en la creación de un sistema de transporte escolar alternativo a pie de que se encargan adultos voluntarios o empleados, que cuenta con paradas (a veces con señales propias) y horarios que se plasman en planos.

Los escolares hacen ejercicio físico, comparten el camino con los compañeros, la comunidad se implica en su cuidado, y las familias no tienen problemas de conflictos de horarios laborales y escolares.

Aunque no tiene por objetivo concreto mejorar la autonomía infantil, los pequeños aprenden que pueden caminar las rutas por su cuenta.

##### **4.4.2. "Walk on Wednesday" (camina el miércoles) / WOW / Walk once a Week (camina un día a la semana).**

Impulsado en países anglosajones, consiste en la aplicación de la organización del pedibús sólo este día de la semana como estrategia dirigida a demostrar las ventajas del programa para aquellas familias habituadas a usar el coche como transporte escolar.

##### **4.4.3. Control social difuso**

Impulsado por Francesco Tonucci, consiste en la modificación del espacio físico tomando como parámetro a los niños con el fin de que éstos refuercen su autonomía mientras ayudan a recuperar la habitabilidad de la ciudad. Se crea en los itinerarios condiciones ambientales de seguridad gracias al compromiso social de los comerciantes que indican con emblemas que los pequeños pueden contar con ellos si tienen algún problema.

Rompe con la idea de privatización de la maternidad y devuelve a la comunidad la responsabilidad del cuidado de los menores, ayudando a retejer la seguridad ciudadana.

#### **4.4.4. Adopción de esquinas**

David Engwicht propone una idea similar a la de Tonucci, pero que atiende a las características de la ciudad dispersa anglosajona donde no hay comercio, pero sí espacios residenciales con viviendas de baja densidad. En este caso, el rol de los comerciantes lo asumirían los vecinos, que "adoptan" tramos de camino y se hacen responsables de lo que sucede.

Las "Red Sneaker Routes" (rutas de la zapatilla roja) tratan de hacer los caminos más divertidos, crear referencias, facilitar la orientación y romper con la monotonía de los bloques de adosados añadiendo elementos como una silla, un sillón, una escultura o una marca en el pavimento, que además sirven como marcas que indican el tránsito por una "zona amiga".

#### **4.4.5. Trenes ciclistas al colegio**

Populares en ciudades de centroeuropa con tradición ciclista, en los primeros cursos de secundaria, al inicio de curso, padres, madres y profesores voluntarios coordinados por las propias escuelas aplican esta fórmula transitoria para enseñar el camino al instituto, analizar los tramos difíciles, los cruces peligrosos y reforzar la confianza de las familias en la conducción segura en bicicleta.

#### **4.4.6. Ven en autobús o tren y camina**

Cuando las distancias son largas y hay buena cobertura de transporte público, cabe la posibilidad de hacer parte del trayecto en éste y otra parte a pie. Los menores pueden organizarse para ir en grupos o bien acompañados por las familias hasta una parada a partir de la cual se camina, ya sea sumándose al pedibus o libremente.

Es ideal para que los pequeños se familiaricen con el funcionamiento del transporte público: los billetes, horarios, frecuencias, itinerarios, etc.

#### **4.4.7. "Park and stride" (Aparca y camina)**

Cuando las distancias son largas y no hay buena cobertura de transporte público, cabe la alternativa de ir en coche hasta cierto punto, y desde éste, continuar el camino a pie. Ambos, niños y acompañantes se benefician del ejercicio físico realizado.

Suele recurrirse a acuerdos con centros deportivos, supermercados y otros equipamientos cuyas plazas de aparcamiento están vacías a esas horas, para permitir el estacionamiento gratuito durante un tiempo limitado. Se puede combinar fácilmente con las paradas de pedibus (Román y Salís 2010: 87-98)

## 4.5. ¿Quiénes son los participantes del proyecto?

La implicación de los **niños** es esencial puesto que son los protagonistas, y deben comprender que se trata de un proyecto colectivo de ciudad.

El **equipo docente y directivo** puede cumplir varios roles según su nivel de implicación. De menor a mayor, serían:

- Servir de nexo entre la administración, alumnado y padres y madres, y ceder un espacio-tiempo para que otras personas se encarguen del proyecto.
- Realizar actividades educativas dentro de las aulas.
- Promocionar el proyecto.

Las **madres y padres** tienen la clave. De ellos depende el permiso y ánimo para que sus hijos se impliquen en el proyecto. El principal factor limitante para éstos es el sesgo en la capacidad de los menores para gestionar el peligro, por lo que es crucial ayudar a desmontar dicho sesgo de percepción.

La implicación de la **administración local** es necesaria en tanto que los proyectos de camino escolar son proyectos de urbanismo-movilidad, y supone la adopción de los infantiles como parámetros de calidad de vida urbana.

El **tejido vecinal** es la última de las piezas clave, cuyo rol consiste en retomar la deteriorada cultura de corresponsabilidad social en el cuidado y bienestar de los menores. Los cómplices cuyo apoyo es incondicional per sé son las asociaciones que desean una ciudad más habitable y que incluso pueden compartir objetivos y confluir, por ejemplo asociaciones vecinales, de peatones, de ciclistas, de personas con discapacidad, mayores, comerciantes, etc. (Román y Salís 2010: 63-73).

## 4.6. Pasos del proyecto

Los proyectos en general, y por ende, los proyectos de movilidad se estructuran en una serie de fases que analizamos a continuación.

Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F. (2008), en la *Guía de Buenas Prácticas en Educación Ambiental Local*, promovida por la Diputación Provincial de Cádiz se explica pormenorizadamente el desarrollo de buenas prácticas en educación ambiental entendidas como proyectos de análisis de problemas medio ambientales en sus tres dimensiones -ambiental, social y económica (a las que, como ya hemos observado, deberíamos añadir una cuarta dimensión cultural)-, y propuestas para su resolución.

A pesar de que los proyectos de buenas prácticas ambientales se caractericen por su replicabilidad, y que se sirvan de herramientas similares, uno de los momentos cruciales es el de contextualización, que es la que dotará de sentido a la iniciativa.

Se aconseja abordar los problemas medioambientales atendiendo a todas sus dimensiones (pues nunca un problema será estrictamente social, estrictamente natural, estrictamente económico) y teniendo en cuenta que los problemas se manifiesten a nivel local o global, son complejos, y su análisis se facilita si utilizamos el **enfoque sistémico**. De la reflexión sobre los elementos de los sistemas y sus interrelaciones, de los equilibrios o desequilibrios que se produzcan en ellos, podemos extraer conclusiones que faciliten proponer soluciones radicales, es decir, que se dirijan a las raíces de los problemas. Aún así, aunque fomentemos una perspectiva global, también hemos de contar con que no podemos aportar sino nuestro granito de arena a la montaña, es decir que aunque abordemos problemas globales, nuestras actuaciones serán a nivel local, en el entorno inmediato (Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F., 2008: 26).

Tomamos como referentes las etapas, fases o pasos propuestos por la Dirección General de Tráfico y las expuestas en la guía informativa (Román y Salís 2010: 75-86).

Pasos que la guía "*Camino escolar*" *Pasos hacia la autonomía infantil* propone para la realización de un camino escolar:

Román y Salís califican los pasos con letras en vez de numerarlos porque no tienen por qué seguir un orden lineal férreo. Los pasos D, G y H, por ejemplo, como se muestra gráficamente en la tabla que sigue a la descripción, pueden desarrollarse a lo largo de todo el proceso.

**Paso A:** Génesis de un grupo de trabajo que bosqueja un primer borrador con:  
los objetivos,  
su organización interna (flexible),  
y su método de trabajo.

**Paso B:** Definición del proyecto, que formaliza su descripción, objetivos y método de trabajo.

El método de trabajo debe plasmar:

el plan de trabajo en un calendario básico con las fases del proyecto y las actividades que se pretende acometer  
y los medios que requiere para su cumplimiento.

**Paso C:** Búsqueda de financiación.

En España no contamos con un organismo o una línea de financiación específica para promover proyectos de movilidad infantil. El trabajo suele ser voluntario. En ocasiones, las administraciones locales asumen esta iniciativa y dotan con un equipo técnico propio o subcontratado que se coordina con los centros educativos.

**Paso D:** Búsqueda de cómplices. Se trata de confeccionar un mapa de agentes sociales que conviene incluir en el proyecto, el modo de sumarlos y el momento óptimo para presentarse a éstos. Estas tareas se pueden dividir y conviene, por ejemplo, dibujar el mapa de agentes sociales cuando se definen los medios necesarios para su éxito.

**Paso E:** Análisis de movilidad a la escuela.

Cómo se accede al centro y cuáles son las actitudes frente a la movilidad.

**Paso F:** Diagnóstico del espacio urbano.

Consiste en detectar y marcar los "puntos negros", aquellos que presentan problemas o resultan peligrosos, y los "puntos verdes, rosas o azules", aquellos que son agradables y funcionan bien y que pueden servir de referencia para compararlos con los otros.

**Paso G:** Realización de actividades educativas en los centros.

**Paso H:** Devolución y difusión de resultados.

**Paso I:** Realización y ejecución de proyectos de mejora del viario urbano.

**Paso J:** Alimentación y mantenimiento de un proyecto de camino escolar.

A: Creación (esbozo de objetivos, organización interna y método de trabajo)	B: Definición (formalización de objetivos, organización interna y método de trabajo)	Se traduce en: Calendario de fases y actividades . Medios necesarios.	C: Búsqueda de financiación.	E: Análisis de movilidad (cómo se accede al centro y cuáles son las actitudes frente a la movilidad)	F: Diagnóstico del espacio urbano	I: realización de proyectos de mejora de viario urbano.	Paso J: Alimentación y mantenimiento de un proyecto de camino escolar.
D: Búsqueda de cómplices (quiénes serán, cómo presentarse de modo más persuasivo y cuándo es el momento óptimo para su integración)							
G: Realización de actividades educativas en los centros escolares.							

Tabla 7: Pasos del camino escolar (Román y Salís 2010: 75-83).

La Dirección General de Tráfico marca como objetivo, entre muchos otros, el de la defensa y protección de los sujetos más vulnerables, que incluye el público infantil. A tal efecto, en su publicación “Paso a paso” (parte de la “Estrategia de Seguridad Vial 2011-2020) se expone someramente los aspectos indispensables para poner en marcha un Proyecto de Camino Escolar.

La DGT propone la estructuración del proyecto en cuatro fases:

Fase 1: Actuaciones previas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del proyecto.</li> <li>- Objetivos.</li> <li>- Creación de Comisión Técnica.</li> </ul>
Fase 2: Diagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la movilidad: hábitos de desplazamientos y recogida de información.</li> <li>- Elaboración de mapas con itinerarios.</li> <li>- Identificación de problemas y sus causas.</li> </ul> <p>Una de las herramientas más útiles es la de la encuesta para recavar los datos necesarios para disponer de un diagnóstico bastante aproximado de la magnitud del problema. Sería ideal que la encuesta fuera ideada, realizada e interpretada por las alumnas.</p> <p>En anexos se incluye el ejemplo de cuestionario propuesto por los colegios Antonio García Quintana y Miguel de Cervantes de Valladolid.</p>
Fase 3: Elaboración del plan y propuesta de actuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el ámbito formativo y educativo,</li> <li>- y en el espacio público</li> <li>- Calendario y recursos.</li> </ul>
Fase 4: Seguimiento y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de resultados, una comparación en el cambio de hábitos.</li> <li>- Evaluación del proceso, en que se valora el grado de realización de las actividades propuestas, la implicación de los participantes y el grado de satisfacción.</li> <li>- Evaluación de impactos, en que se valora si ha habido modificaciones en el comportamiento de la población.</li> </ul>

Tabla 8: Fases del camino escolar (Navas, 2013: 14).

## 4.7 Buenas prácticas educativas de movilidad en Valladolid

Se da una serie de circunstancias que, por un lado subraya la urgencia de llevar a cabo una propuesta de este cariz, y por otro, la **factibilidad burocrática** de su realización: una mayor pluralidad política en el ayuntamiento (El País Digital, 2015), que ha de redundar en una mayor apertura a la participación ciudadana, y en concreto, a la participación ciudadana infantil.

Si aplicamos el breve cuestionario propuesto por Alfonso Sanz Alduán (2005) en el artículo *“Un paso adelante y dos atrás. Las buenas prácticas devoradas por la insostenibilidad dominante”* del número 16 de la Revista Ciclos, obtengamos como resultado que hay congruencia entre el mensaje pro-sostenibilidad por la administración local y su afán por ejecutarlo.

En el año 2012, Valladolid recibió la distinción de **Ciudad Amiga de la Infancia** (El Norte de Castilla, 2012), en reconocimiento al trabajo municipal en el diseño y desarrollo de políticas locales de infancia y juventud en sintonía con la Convención sobre los Derechos del Niño.

Dos hitos que han tenido peso en la concesión de esta distinción han sido la creación del **Consejo Municipal de la Infancia** de 2007, que favorece la participación infantil en las actuaciones de la política municipal; y el **I Plan Municipal de la Infancia** 2011-2014, que incluye programas de fomento de la participación infantil, medio ambiente y calidad de vida, entre otros (Concejalía de Bienestar Social y Familia. Ayuntamiento de Valladolid, 2011).

### 4.7.1. ¿Qué son las Ciudades Amigas de la Infancia?

Uno de los puntos de la resolución "Habitat II" de 1996 de la ONU es mejorar las ciudades para que sean más habitables para todos, considerándose el bienestar de los niños como el indicador más seguro de un hábitat sano, una sociedad democrática y un buen gobierno.

Según esta resolución, la Ciudad Amiga de la Infancia garantiza el derecho de cualquier joven ciudadano a:

- **Influir sobre las decisiones que se tomen en su localidad.**
- **Expresar su opinión sobre la localidad que quieren.**
- **Participar** en su familia, **comunidad** y en la vida social.
- Recibir servicios básicos como salud, educación y protección.
- Beber agua potable y tener acceso a servicios de limpieza adecuados.
- Ser protegido de la explotación, la violencia y el abuso.
- **Pasear seguro** en las calles en las que vive.

- Encontrarse con sus amigos y jugar.
- Tener espacios verdes para plantas y animales.
- **Vivir en un medioambiente no contaminado.**
- Participar en eventos sociales y culturales.
- **Ser un ciudadano igual a los demás**, con acceso a cualquier servicio,

independientemente de su origen étnico, religión, nivel económico, género o discapacidad (Unicef, 2004).

#### 4.7.2. ¿Qué es el "consejo de los niños"?

En 1991, Francesco Tonucci, "Fratò", impulsa la creación del "consejo de los niños" en Fano (Italia), su ciudad natal. Desde entonces la popularidad de los proyectos desarrollados por los niños de Fano en materia de recuperación de autonomía y espacio público han sido ejemplares. Subyace la idea de que el espacio público recuperado es espacio que previamente había sido arrebatado por el vehículo privado, que los niños son indicadores ambientales de la salud de la ciudad y reclaman el espacio de los peatones (Tonucci, 1997).

#### 4.7.3. Plan Municipal de Infancia de Valladolid

El Plan Municipal hace un repaso del marco normativo que en sus distintos niveles de concreción atañen a la infancia. Destacaremos a nivel local el "Reglamento del Consejo Municipal de la Infancia", que lo designa como *el órgano de participación y consulta no vinculante de la Administración municipal en materia de promoción, atención y protección de la infancia*, y que marca como uno de sus objetivos: *Favorecer la participación de los niños y niñas de Valladolid en las actuaciones de la política municipal, considerando su plena capacidad de opinión y expresión* (Concejalía de Bienestar Social y Familia. Ayuntamiento de Valladolid (2011).

El Plan Municipal de Infancia, en la promoción y defensa de los derechos de la infancia y en sintonía con la resolución "*Habitat II*", establece una serie de objetivos de entre los que destacamos:

- La posibilidad de *la participación activa de los niños y niñas de la ciudad en los procesos que les afectan.*
- La promoción y consolidación de actuaciones que hagan posible el desarrollo del derecho al juego y al uso saludable del tiempo libre.
- La promoción de un *diseño de ciudad que contribuya a la autonomía de los niños y niñas, que se adapte a sus necesidades y características dentro del entorno, que contribuya a facilitar la mejora de su calidad de vida y su sensibilización respecto al medio en el que viven.*

Destacamos asimismo, algunos objetivos y actuaciones específicas enmarcadas en dos de las seis áreas estratégicas de intervención dibujadas:

3. Área de promoción de derechos y fomento de la participación infantil
Objetivo general: Fortalecer la sensibilización de la sociedad en general sobre los derechos de la Infancia, y posibilitar la participación activa de los niños y niñas de la ciudad en los procesos que les afectan.
Objetivo 4. Mantener y reforzar los espacios donde los niños y niñas puedan expresar sus inquietudes, opiniones, demandas, propuestas y, en definitiva, alzar su voz como una parte más de la ciudad.
<p>Acción 4.1. Consolidación del Consejo Municipal de la infancia.</p> <p>Acción 4.2. Valoración de la viabilidad de la participación de los menores miembros del Consejo Municipal de la Infancia en el parlamento virtual desarrollado por la red de las ciudades amigas de la infancia.</p> <p>Acción 4.3. Difusión del trabajo desarrollado por el Consejo Municipal de la Infancia en los centros educativos.</p> <p>Acción 4.4. Traslado a las diferentes Áreas Municipales, de las propuestas de las Comisiones de los Plenos del Consejo Municipal de la Infancia.</p>
5. Área de medioambiente y calidad de vida
Objetivo General: Promover el diseño de una ciudad que contribuya a la autonomía de los niños y niñas, que se adapte a sus necesidades y características dentro del entorno, que contribuya a facilitar la mejora de su calidad de vida, su sensibilización y respeto al medio en el que viven.
Objetivo 1. Favorecer la autonomía en la movilidad urbana de los niños y niñas de la ciudad, mejorando la accesibilidad y fortaleciendo la seguridad vial en el municipio.
<p>Acción 1.1. Fomento y apoyo al uso del carril bici, y de las áreas lúdico recreativas en las zonas verdes y peatonales en la ciudad.</p> <p>Acción 1.2. Incremento de las medidas de seguridad en los puntos de riesgo y accidentes de tráfico de la ciudad en los que se hayan visto involucrados menores.</p> <p>Acción 1.3. Desarrollo de programas y acciones relativos a la seguridad vial en los centros educativos y su entorno.</p>

Tabla 9: porción del Plan municipal de la infancia 2011-2014 (Ayuntamiento de Valladolid, 2011).

El nuevo equipo de gobierno del ayuntamiento de Valladolid, implicado en la movilidad sostenible y en cumplimiento con su compromiso electoral, puso en marcha el pasado mes de Enero el bonobús gratuito (*Tarjeta Bono Infantil*) para los menores de 12 años empadronados en el municipio. La medida podría beneficiar a 21000 niños aproximadamente (Europa Press, 2015).

El **balance de utilización de este servicio en enero fue muy positivo**. Se computó un total de 30.041 viajes a los que añadir 2.349 transbordos. La media de viajes diarios en periodo escolar es de 1300 (Moreno, J. 2016).

Además, el Ayuntamiento de Valladolid pretende impulsar el desarrollo de la ciudad siguiendo como hoja de ruta el documento “ Valladolid hacia 2016. Propuestas estratégicas”, una de cuyas áreas de actuación es la del desarrollo urbano. La visión de este **desarrollo es que se realice “desde una perspectiva de crecimiento inteligente, orientado a un modelo de ciudad equilibrado, en el que prime la racionalidad, la compactibilidad, con diversidad de usos del suelo y facilitando el transporte colectivo y los espacios de encuentro”**. Este modelo de ciudad contribuye a un desarrollo social y cultural más rico, y tiene menos necesidad de movilidad y de consumo de recursos energéticos.

Para lograrlo perfila varias líneas estratégicas. Una de ellas es la I.3.- Movilidad interna y de calidad sostenible que recoge programas como el desarrollo del Plan Integral de Movilidad Urbana que incluye:

- Reducir la movilidad con vehículos privados en la ciudad y su Espacio Metropolitano y mejorar las condiciones de movilidad mediante el fomento de otros medios alternativos.
- **Desarrollo de acciones de concienciación ciudadana, con especial incidencia en la infancia y en la juventud.**

Otra muestra del compromiso del ayuntamiento es el “Plan Integral de Movilidad Urbana, Sostenible y Segura de la Ciudad de Valladolid” (PIMUSSVA) que se ha nutrido de Encuestas Domiciliarias de Movilidad (EDM) y por el que se ha actualizado el anterior Plan de Movilidad (PIMUVA).

En el documento de Análisis de Movilidad, por ejemplo, delimitada el área de estudio y descritas las características socioeconómicas de la población, se analizan los resultados de la movilidad, y se comparan estos con los de otras localidades españolas (Ayuntamiento de Valladolid, 2015).

Por último, el Ayuntamiento ha anunciado públicamente que extenderá el proyecto de Caminos Escolares Seguros, que se está ensayando en los CEIP García Quintana y Miguel de Cervantes

(Europa Press 2016) durante el presente curso 2015-2016, y cuyo objetivo principal es el de incrementar la autonomía infantil en consonancia con el control difuso propuesto por Tonucci. El grupo de trabajo ha sido conformado por personal del Ayuntamiento, la Jefatura Provincial de Tráfico y la Dirección Provincial de Educación de la Junta de Castilla y León, y su cronograma marca el desarrollo del proyecto hasta su evaluación en Diciembre de 2016 (El Norte de Castilla, 2016).

Los colegios García Quintana y Miguel de Cervantes han adaptaron la plantilla propuesta por la DGT y marcaron su cronograma con ayuda del personal técnico de tráfico.

FECHA	FASES
Octubre de 2015.	Fase I Constitución del grupo de trabajo. Elección de colegios. Presentación de encuestas e itinerarios.
Noviembre de 2015. 2ª/3ª semana.	Fase II Entrevista con los equipos directivos de centros escolares: presentación del proyecto y documentación. Encuesta: recogida de datos en los colegios.
Diciembre 2015 Enero 2016	Fase III 1Explotación de datos de las encuestas. 2Elección de itinerarios. 3Reconocimiento de terreno y estudio de recorridos seleccionados desde el punto de vista de la seguridad vial.
Enero/Febrero 2016	Intervención en itinerarios.
Marzo/Abril de 2016	Fase IV: Campañas informativas. Comunicación. Charlas de educación vial. Salidas peatonales. Comercio amigo: asociaciones y colectivos del entorno.
Mayo de 2016	Presentación oficial.
Diciembre de 2016	Fase V: Seguimiento y evaluación.

Tabla 10: Cronograma de camino escolar seguro (curso 2015/2016) de los CEIP Antonio García Quintana y Miguel de Cervantes.

Seguendo el desarrollo del proyecto en el Quintana, observamos que el AMPA se ha implicado desde el primer momento. Publicó en su blog el programa de actividades que se iba a desarrollar durante el curso. El proyecto abarca todas las áreas curriculares como se puede deducir en los títulos de las actividades:

1. Cine en el cole: Visionado de la película "Camino a la Escuela". (18/11)
2. Camio al Quintana: ¿Cómo es mi camino al cole? (23/11)
3. Mapa analógico: De dónde vengo, por dónde voy. Señalo, recuerdo, dibujo... (30/11 y 14/12)
4. Quintana 3D: Construyo una maqueta del cole y su entorno con elementos reciclados. (12/21 y 11/01)
5. Mapa digital: Aplicando las TICS a los mapas. (18/01 y 25/01)
6. Explorando mi camino: fotografías, dibujos, sonidos de nuestro recorrido.
7. Tu camino al Quintana: Taller en relación a la movilidad reducida.
8. ¿Y tú qué piensas?: Escenificación/juegos de roles.
9. Creo un juego multimedia: Con la herramienta Jelic a partir de imágenes, sonidos y texto.
10. "Pintacalles": Difusión a través de la acción artística.
11. "Canción": Componemos una canción en relación a los temas tratados.
12. "Audiovisual": Montamos un breve documental en torno al proyecto.
13. Expo: "Camino escolar entre todos".

Tabla 11: Actividades del proyecto de camino escolar seguro del CEIP García Quintana de Valladolid.

Tanto el CEIP García Quintana, como el Miguel de Cervantes, pusieron en marcha su Camino Escolar Seguro en junio de 2016 con un primer trayecto inaugural en que los alumnos fueron acompañados por los representantes de los distintos organismos que participaron en el proyecto (alcaldía y policía).

El objetivo de la Concejalía de Seguridad y Movilidad es extender el “Camino Escolar Seguro” a un mayor número de centros escolares el próximo curso. La concejalía destaca la colaboración en la vigilancia de los comercios del trayecto.

Madres y padres han organizado turnos para acompañar al grupo y la policía municipal se ha encargado de informar a los tenderos de los establecimientos, repartir libelos informativos y pegatinas indicadoras de cooperación en los escaparates.

Los tutores y agentes de policía de barrio revisaron los recorridos analizando los peligros o problemas con que se podían topar los infantes.

Las medidas de urbanismo-movilidad adoptadas en el García Quintana han sido que la carga y descarga se organice para evitar las entradas al colegio, se suprima el estacionamiento de motos (salvo para la carga y descarga, la zona era peatonal) y se incremente el tiempo de paso del semáforo más próximo al acceso principal.

En el Miguel de Cervantes, Movilidad detectó la necesidad de añadir dos pasos de cebra (Diario de Valladolid, 2016).

## **5. DISEÑO DEL PROYECTO VALLAPIÉ**

### **5.1. Centro educativo**

#### **5.1.1. ¿Cuál es el centro idóneo para impulsar el proyecto de movilidad sostenible?**

Para empezar, reseño como ya hemos señalado en la sección anterior, que se cuenta con el apoyo del Ayuntamiento, es decir, que contamos con las condiciones idóneas para que el camino escolar llegue a provocar cambios urbanísticos, como ya ha sido demostrado en las iniciativas de los colegios García Quintana y Miguel de Cervantes.

Podemos averiguar en qué colegios es más urgente introducir el camino escolar tomando los datos de la encuestas de movilidad del PIMUSSVA, para tener una idea aproximada de la relación entre el número de desplazamientos de estudiantes y de vehículos en el área que circunda el centro o densidad de vehículos. Asimismo, podemos tomar como referencia los puntos negros que ya han sido señalados por los peatones, ya sea de artículos de periódicos o de informes de asociaciones vecinales.

#### **5.1.2. CEIP Vicente Aleixandre**

La contextualización del centro es crucial para el impulso de proyectos ambientales, pues sólomente en comunión con la problemática ambiental local será posible dotarlos de coherencia y que dichos proyectos sean motivadores.

El CEIP que he dado en seleccionar es el Vicente Aleixandre, situado en el barrio de la Rubia de Valladolid, muy próximo a una de las arterias principales de la ciudad, y que se corresponde con la "macrozona" etiquetada como "zona 19" en el documento de análisis de la movilidad PIMUSSVA. (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 3) Lo escojo por estar situado en la frontera en la que las áreas residenciales comienzan a responder a un trazado urbanístico difuso de baja densidad y, al mismo tiempo, el nivel de motorización se multiplica.

El CEIP Vicente Aleixandre recoge en sus principios de identidad en el Proyecto Educativo de Centro el de ser (k) **una escuela** comprometida con la **protección del medio ambiente** y los recursos naturales, que desarrolla estrategias a medio y largo plazo de gestión medioambiental.

También recoge como seña de identidad la de ser (m) **una escuela** abierta a la **innovación** y a la **experimentación** de nuevos modelos pedagógicos, didácticos o metodológicos que reviertan positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos; lo cual camina en comunión con la aplicación de proyectos para la sostenibilidad.

La implicación del centro en el desarrollo sostenible se puede observar además en su participación en proyectos como el de la red de Ecosuelas, centrado en la gestión eficiente del agua, los residuos y la energía, lo que además ha sido ratificado por la obtención de la *Certificación ISO 14001 en Gestión Ambiental*, cuyas líneas generales son:

1. Continuar mejorando el comportamiento ambiental en las áreas de consumo racional de recursos naturales, reducción de recursos, optimización de procesos, uso eficiente de la energía y prevención y control de la contaminación, aplicando la máxima de las tres erres.
2. Compromiso de información y cumplimiento de legislación medioambiental de Centros.
3. Involucrar a toda la comunidad educativa en las ecoauditorías.
4. Mejora a través de la continua evaluación.
5. Promover la sensibilización ambiental.
6. Cooperar con organizaciones que permitan actualizar la información ambiental y mejorar su situación (Web del CEIP Vicente Aleixandre).

Según el Proyecto Educativo del Centro (PEC), los habitantes del área (8598, el 2,8%) (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 20) tienen nivel socio-económico y cultural medio, y son en su mayoría profesionales liberales, obreros (cualificados y no cualificados), y el

número de inmigrantes crece. La mayoría de padres de los alumnos responden a estas características y cuentan con estabilidad laboral (ambos cónyuges trabajan en la mayoría de los casos). Aproximadamente la mitad tiene estudios primarios. El resto alcanzó estudios medios y superiores. Migraron de núcleos rurales a la capital de la Comunidad Autónoma por motivos laborales. En el barrio hay 1486 puestos de empleo, el 1,5% del empleo en Valladolid. (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 29)

Las familias suelen estar constituidas por los padres y uno o dos hijos (el tamaño medio del hogar es de 2,44 miembros) (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 7), se involucran en la Comunidad Educativa y muestran interés por la evolución académica de sus hijos.

La mayoría de alumnos participa activamente en la vida social y cultural de la escuela, respeta a sus compañeros y a los maestros.

De los 8598 habitantes del área, 541 (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 34) son estudiantes, y de éstos, el 30,8% (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 33) cursa primaria. Podemos estimar unos 166 estudiantes de primaria en la zona.

### **5.1.3. Datos de movilidad del área**

La Rubia genera 13555 viajes (2,1% del total), y atrae 8372 (1,3%), siendo la ratio de 1,62 (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 68), de un promedio de 655316 viajes en toda la ciudad cada día. De éstos, 2191 son generados y 1484 atraídos por estudios. (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 73) Aunque el modo para llegar al centro de estudios sigue siendo mayoritariamente a pie (65,7%), el coche acapara un no desdeñable 15,3% de este tipo de viaje (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 51).

Las horas punta (8-9;14-15;17-18) coinciden naturalmente con las de entrada y salida del colegio. A pesar de que el tráfico es generalizado, las horas de entrada y salida de la escuela coinciden con las laborales, por lo que son momentos especialmente delicados en cuanto al tráfico. Paradójicamente los padres que optan por llevar a sus retoños en

coche contribuyen a que el camino a la escuela sea inseguro y, peor, contaminan el aire que sus hijos respiran a la hora del recreo.

El colegio está emplazado en un área altamente motorizada (el número de vehículos por cada mil habitantes o nivel de motorización es de entre 460 a 490 (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 13). Se calcula que hay aproximadamente 4080 vehículos en esta zona) que marca los límites del área que se extiende hacia el sur del municipio donde el vehículo privado se impone como modo básico de transporte (Ayuntamiento de Valladolid, 2015: 78).

Hay unas 24 veces más vehículos que niños que cursan primaria.

## **5. 2. Centro de interés del proyecto: movilidad sostenible**

Como ya hemos observado a lo largo del TFG, el proyecto de sostenibilidad debe nacer de las necesidades del entorno, que le confiere sentido y coherencia a la oportunidad educativa subyacente a la problemática que se afronta. La necesidad de que los alumnos se sensibilicen para mantener un equilibrio como parte del sistema ambiental, social, económico y cultural del que forman parte atiende, por un lado, a la propia supervivencia, y por otro, al respeto, no sólo por las generaciones futuras, sino también por todo aquello que nos rodea.

Se trata, pues, de adquirir una filosofía, estilo de vida, o conductas que respondan a esa armonía que se observa en la relación de las formas de vida mejor adaptadas al entorno.

El problema de la hipermotorización es generalizado en el llamado *mundo desarrollado*. Los datos nos permiten justificar con solidez argumental, lo imprescindible de actuar y nos permiten predecir la tendencia si se mantienen las mismas condiciones en todas las dimensiones del desarrollo global ya citadas. La mera observación, sin embargo, es suficiente para percibir la magnitud de la invasión del vehículo a motor privado y los consiguientes impactos que provoca: pérdida del espacio público, contaminación atmosférica y acústica, accidentes, problemas de salud derivados de los anteriores, y la consiguiente violación de derechos a la salud, al medio ambiente, a la vida, a la accesibilidad, etc.

Para empezar, tenemos que enfatizar la importancia del impacto ambiental del medio urbano. En la Unión Europea, más del 60% de la población vive en asentamientos de al menos 10000 habitantes y el fenómeno de migración hacia éstos es continuo. Este hecho es, a su vez, una razón de peso para desear que la calidad de vida en las ciudades sea óptima (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007).

Aún cuando la movilidad urbana es considerada como elemento impulsor de la economía y del empleo, (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007), una gestión inadecuada de ésta acarrea una serie de problemas asociados a los cuales hay que hacer frente para hallar un equilibrio que resulte sostenible (reconciliación del desarrollo económico, la accesibilidad, la calidad de vida y la protección ambiental de las ciudades) (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007). La propiedad y uso de vehículos a día de hoy no se puede calificar precisamente de "racional" a la luz que arroja la información de que se dispone.

### 5.2.1. El problema de movilidad-urbanismo: hipermotorización y ciudad dispersa

En el reciente desarrollo urbano, observamos dos tendencias que se dan la mano: la una es la de el engrose del parque motor; la otra el crecimiento difuso, disperso o poco denso de los desarrollos urbanos que se caracteriza por derrochar el recurso del suelo.

Por su interdependencia, se recomienda fehacientemente a las instancias políticas que traten ambos aspectos, **movilidad y urbanismo**, como dos caras de una misma moneda (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

Si no se respeta el derecho a la **accesibilidad** es porque no se ha tenido en cuenta a la hora de plantearse los interrogantes fundamentales para la planificación. Si nos preguntamos el porqué de un desarrollo urbano difuso o a quién se privilegia incentivando el uso del vehículo privado estaremos un paso más cerca de encontrar respuestas a dichos interrogantes (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

Ya distinguíamos en el capítulo de justificación dos tipos de ciudad resultado de la aplicación de principios diferentes en sus planificaciones.

Ciudad compacta	Ciudad dispersa
Pensada para los peatones (para todos, más democrática).	Para los automóviles (para algunos, menos democrática).

<b>Ciudad compacta</b>	<b>Ciudad dispersa</b>
Prima la accesibilidad.	Prima la movilidad rodada.
Precisa menores velocidades.	Precisa mayores velocidades.
Favorece la autonomía peatonal.	Acentúa la dependencia del vehículo privado (que es altamente selectivo).
Es integradora.	Es excluyente. Provoca desigualdad de disposición de servicios, de cobertura de transporte, social, económica y funcional. Se da el fenómeno de los "prisioneros de la ciudad", que quedan al margen.
Es sostenible (la huella de carbono es menor).	Es insostenible (la huella de carbono es mayor).
Aglomera muchos usos en poco espacio Los espacios son heterogéneos.	<b>Concentra pocos usos en mucho espacio. Los espacios son homogéneos.</b>
Es poco expansiva. Se hace un uso eficaz del suelo.	<b>Es muy expansiva. Se hace un uso ineficaz del suelo.</b>
Dispone de más espacio público.	<b>Requiere más espacio conectivo (carreteras).</b>
Unida.	Fragmentada.
Uso transversal (jugar, socializar, manifestarse, etc.)	Uso longitudinal (la "calle autopista" conecta actividades y aleja usos)
Más sociabilidad.	Más conectividad
Acoge, hay sentimiento de identidad y oferta cultural, <i>tiene vida</i> .	Proliferan los "no lugares" (centros comerciales, áreas con usos exclusivos que permanecen desiertas la mayor parte del tiempo y que carecen de identidad y cultura).
Fomenta el pequeño comercio.	Fomenta las grandes superficies.
Más segura.	Menos segura.
Favorece la autonomía infantil.	Acentúa la dependencia infantil.
Se da el juego espontáneo	Imperan las actividades estructuradas.
Ejemplo: centro de las ciudades mediterráneas.	Ejemplo: urbe norteamericana.

Tabla 12: diferencias entre la ciudad compacta y la difusa (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

La tradición de vida social, económica y cultural en las plazas centrales de las ciudades mediterráneas, da lugar a desarrollos urbanos compactos que proliferan antes del auge del motor.

Desde el primer tercio del siglo XX, en la planificación de las urbes norteamericanas, sin embargo, se aplican los principios de la "Teorización Racionalista" formulados por el Movimiento Moderno con la propuesta de la **ciudad funcional** para hacer frente a una serie de necesidades como lo fueron por ejemplo, la falta de espacios verdes y de higiene, el déficit de equipamientos, la mezcla de usos y funciones, etc. (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003). Consiste en la división monofuncional y homogénea de espacios en que se distinguen zonas **residenciales, laborales y de ocio**, y que requiere una **cuarta actividad: la circulación y el uso masivo del transporte privado**.

Esto da lugar a una mayor dispersión de la ciudad y consiguientemente a un incremento de la demanda de transporte para poder alcanzar las distintas funciones zonales.

A su vez, las molestias provocadas (tanto en lo que se refiere a los atascos como a la pérdida de calidad de vida) por la congestión de las vías debidas a esta demanda de transporte, exige más red viaria y más áreas residenciales alejadas del mundanal ruido.

Desafortunadamente, la moda de los últimos 30 años, ha sido copiar en los desarrollos de la periferia de nuestras **ciudades compactas** un modelo de urbanismo-movilidad expansivo que ya ha demostrado su ineficiencia, su uso ineficaz del suelo, su avara e insaciable demanda de más espacio conectivo y sus múltiples inconvenientes, a saber: el privilegio del vehículo sobre el peatón (que es excluyente y antidemocrático, puesto que peatones somos todos, pero conductores unos pocos), la transformación del espacio público en conectivo, la acentuación de la dependencia del vehículo privado que es altamente selectivo (por edad, género, y procedencia sociolingüística), el uso longitudinal de "la calle autopista" que funciona como una barrera que conecta actividades (residencia, trabajo, ocio) y aleja usos (sociabilidad, juego, manifestación), la desigualdad de **acceso** a los servicios y cobertura de transportes, segregación social, económica y funcional, marginación ("prisioneros de la ciudad"), la necesidad de aumentar las velocidades para mantener los mismo tiempos en espacios más alejados, la creación de unas condiciones de tránsito inseguras (que trae como consecuencias la pérdida autonomía infantil, la consiguiente dependencia de los adultos, la privatización de la maternidad, que es, a su vez, consecuencia del olvido de la corresponsabilidad de la vigilancia difusa de la comunidad al no haber vida infantil en la calle, y la evaporación de las actividades no planificadas y del juego espontáneo).

En resumen, optar por un modelo difuso es optar por una **ciudad fragmentada, creciente y desigual** (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

### 5.2.2. Consecuencias a fondo

Estudiemos un poco más a fondo los impactos del modelo *hipermotorización-dispersión*.

### 5.2.2.a. Depredación del espacio público.

En términos del suelo total que requiere el vehículo, tenemos que contar con el área que ocupa en sí, para su estacionamiento y para su movimiento. Este espacio conectivo ha sido tomado del que previamente era público.

A pesar de que cuando la ciudad se expande, aumenta la red viaria y las distancias, en el espacio conectivo se procura mantener la relación espacio-tiempo. En otras palabras, se aumenta la velocidad, lo cual, tiene un **precio caro en términos energéticos y ambientales, y aumenta el riesgo de accidente.**

Surge la “calle autopista” de **uso longitudinal** que **conecta actividades y aleja usos**, pues funciona como una barrera que no permite su **uso transversal** (jugar, socializar, manifestarse, etc.). Los vehículos (estacionados, en movimiento o congestionando las vías), la contaminación del aire y el ruido disuaden al ciudadano de estos usos transversales.

Una ciudad fraccionada en funciones fuerza al desplazamiento utilizando vehículos a motor para realizar actividades. Esto sucede **en oleadas** a horas concretas con sus consiguientes atascos, con lo que se da la deficiencia espacio-temporal de una única actividad a una única hora.

La eficacia del transporte público queda en entredicho porque precisamente depende de un trazado urbano compacto y del uso racional del vehículo privado.

Aumenta la dependencia del **vehículo privado** y su uso **es altamente selectivo**, por lo que se acentúan las desigualdades sociales, que afectan sobre todo por género, edad, y procedencia sociolingüística.

**Los niños, peatones por excelencia, cuya libre presencia es un indicador de la salud de la ciudad, pierden autonomía** en sus desplazamientos porque las calles se vuelven más peligrosas por el riesgo de accidente. Los niños, que a partir de los ocho años son perfectamente capaces de moverse solos por su localidad, se hacen dependientes de los adultos conductores para el viaje al colegio o a las actividades extraescolares. El juego y el ocio dejan de ser libres y espontáneos para ser totalmente condicionados a actividades organizadas. El juego libre, esencial para el desarrollo equilibrado de los niños, se esfuma (Navas, 2013: 6) *Camino escolar paso a paso.*

Y la proliferación del coche no tiene límites. Cuando la carretera se congestiona los conductores demandan más carretera, que sólo descongestiona temporalmente, pues se vuelve a colmar de

vehículos cuyos conductores demandan la construcción de más carretera que cuando se construye sólo desconggestionan temporalmente pues se vuelve a colmar de vehículos...



Fuente: <http://www.ourpatch.com.au/system/attachments/0003/3949/Megatropolis.jpg>

#### 5.2.2.a.a. Consecuencias de la pérdida del espacio público para la infancia.

La expulsión de las calles de los pequeños afecta a su desarrollo psicomotor. Se acentúa el sentimiento de soledad, el recorte de autonomía va acompañado de la imposibilidad de aprender a medir los riesgos, la pérdida de espacio se traduce en pérdida de tiempo libre y se potencia el sedentarismo (Navas, 2013:7).

##### 5.2.2.a.a.a. Soledad y aislamiento.

El 30% de los niños de 6 a 14 años se siente solo en casa (Navas, 2013:7). Pierden oportunidades de socialización, lo cual afecta negativamente a su desarrollo psicosocial (Schollaert, 2002: 17).

Según un estudio de Donald Appleyard, la intensidad de las relaciones vecinales es inversamente proporcional al tráfico en las calles (Román y Salís, 2010: 46).

##### 5.2.2.a.a.b. Problemas para estimar riesgos.

El gradual encarcelamiento de los pequeños en casa o su escolta doquiera que vayan como medida para garantizar su seguridad aderezado por los sesgos de percepción de los adultos de sobreestimación del peligro y la subestimación de la capacidad de los menores para gestionarlo vuelve a los pequeños más dependientes y vulnerables porque no tienen la oportunidad de aprender a orientarse, a asumir pequeños riesgos o resolver conflictos por sí mismos. En otras palabras, la sobreprotección desprotege.

#### 5.2.2.a.a.c. Privatización de la maternidad

Además hay una clara tendencia a la privatización de la maternidad. Esto quiere decir que:

- Los padres toman toda la responsabilidad sobre sus hijos, asociada al control y vigilancia, y dejar solos a los niños se presenta como una negligencia. Todos los conflictos se resuelven en el seno familiar y no hay oportunidad a que se resuelvan fuera de éste.
- La comunidad, so pena de inmiscuirse en asuntos ajenos, deja de colaborar en la crianza.
- Al perderse la colaboración de la red de agentes sociales, recae sobre la comunidad educativa todo el peso de la formación.
- Todo ello, redundando en un incremento del individualismo y la descohesión social, los niños no desarrollan el sentido de ser miembros de la comunidad y se debilitan los vínculos sociales (Román y Salís, 2010: 26).

#### 5.2.2.a.a.d. Pérdida de espacio y tiempo libre.

Desde los años 70, la distancia permitida para el juego autónomo ha disminuido un 90% y el tiempo libre se ha reducido unas 15 horas por semana (Navas, 2013: 7).

#### 5.2.2.a.a.e. Sedentarismo y obesidad.

El desplazamiento en automóvil limita la cantidad de ejercicio físico realizado. Ejercicio que previene enfermedades cardiovasculares, la diabetes de tipo II, ciertas formas de cáncer y la osteoporosis, además de actuar contra estados depresivos.

Para los pequeños, la comunidad internacional recomienda un mínimo de una hora de actividad física moderada (Román y Salís, 2010: 28).

En España, en 15 años, la proporción de menores con sobrepeso ha pasado de un cinco a un quince por ciento. Ambos, el consumo de grasas saturadas y la falta de ejercicio mínimo recomendado son los responsables de estos cambios (Román y Salís, 2010: 28).

La falta de ejercicio repercute además sobre el estado de ánimo y la capacidad de concentración (Schollaert, 2002: 17).

#### 5.2.2.b. Los coches provocan accidentes letales o incapacitantes.

Las estadísticas demuestran que, lejos de esa imagen casi deificada de inmunidad a toda distracción, el conductor es falible. Es decir, que su responsabilidad va más allá de la fatiga, la ira o el despiste; comienza incluso antes de la decisión misma de ponerse al volante, en las políticas y acciones urbanísticas y de movilidad.

La mayoría de accidentes sucede en las ciudades, y afecta sobre todo a peatones y ciclistas, siendo el peso del automóvil, su velocidad y el volumen de tráfico los principales factores de peligro (Román y Salís, 2010: 49).

En los países de la OCDE, el 41 % de las víctimas mortales menores de 14 años es debido a accidentes de circulación. En dos de cada tres casos, el niño era ciclista o peatón (Schollaert, 2002: 25).

Además, las lesiones por este tipo de accidente son la principal causa de discapacidad en niños (Alamar, Alonso, Clatayud, & Esteban, 2009: 37), cuyo desarrollo social y progreso educativo se frena, su calidad de vida empeora y dependen de ayuda a largo plazo (WHO y UNICEF, 2005).

La salud mental de los niños también se ve afectada: desarrollan fobias, trastornos de estrés postraumático, ansiedad, problemas de conducta, depresión, temor a padecer una nueva lesión, trastornos del humor, etc. (Alamar et al., 2009: 38).

#### 5.2.2.c. La contaminación atmosférica.

Hay un amplio surtido de partículas y gases contaminantes derivados del uso de combustibles fósiles, cuyo mayor aporte lo encontramos en el sector del transporte: las partículas en suspensión PM10 y PM2,5, los compuestos del azufre, los compuestos del nitrógeno, óxidos del carbono, compuestos orgánicos volátiles metánicos o no metánicos.

Contaminante	Participación del sector del transporte en %	Impacto ambiental	
Óxido de azufre.	10.47	Lluvia ácida.	
Dióxido de carbono	37.44	Efecto invernadero. Cambio climático.	
Óxidos de nitrógeno	62.91	Precursor de la formación de ozono troposférico. Debilitación de la capa de ozono. Lluvia ácida.	A su vez forma radicales libres muy activos que producen aldehídos, cetonas y nitratos de peroxiacilo (PAN).
Compuestos orgánicos volátiles metánicos o no metánicos.	85.12	Precursor de la formación de ozono troposférico.	

La mezcla de todas estas sustancias da lugar al smog fotoquímico.

Tabla 13: emisiones de los vehículos y sus efectos en la atmósfera (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003: 25).

Una de las mayores preocupaciones que deviene de la quema de combustibles fósiles es la del calentamiento global provocado por el aumento de gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera (dióxido de carbono y metano) que trae como consecuencias:

- Mayor evaporación del agua, que, a su vez, acelera más el proceso.
- Fusión de los hielos de los casquetes polares, que podría cambiar los flujos de circulación del agua de los océanos y originar una potencial glaciación.
- Mayor índice de sequías e inundaciones.
- Modificación de los hábitos de los seres vivos que tienen que adaptarse a las nuevas condiciones o sucumbir.

Hay que observar que no estamos contando con la contaminación derivada del proceso de fabricación, ni con la gestión de los residuos, o el propio transporte de combustible.

#### 5.2.2.d. Efectos sobre la salud de la contaminación del aire.

Los principales efectos de la contaminación atmosférica sobre la salud van desde alteraciones de la función pulmonar (marcador de la esperanza de vida), problemas cardíacos y otros síntomas y molestias hasta un aumento del número de defunciones, de ingresos hospitalarios y de visitas a urgencias, especialmente por causas respiratorias y cardiovasculares.

En la actualidad, la Organización Mundial de la Salud estima que alrededor de dos millones de defunciones prematuras pueden ser atribuidas a la contaminación atmosférica cada año (Ballester y Boldo, 2010: 22).

Los grupos de población más vulnerables a la contaminación son ancianos, mujeres embarazadas, personas con patología respiratoria (asma, bronquitis crónica, enfisema) cardiovascular y diabetes, y personas con más bajo nivel socioeconómico. Los niños, cuyo organismo está en pleno crecimiento, son más sensibles y necesitan de aire respirable para crecer sanos. (Schollaert, 2002: 13).

Y sin embargo, cada año en Europa, 25 millones de niños sufren enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación (Schollaert, 2002: 16).

El riesgo de enfermedades respiratorias ha aumentado alrededor de un 50 % entre los niños que viven cerca de arterias con tráfico muy denso (OMS, 2000 citado por Schoallert: 16).

Prácticamente el 20 % de los adolescentes padece asma (Schollaert, 2002: 16).

Pero los problemas respiratorios y cardíacos no son los únicos. Existe correlación entre densidad del tráfico de vehículos y frecuencia de cánceres en niños; el riesgo de leucemia se multiplica por tres si el niño vive en una zona con un tránsito diario de más de 10 000 vehículos, en comparación con otro lugar donde ese volumen de tráfico no supera los 100 automóviles por día (citado en "Gesundheitsrisiko Auto").

Paradójicamente, las concentraciones de contaminación en los habitáculos de los vehículos es superior a las del aire ambiente, en que las sustancias contaminantes están diluidas en una mayor masa de aire y que se renueva más rápidamente, por lo que los pequeños que se desplazan en coche se ven afectados por mayores índices de contaminación (Schollaert, 2002: 15).

Contaminante	Participación del sector de transporte (%)	Impacto sobre la salud humana
Oxidos de nitrógeno	62.91	Patologías asmáticas. Ingresos hospitalarios.
Ozono	-	Reduce capacidad pulmonar
Partículas en suspensión PM10 y PM2,5	16.1	Reducen capacidad pulmonar, directamente responsables de bronquitis y asma. Ingresos hospitalarios, enfermedades respiratorias y cardiovasculares.
Dióxido de carbono	37.44	Mortalidad a causa de olas de calor, inundaciones, periodos de sequía, etc.
Monóxido de carbono	89.12	Enfermedades cardiovasculares. Puede afectar al sistema nervioso.
Compuestos orgánicos volátiles (COV)	85.12	Enfermedades respiratorias y cardiovasculares

Tabla 14: efectos sobre la salud de las emisiones e inmisiones procedentes de los vehículos (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003: 25).

El artículo 24.1 de la Convención sobre los derechos del niño, *Los Estados Partes reconocen el derecho del niño al disfrute del más alto nivel posible de salud...*, se ve persistentemente incumplido.

A pesar de ello, las áreas urbanas del sur de Europa, especialmente las españolas, rebasan reiteradamente los límites de estos contaminantes recomendados por la Unión Europea (Noy Serrano 2008).

#### 5.2.2.e. La contaminación por ruido.

En la Unión Europea, unos 80 millones de personas están expuestas en su domicilio a niveles superiores a 65 dB(A), potencia acústica potencialmente peligrosa para la salud, y 170 millones están sometidas a niveles que provocan molestias (Schollaert cita «Europe's Environment, the Dobris Assessment» y Libro Verde de 1996 de la Comisión Europea sobre la política de lucha contra el ruido, 2002). El ruido de rodadura de los neumáticos es la principal fuente de contaminación sonora urbana. La calidad acústica depende, en gran parte, del volumen de tráfico y de la velocidad (Schollaert, 2002: 19).

Según distintos informes, el ruido se asocia a una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares -infarto de miocardio e ictus- (Ballester y Boldo, 2010). En niños, el ruido puede aumentar la presión arterial. (Schollaert, 2002: 19), frenar el aprendizaje de lectura (Inter-Noise 2001, Hygge, citados por Schollaert, 2002), provocar trastornos del sueño y repercutir sobre su capacidad de concentración y de comunicación oral (Schollaert, 2002: 19).

#### 5.2.2.f. Publicidad.

Ha sido expuesto cómo el uso de vehículos resta espacio social, contamina la atmósfera y provoca lesiones y defunciones. Quizá lo que compete al espacio social es una reflexión más velada, pero es sabido que contamina y perjudica la salud. Sin embargo, la adquisición de un vehículo privado se ve como un hecho que merezca felicitación. ¿Cómo es posible?

La publicidad se vale del argumento “ad nauseam”, falacia que consiste en la repetición hasta el hastío. Nuestro cerebro hace un registro estadístico de estímulos, de tal suerte que si no está prevenido contra un mensaje falso o engañoso, muchas repeticiones son interpretadas como una demostración. Ello puede conducir a una decisión ilógica o desatinada.

La publicidad es además rápida, no da tiempo a asimilar los mensajes, a reflexionar sobre éstos. Y en algunos casos es embustera, como ocurre en televisión cuando las imágenes proyectadas no se corresponden con el mensaje que se escucha.

La publicidad tiene una finalidad persuasiva, no informativa. Seduce más el elevadas eléctrico y la tracción a las cuatro ruedas de serie que la composición de los humos del tubo de escape.

Valores ligados al automóvil	Contravalores
Libertad de movimiento	Transformación del espacio público y social en espacio conectivo que funciona como barrera para los peatones. Atascos. Necesidad de espacio para aparcar, en movimiento y para movimiento.
Economía/rentabilidad.	Compra. Mantenimiento. Combustible. Seguros. Reparaciones. Insostenibilidad.
Eficacia/velocidad	Según trayectos y nivel de ocupación, la bicicleta, el autobús o el tranvía son mucho más eficaces. Restan eficacia al transporte público al congestionar las vías.
Belleza	Afean el entorno.
Ergonomía	Aumento del índice de obesidad. Lesiones posturales.
Aislamiento sonoro.	El tráfico rodado es la principal fuente de ruido en la ciudad.
Seguridad	Provoca accidentes. Sus emisiones matan.

Tabla 15: valores y contravalores asociados al automóvil (Elaboración propia).

### 5.2.3. ¿Qué alternativas barajamos?

¿Qué políticas de urbanismo-movilidad sostenible podemos impulsar para combatir la contaminación, el ruido, y los accidentes?

La revista *Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente en España 2010* distingue dos tipos de medidas: **las tecnológicas y las no tecnológicas**.

**El sector de la investigación y desarrollo**, sobre todo en lo que respecta a la industria del automóvil, se centra en las **medidas tecnológicas** (como el uso de combustibles alternativos, motores más eficientes, motores híbridos - el motor eléctrico rinde cinco veces más que el diesel, los vehículos eléctricos son mucho menos ruidosos y la emisión se puede controlar en origen (Noy Serrano 2008)-, motores de hidrógeno, catalizadores y filtros) que son aconsejables porque su objetivo es la reducción de emisiones de contaminantes.

Pero si las medidas tecnológicas son recomendables, las no tecnológicas son imperativas puesto que van encaminadas a reducir el uso del transporte privado mediante políticas de urbanismo y movilidad. Al ir dirigidas a la raíz del problema, la "hipermotorización-dispersión", son muchísimo más efectivas (Querol, 2010: 40).

**A nivel institucional**, la Comisión de las Comunidades Europeas recoge en su *libro verde Hacia una nueva cultura de la movilidad urbana*, un resumen del análisis de las distintas partes interesadas llamadas a debate sobre la movilidad urbana.

La comisión:

- a) Reconoce la repercusión global de los problemas locales,
- b) que los problemas locales con repercusión global requieren cooperación y coordinación, y
- c) asume su responsabilidad de impulsar políticas aplicadas a nivel local.

La Comisión estructura su análisis de la movilidad urbana nutriéndose de las distintas fuentes interesadas para contemplar cuáles son los problemas para así poder ofrecer soluciones certeras en los puntos recogidos en el siguiente cuadro resumen:

Dificultades	Opciones
Lograr ciudades con circulación fluida	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promover la marcha a pie y en bicicleta.</li> <li>- Sacar la máxima ventaja al uso de los automóviles privados.</li> <li>- Mejorar la logística del transporte de mercancías a nivel urbano.</li> </ul>
Lograr ciudades más ecológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprovechar las medidas tecnológicas.</li> <li>- Dar ejemplo a través de la contratación pública.</li> <li>- Contratación pública ecológica común.</li> <li>- Mejorar los hábitos de conducción.</li> <li>- Restricciones al tráfico.</li> </ul>
Lograr un transporte urbano más inteligente que equilibre los flujos con la escasez del espacio y el respeto al medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implantar sistemas inteligentes de tarificación.</li> <li>- Mejorar la información para mejorar la movilidad.</li> </ul>
Lograr un transporte urbano accesible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teniendo en cuenta a todos los ciudadanos.</li> <li>- Aprovechando el marco jurídico de la UE.</li> <li>- Mediante soluciones innovadoras y cualificaciones adecuadas como los servicios de "autobús rápido".</li> </ul>

Dificultades	Opciones
Lograr un transporte urbano seguro y protegido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promocionando un comportamiento más seguro.</li> <li>- Edificando infraestructuras más seguras y protegidas.</li> <li>- Promocionando vehículos más seguros.</li> </ul>
<p>Recomendación: crear una nueva cultura de la movilidad urbana en la que, en primer lugar, se dote al ciudadano de mayor educación, formación y concienciación, y nuevos métodos y herramientas de planificación para lo cual es necesario mayor auge de asociaciones; y, en segundo lugar, se subsanen las lagunas en las estadísticas urbanas de movilidad mediante la recogida de datos.</p>	

Tabla 16: análisis de la movilidad en Europa (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007).

Las **medidas no tecnológicas** son aquellas políticas que a nivel institucional se ponen en juego para dar respuesta a las necesidades resultantes de análisis como el presentado por la Comisión. Algunas medidas concretas que refleja el libro verde junto con otras recogidas en la revista *Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente en España (2010)* son: restricciones del tráfico continuadas (peajes urbanos, zonas de bajas emisiones), favorecer la renovación del parque de vehículos (Plan E o Plan Prever), el diseño de estructuras logísticas urbanas que incorporen criterios ambientales -uso del tren para transportar mercancías, inclusión de evaluaciones de impactos de movilidad en el procedimiento de obtención de licencias urbanísticas de grandes proyectos de infraestructura, incentivar el uso de vehículos, pequeños eficaces y limpios para la distribución local (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007)-, la delimitación de amplias zonas peatonales, vías verdes, favorecer el uso de vehículos ecológicos y vehículos de alta ocupación (V.A.O.), la mejora del transporte público (mejora de cobertura, promoción de incentivos económicos, dar servicio para la llegada y salida del trabajo), el establecimiento de carriles bus (servicios de "autobús rápido" frecuente y con carril exclusivo como alternativa al travía y metro), la ampliación de "zonas verdes" de aparcamiento de pago, la limpieza del firme de rodadura en vías de tráfico, restricciones de límites de velocidad -disminuyen las emisiones de NOx y de PM10, el consumo unitario de combustible, la accidentalidad y la congestión en las vías (Noy Serrano 2008)-, restricciones de tráfico temporales, la optimización del flujo de tráfico, el uso de sistemas inteligentes de transporte -SIT- (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007), el desvío del tráfico de zonas urbanas en combinación con aparcamientos de intercambio en que se pueda cambiar a modalidades de transporte más adecuadas (Comisión de las Comunidades Europeas, 2007), el acondicionamiento del tráfico de rodadura, promoción de PTUS (planes de transporte urbano sostenible) como parte del seguimiento del Plan de acción de movilidad urbana y contratación pública ecológica que lance datos sobre la conveniencia económica de optar por medios más ecológicos y sienten ejemplo.

Carme Miralles y Ángel Cebollada (2003) insisten en la recomendación de que las políticas públicas de movilidad y transporte deben relacionarse con la planificación territorial y urbana, como dos caras de una misma moneda, y en la permeabilidad en los organigramas municipales para integrar distintos ámbitos de la planificación urbana.

También una legislación coherente no contradictoria a nivel municipal que se consiga gracias a esa permeabilidad interdepartamental, no que cada cual haga su pedacito de papelote sin tener en cuenta al resto del consistorio.

A grandes rasgos y para resumir, la eficacia del transporte depende de las características recogidas en la siguiente tabla:

La eficacia del transporte depende de 4 características urbanas:
1. Multifuncionalidad
2. Diseño urbano: itinerarios peatonales, organización del tráfico, oferta de aparcamientos, espacio público reservado al coche.
3. Densidades urbanas.
4. Oferta de transporte público de uso colectivo.

Tabla 17: factores que afectan a la eficacia del transporte (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003: 19).

Nosotros, **como ciudadanos**, podemos hacer un uso racional de los medios de transporte (con el fin de reducir las emisiones unitarias), y **optar por aquellos más eficaces**, es decir, los que menores costes económicos, ambientales, temporales y sociales generan.

Ejemplos de modos eficaces son: el **transporte público** (hay que tener en cuenta que su eficacia depende, no solamente del nivel de ocupación, sino también de la descongestión en las vías; lo cuál, a su vez, depende del uso racional del vehículo privado), el **carpooling** (compartir el viaje), **carsharing** (compartir una flota de vehículos) y la **bicicleta** (Noy Serrano 2008).

Para maximizar su eficacia, podemos tratar de **copar el nivel de ocupación** de los vehículos (Noy Serrano 2008), **conducir de un modo racional** (el modo de conducción afecta al grado de contaminación producido, y podemos distinguir la conducción nerviosa de la conducción racional. El conductor racional tiene en cuenta la relación de la velocidad con el consumo de energía, y procura evitar "los parones y los acelerones), **tratar de concentrar los usos y funciones en áreas** lo más **próximas** posible para no depender del vehículo privado, e incluso

salvar la distancia gracias a la **movilidad virtual** -teletrabajo, telecompra-(Comisión de las Comunidades Europeas, 2007).

**Como educadores** podemos propiciar una formación y concienciación mayores, y seguir la recomendación de Carme Miralles y Ángel Cebollada de implicar a los ciudadanos a través de fórmulas participativas y en la toma de decisiones más allá de la mera opinión, que además se recoge en el tercer capítulo del libro verde de movilidad de la Comisión Europea: *CREAR UNA NUEVA CULTURA DE LA MOVILIDAD URBANA*.

Para crear conciencia y arrojar luz sobre el impacto provocado, se debe hacer frente a la percepción distorsionada de la movilidad-urbanismo, con la clara y transparente COMUNICACIÓN a la opinión pública de los costes REALES de la movilidad según las distintas modalidades tanto si son asumidos individualmente o por la colectividad.

Las siguientes tablas disponen los aspectos que debemos contemplar para facilitar el análisis de los costes de la movilidad.

Costes visibles e ignorados de la movilidad:		
Fácilmente cuantificables	Conceptos de los desplazamientos	Con independencia de: - quién los asuma (usuario o colectividad) - cuándo se generen (directos de la fase de funcionamiento del vehículo o indirectos de la fase de fabricación y de la infraestructura) - cómo se contabilicen: en dinero, tiempo, calidad ambiental, o costes sociales.
No tan fácilmente cuantificables	Externalidades (punto de vista económico)	
	Impactos (punto de vista ecológico): contaminación visual, atmosférica o acústica.	

Tabla 18: visibilidad de los costes de la movilidad (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

Tipos de costes de la movilidad.			
Costes económicos	Costes de operación.	Operación directa: combustible, neumáticos, reparaciones, multas, etc.	Los espacios urbanos en que más se utiliza el coche sobre otros medios es donde más se gasta en transporte, por tanto, el coche es el medio más ineficaz.
		Operación indirecta: amortización, seguros, tasas, etc.	
	Costes de infraestructura: construcción, mantenimiento y vigilancia. Pagado a través de impuestos.		

Tipos de costes de la movilidad.		
Costes temporales	"Puerta a puerta"	Ha aumentado la velocidad. Aún así el espacio y el tiempo al trabajo y otras actividades ha aumentado más. Dependen directamente del tipo de desarrollo urbano.
Costes ambientales	Alto nivel de consumo de energía procedente de recursos no renovables. Contaminación atmosférica (impactos sobre el medio y la salud), ruidos (que afectan al mecanismo del sueño y al sistema nervioso), ocupación de espacio público (el 93% del territorio usado para el transporte está destinado a infraestructuras viarias, lo que supone un 1,2% del territorio de la UE).	El sector del transporte consume alrededor del 35% de energía.
Costes sociales	Accidentes de tráfico. Pérdida de autonomía de los ciudadanos. Expulsión de usos y usuarios del espacio público urbano.	El automóvil es el arma más mortífera en tiempo de paz. Es la primera causa de mortalidad violenta en las sociedades modernas.

Tabla 19: costes de la movilidad (Miralles-Guasch y Cebollada, 2003).

Se mantiene una percepción sesgada sobre los costes, pues se tiende a omitir de las cuentas aquellos costes que no se aprecian directamente, pero que sí tienen transcendencia a lo largo del tiempo.

Otro de los sesgos de percepción sobre el automóvil que hay que poner en evidencia es el de la velocidad, que si analizamos a fondo, no es tan ventajosa.

Podemos distinguir, según, Roberts (1980) citado por Miralles-Guasch y Cebollada, entre:

1. La velocidad tecnológica: la máxima del vehículo.
2. La velocidad de circulación: velocidad media teniendo en cuenta las condiciones de tránsito. Es de 15km/h, aproximadamente tres veces superior a la alcanzada por el peatón medio (4km/h).
3. La velocidad puerta a puerta: entre el punto de salida y el de llegada. Tiene en cuenta el tiempo de aparcamiento. Es de 12km/hora.
4. La velocidad generalizada: medida a lo largo del tiempo y contando con los costes de utilización (contaminación, peaje, accidentes, etc.). Es de 10km/h.

La educación en métodos y herramientas de planificación desempeña un papel crucial en la implicación ciudadana, pues los ciudadanos se saben capaces de participar y actuar.

Las fórmulas participativas son especialmente recomendables según Miralles, dado que se contemplan las necesidades de desplazamiento heterogéneas que perfilar los requisitos y características de distintos colectivos urbanos con lo que se garantiza el derecho a la accesibilidad y se evita la segregación social, aspectos para los que la solución individual del coche ha demostrado ser absolutamente disfuncional. Es sencillamente natural que los escenarios colectivos requieran planteamientos colectivos.

Carme Miralles y Ángel Cebollada (2003) indican como fórmulas apropiadas los "**pactos por la movilidad**" documentos de consenso que asumen los distintos colectivos y que ponen las bases conceptuales para llevar a cabo la política de movilidad del municipio, y "**mesas por la movilidad**" órganos de participación y debate de los distintos colectivos urbanos que tienen un carácter informativo y consultivo, y están organizadas por los propios ayuntamientos para que les asesoren en su política de movilidad para que distintos colectivos ciudadanos pongan sus percepciones y opciones sobre movilidad en común para desarrollar iniciativas.

Apuntan asimismo que respecto a la accesibilidad, las necesidades de mujeres, niños y ancianos tiene poco espacio en los diseños de las políticas públicas de movilidad, salvando excepciones como la de los **caminos escolares, excelente ejemplo de política pública de movilidad que refuerza la seguridad y la autonomía infantil.**

Por ello, se propone un proyecto educativo para la movilidad sostenible constituido por dos propuestas concretas:

- En primer lugar, el impulso del camino escolar en el CEIP Vicente Aleixandre de Valladolid. Lo que implica:
  - La promoción del "bus a pié".
  - Apoyar el proyecto de movilidad segura y sostenible del ayuntamiento.
  
- En segundo lugar, la difusión de este proyecto vía internet para contagiar a otros colegios a que se unan a la movilidad sostenible y para recordar al ayuntamiento a que diligentemente lleve a efecto lo prometido.

Ello debería conllevar como impactos positivos:

- La recuperación del tejido social que "recuerde" al ciudadano que el cuidado y la educación de la infancia son una responsabilidad de la comunidad.
- La mejora de las condiciones ambientales del entorno urbano como consecuencia de la promoción peatonal y la disuasión del motor.
  - Visible en las modificaciones de las vías y mobiliario urbano.
  - Medible en los cambios en la calidad del aire.

### **5.3. Objetivos del proyecto**

1. Sensibilizar a la comunidad escolar (escolares, profesorado, familiares) sobre la insostenibilidad de la movilidad individual.
2. Desarrollar modelos alternativos a la movilidad.
3. Solicitar al ayuntamiento cambios en el mobiliario urbano si así lo requiriera el diagnóstico de movilidad.
4. Generar complicitad de la comunidad y la ciudadanía con el proyecto. Número y nivel de participación de vecinos y asociaciones.
5. Descubrir valores como los de la cooperación y el trabajo en común para enfrentarnos a distintos problemas ambientales.
6. Desarrollar competencias analíticas, de pensamiento sistémico, pensamiento crítico, identificación y resolución de problemas ambientales. En la evaluación del cumplimiento de cada una de las actividades.
7. Potenciar hábitos de vida saludables y respetuosos.
8. Aprender a conocer el entorno. En la evaluación de las actividades.
9. Investigar diversos modos y medios de comunicar de forma creativa. En la evaluación del cumplimiento del desarrollo de las actividades.

### **5.4. Recursos y equipamientos relacionados con el centro de interés**

La planificación, confección, y manufactura de material, vehículo que facilitará el aprendizaje de nuestros alumnos es una tarea que puede llegar a consumir demasiado tiempo. Por ello, hemos de actuar con humildad y pragmatismo, y no tratar de abarcar demasiado.

El hecho de revisar recursos educativos como juegos o unidades temáticas, y equipamientos como museos, centros de interpretación, exposiciones, paneles, etc., nos hace conscientes de la

vasta cantidad de éstos disponible, la necesidad de compartirlos, clasificarlos y reciclar nuestra práctica educativa con la aplicación de materiales más pulidos, matizados y realistas.

Los relativamente nuevos medios de comunicación como lo es Internet, permiten compartir, retocar y mejorar materiales de un modo mucho más acelerado, con la contrapartida de que, en ocasiones, se comparten actividades, juegos, cuentos, proyectos, etc. que no han sido cribados por criterios de calidad y coherencia. Por ello, si queremos hacer una razonable selección, hemos de definir los criterios que la hagan posible.

Un primer criterio de pre-selección, puede ser el de la popularidad del material. Aquel material que ha sido compartido y referenciado más frecuentemente, suele haber pasado por cribas de calidad y puesto a prueba. Sin embargo, este criterio por sí solo no es suficiente, y su aplicación resultaría falaz (*ad populum*). El material más popular no tiene por qué ser el más relevante.

En cualquier caso, los equipos de organismos oficiales, ONGs, y asociaciones cuya actividad está enfocada en el centro de interés, han llevado a cabo una tarea de selección, elaboración, prueba y revisión de materiales por la que cabe esperar su calidad.

A la hora de seleccionar los recursos y equipamientos que mejor se avengan al centro de interés de la educación ambiental para la movilidad sostenible y a las características socioculturales de nuestros alumnos, podemos observar aspectos **formales**, de **contenido** y de **disponibilidad**.

En cuanto a la forma procuraremos que sean atractivos, estimulantes y accesibles (adaptados al alumnado).

En cuanto a su disponibilidad, tanto que podamos contar con ellos, que sean de uso sencillo, adecuados a nuestros alumnos, sepamos si requieren de algún medio tecnológico (como por ejemplo pantallas digitales u ordenadores), y contemos con el tiempo y el espacio para su utilización.

En cuanto al contenido, los recursos y equipamientos deberían conconrdar con diversos aspectos didácticos. En primer, lugar, con los principios, fines y materias curriculares. Nuestra legislación, comulgando con las directrices propuestas por organismos internacionales recoge como principio la transversalidad, por la que, aún cuando la concreción curricular sitúa el peso de la educación ambiental y para la sostenibilidad en las áreas de ciencias de la naturaleza y sociales, cabe su trabajo en el resto de áreas. El material óptimo será aquél que facilite el camino hacia los objetivos, la adquisición de competencias básicas y trate los contenidos curriculares.

La educación ambiental hace hincapié en que las actividades se emplacen en el contexto local. En nuestro caso, esto es especialmente relevante porque el proyecto tiene como una de las

finalidades la mejora del entorno próximo en relación al urbanismo-movilidad. Una de las ventajas de que el entorno local vehicule la acción educativa es que resulta intrínsecamente motivador porque confiere sentido inmediato a lo que se hace, tiene una porqué tangible, una aplicación inmediata. Además, el entorno próximo y la autonomía infantil, forman parte del elenco de intereses del alumnado. Es pues, significativo.

Además de buscar coherencia con los principios, objetivos y recomendaciones curriculares, la educación ambiental propone una serie de principios, objetivos y recomendaciones propios, que ya en su propia definición, son consonantes con las líneas pedagógicas que promulgan los organismos internacionales que han recogido y sintetizado los aspectos clave de la experiencia docente de la reflexión sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Así, recordamos los seis objetivos de la educación ambiental que busca promocionar en el alumnado:

Conciencia y sensibilidad ambiental.
Conocimientos de sistemas globales y problemas, conexos, el impacto humano y su consiguiente responsabilidad.
Actitud de interés por el medio ambiente.
Aptitud para la solución de problemas ambientales.
Capacidad para evaluar programas ambientales desde diversidad de ángulos.
Participación responsable en la solución.

Tabla 20: Objetivos de la educación ambiental (Eschenhagen, 2007).

También recordamos tanto que en su definición, como en desglose de sus características la educación ambiental, se acomoda a enfoques educativos actuales:

La educación ambiental...

... es fundamentalmente un proceso de resolución de problemas, que involucra a una filosofía holística, y una acomodación a los modernos enfoques educativos, basados en: la participación activa, técnicas interdisciplinarias de resolución de problemas, aprendizaje experiencial y constructivo, estudios de casos y evaluación de situaciones reales y utilización del ambiente inmediato como recurso de aprendizaje” (UNESCO/PNUMA, 1992).

<b>Características de la educación para el desarrollo sostenible</b>	
Se basa en los principios y valores que subyacen al desarrollo sostenible.	
Principios	derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, al desarrollo respetuoso con el desarrollo de generaciones futuras, erradicación de la pobreza y tendencia hacia la equidad.
Valores	dignidad humana, libertades fundamentales, derechos humanos, equidad y cuidado del medio ambiente.
Incluye los tres ámbitos de la sostenibilidad (medio ambiente, sociedad y economía) con una dimensión subyacente de cultura.	
Usa variedad de técnicas pedagógicas de cara a un aprendizaje participativo y habilidades de pensamiento de índole superior.	
Fomenta el aprendizaje para toda la vida.	
Es relevante a nivel local y se adapta a cada cultura.	
Se basa en las necesidades, percepciones y condiciones locales, pero reconoce que satisfacer las necesidades locales a menudo tiene efectos y consecuencias internacionales.	
Compromete la educación formal, no formal e informal.	
Tiene en cuenta la naturaleza evolutiva del concepto de sostenibilidad.	
Trata el contenido, tomando en cuenta el contexto, los problemas globales y las prioridades locales.	
Construye capacidades civiles para la toma de decisiones, la tolerancia, la responsabilidad ambiental, la adaptación de la fuerza laboral y la calidad de vida de la comunidad.	
Es interdisciplinaria: la EDS no se puede relacionar con solo una disciplina, sino que todas las disciplinas pueden contribuir a la EDS.	

Tabla 21: Características de la educación para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2012).

Podemos sintetizar en una tabla aquellos enfoques y metodologías que se observan en las intervenciones más exitosas y resolutivas de proyectos de educación ambiental y que se basan, como no podría ser de otro modo, en las formas en las que los alumnos mejor aprenden.

<b>Metodología de la educación ambiental:</b>
Rol del profesor: facilitador y guía.
Rol del alumno: valorar su progreso hacia los objetivos del aprendizaje. La responsabilidad de la búsqueda de la información corre a cuenta del alumno. Es un aprendizaje de base constructivista.
El aprendizaje es significativo. Se relaciona el conocimiento previo del alumno con los aprendizajes y se parte del entorno inmediato como contexto de aprendizaje activo.

<b>Metodología de la educación ambiental:</b>
Se utilizan enfoques de resolución de problemas en base a la investigación utilizando: el pensamiento sistémico y el pensamiento crítico (dando respuestas a interrogantes).
Se aboga por el aprendizaje reflexivo en que se pregunta al alumno sobre las ideas, sentimientos y actitudes de lo aprendido y se considera fundamental para cambiar el comportamiento hacia la sostenibilidad. El juego de rol, por el que se adopta el punto de vista de distintas partes interesadas, a parte de involucrar al alumno a nivel creativo, ayuda a buscar soluciones comunes y respetuosas, y fomenta el trabajo en equipo.
Exploración de modos individuales o colectivos de participación para la sostenibilidad. Aprender haciendo desarrollo habilidades y actitudes de planificación, formación de opinión, decisiones razonadas y asunción de compromisos.
Involucrar a padres y comunidad potencia la significatividad y fomenta la adquisición de valores de pertenencia a la comunidad. Involucrar "de lo local a lo global" a otras escuelas compartiendo experiencias de sostenibilidad incluso con escuelas de otros países.
Se hace énfasis en el trabajo en grupo que se favorece especialmente en la participación significativa en la toma de decisiones como la mejora para la escuela.
Se presenta la información en distintas materias y formatos para adaptarse a las modalidades de aprendizaje como los enfoques global-analítico, o las inteligencias múltiples. Uso de la creatividad a través del dibujo o la música. Uso de distintos medios: - Completar el acopio de información con películas, charlas, etc. La participación de expertos mejora la comprensión del mundo real, desarrolla habilidades inquisitivas, ayuda a adoptar diferentes puntos de vista y a juzgar la validez de la información recibida con escepticismo. - Presentar la información ante un público utilizando TIC y aplicando técnicas de presentación. - Uso de los patios como aulas de la naturaleza, la ciudad como aula.

Tabla 22: estrategias de enseñanza para la educación para la sostenibilidad (WWF, 2010: 10-14).

<b>Aspecto</b>	<b>Criterio</b>
Forma	¿Atractivo y estimulante? ¿Diferente?
Disponibilidad	¿Contamos con el material?
	¿Se adecúa a al alumnado?
	¿Requieren extras? ¿Medios tecnológicos?
	¿Espacio?
	¿Tiempo?

Aspecto		Criterio
Contenido	En el currículo	Principios de transversalidad y continuidad.
		Inclusión en materias curriculares. Trata contenidos curriculares.
		Desarrolla competencias básicas. Conecta con los objetivos.
	Objetivos EA	Conciencia. Conocimiento. Actitud. Aptitud. Capacidad de evaluación. Participación.
	Metodología EA	Rol del profesor: ¿facilitador y guía?
		Rol del alumno: ¿constructor de aprendizaje? ¿autoevaluador?
		¿Aprendizaje significativo?
		¿En contexto?
		Resolución de problemas. ¿Pensamiento sistémico?
		Resolución de problemas. ¿Pensamiento crítico?
		¿Aprendizaje reflexivo?
		¿Juego de rol?
		¿Explora modos de participación?
		¿Aprendizaje a través de la acción?
		¿Participación comunidad?
¿Enfoque local-global?		
¿Trabajo en equipo?		
¿Toma de decisiones vinculante?		
¿Inteligencias múltiples? ¿Modos de aprendizaje? ¿Artes plásticas? ¿Música?		
¿Implica comunicar? ¿Aprender enseñando?		

Tabla 23: criterios para la selección de recursos y equipamientos (elaboración propia).

### 5.4.1. Recursos

Actividades y juegos	Tema	Descripción	Fuente	Sitio Web
Construye tú mismo un invernadero.	Efecto invernadero. Cambio climático.	Fabricación de invernadero con cartón y plástico transparente. Permite comprobar la diferencia de temperatura y observar el efecto invernadero.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 1: La energía. Actividad 1.1	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Manteniendo el equilibrio	Efecto invernadero. Cambio climático.	Observación de la consunción de oxígeno en la combustión y producción de oxígeno en la fotosíntesis, y los efectos del equilibrio o desequilibrio entre ambos procesos.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 1: La energía. Actividad 1.3	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Transportador de energía.	Efecto invernadero. Cambio climático.	Observación de la evaporación y la condensación. Puede ayudar a explicar el papel del vapor de agua en el efecto invernadero.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 1: La energía. Actividad 1.4	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Medidor de evaporación	Efecto invernadero. Cambio climático.	Consiste en marcar la evaporación de un líquido en una superficie cóncava a lo largo del tiempo. Permite comparar el grado de evaporación dependiendo del calor aplicado.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 1: La energía. Actividad 1.5	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Gotas ácidas.	Contaminación atmosférica. Lluvia ácida.	Consiste en utilizar un indicador de acidez para comparar niveles de acidez de aguas, especialmente del agua de lluvia.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 3: El aire. Actividad 3.8	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>

Actividades y juegos	Tema	Descripción	Fuente	Sitio Web
Houston, tenéis un problema.	Efecto invernadero. Cambio climático. Contaminación atmosférica por CO2. Debate	Juego de simulación en el que las distintas partes responsables de la emisión de CO2 y uso de fuentes de energía no renovables exponen sus puntos de vista.	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>
Agujeros de ozono.	Contaminación atmosférica. Ozono.	Consiste en observar mediante un sencillo juego de rol la alteración del ciclo de formación y ruptura de ozono en la estratosfera por gases CFC.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 3: El aire. Actividad 3.9	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
El juego del ozono.	Contaminación atmosférica. Ozono.	Muestra de la formación de moléculas con pelotas de ping-pong.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 3: El aire. Actividad 3.10	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Auditorías ambientales.	Hábitos de movilidad. Combustibles fósiles. Eficiencia energética.	Recogida de datos calificados desde muy bueno a muy malo en relación a la eficiencia energética. Tras ello, elaboración de sugerencias para mejorar la eficiencia. En movilidad, se plantea el modo de transporte y su nivel de ocupación.	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 6: Acción positiva. 6.4	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>

Actividades y juegos	Tema	Descripción	Fuente	Sitio Web
Difundir el mensaje.	Medio ambiente. Desarrollo sostenible. Comunicación.	Confección de liberos informativos sobre "ayuda al medio ambiente". Sugerencias <u>en clave positiva</u> para participar en la mejora del medio ambiente. Se basa en las ideas de "aprender haciendo" y "aprender enseñando".	Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primarias. Sugerencias para confeccionar y usar equipo de bajo costo. Capítulo 6: Acción positiva. 6.11	<a href="http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf">http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000963/096345so.pdf</a>
Experimentos: construcción de modelos para simular el efecto invernadero.	Efecto invernadero. Cambio climático.	Comparando el grado de evaporación entre dos vasos, uno de ellos cubierto por un cuenco transparente.	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>
Alerta CO2	Cambio climático Contaminación atmosférica	Juego ONLINE de investigación sobre el cambio climático	Acción Natura	<a href="http://www.accionatura.org/exploras/iniciativas/educacion/juego-alertaco2/">http://www.accionatura.org/exploras/iniciativas/educacion/juego-alertaco2/</a>
Realizando una ecoauditoría escolar	Eficiencia energética. Gestión de residuos. Consumo de agua. Huella ecológica.	Es un proceso en el que, a través de la participación de todos los integrantes de la comunidad escolar, se evalúa la calidad ambiental del centro para, a partir de este diagnóstico, promover una serie de actuaciones tendentes a mejorar los procesos ambientales que allí se dan.	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. N° 85	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1149098281327/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1149098281327/_/_/</a>

Actividades y juegos	Tema	Descripción	Fuente	Sitio Web
Atentos a nuestros hábitos	Hábitos de movilidad. Eficiencia energética	Evaluación en términos escolares ("prograsa adecuadamente", etc.) de los hábitos de movilidad de los familiares, para elaborar sugerencias de mejora. ¿Utiliza el claxon? ¿Corre demasiado? ¿Utiliza el coche para ir a cualquier sitio?	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>
Experimentar y ver: cuántos cabemos en la calle	Movilidad - urbanismo. Espacio público.	¿Cuánto ocupan 30 personas montadas en un coche individualmente, de cuatro en cuatro, 30 ciclistas, 30 personas en bus? (Se puede jugar a "la ocupación justa" antes de realizar la actividad) ¿Cuántos metros cuadrados crees que ocupan?	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>
Una banda sonora de un día cualquiera.	Ruidos	Los sonidos escuchados se anotarán en un papel, junto con la situación en la que se produce y las sensaciones que provocan. Al finalizar la jornada será conveniente clasificar los ruidos en aquellos que resultan molestos y en aquellos que agrada escuchar	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>

Actividades y juegos	Tema	Descripción	Fuente	Sitio Web
Hacer sonidos con el viento	Ruidos.	Asociación de la velocidad con el ruido.	Bolecín. Boletín de difusión de la educación ambiental en Castilla y León. Número extraordinario de 2010.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1284156450723/_/_/</a>

Tabla 24: Actividades y juegos (fuentes especificadas).

Web	Descripción	Fuente
Ecodes	ONG dedicada a la aceleración de la acción hacia la sostenibilidad. Oferta numerosas publicaciones.	<a href="http://ecodes.org/">http://ecodes.org/</a>
ONU - Cambio climático - Noticias	Página de noticias sobre el cambio climático de la Organización de las Naciones Unidas	<a href="http://newsroom.unfccc.int/">http://newsroom.unfccc.int/</a>
CeroCO2	CeroCO2 es una iniciativa que propone acciones concretas para el cuidado del clima, facilitando y promoviendo la implicación de todos los actores sociales. Tiene calculadoras de huella ecológica.	<a href="http://www.ceroco2.org/index.php">http://www.ceroco2.org/index.php</a>
Ecohéroes - Junta de Andalucía	Campaña con intención de sensibilizar sobre las consecuencias que nuestras acciones provocan en el medio ambiente y proporcionar información útil sobre como minimizar nuestro impacto	<a href="http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.47a26b4de31e31b01daa5f105510e1ca/?vgnnextoid=5c3781cf34746410VgnVCM100001325e50aRCRD">http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.47a26b4de31e31b01daa5f105510e1ca/?vgnnextoid=5c3781cf34746410VgnVCM100001325e50aRCRD</a>
EREN: Movilidad sostenible	Transporte limpio y eficiente Movilidad sostenible, ciudades inteligentes, la bicicleta y la intermodalidad Datos energéticos del transporte Proyectos de interés	<a href="http://www.energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100/1284305067502/_/_/_">http://www.energia.jcyl.es/web/jcyl/Energia/es/Plantilla100/1284305067502/_/_/_</a>
La ciudad de los niños	Proyecto internacional del Consejo Nacional de Investigación. Instituto de Ciencias y Tecnología del conocimiento.	<a href="http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm">http://www.lacittadeibambini.org/spagnolo/interna.htm</a>
ConBici. Coordinadora en defensa de la bici	reúne a 58 asociaciones y colectivos de ciclistas. Practica, defiende y promueve el uso habitual de la bicicleta como medio de locomoción y transporte.	<a href="http://conbici.org/">http://conbici.org/</a>
Campaña Concienciación sobre el ruido	Incluye la unidad didáctica Sillín y Ruidón para primaria.	<a href="http://www.sea-acustica.es/index.php?id=45">http://www.sea-acustica.es/index.php?id=45</a>

Web	Descripción	Fuente
Programa Educar para vivir sin ruido	brir el centro educativo a la ciudad y preparar al alumnado para que pueda actuar y participar responsablemente en la gestión sostenible de su centro y su barrio, aportando propuestas ciudadanas para mejorar su calidad sonora y su bienestar	<a href="http://www.aprendersinruidomadrid.es/">http://www.aprendersinruidomadrid.es/</a>
elruido.com	El Portal ElRuido.com nace con la voluntad de convertirse en un referente participativo y un instrumento para implantar progresivamente un modelo de gestión del ruido basado en los principios y los valores de la cultura de la sostenibilidad.	<a href="http://www.elruido.com/web/guest/inicio;jsessionid=2FBC64C13D326AF834A14AA6C9E25F02">http://www.elruido.com/web/guest/inicio;jsessionid=2FBC64C13D326AF834A14AA6C9E25F02</a>
Sistema de Información sobre Contaminación Acústica	El SICA constituye la base de datos necesaria para la organización de la información relativa a la contaminación acústica, y en particular, la referente a los mapas estratégicos de ruido y planes de acción.	<a href="http://sicaweb.cedex.es/">http://sicaweb.cedex.es/</a>

Tabla 25: recursos web (fuentes especificadas).

#### 5.4.2. Equipamientos

Equipamiento	Tipo	Descripción	Sitio web
<b><i>El Cambio Climático</i></b> ( <i>Proyecto Europeo de Acción Educativa por el Clima, Clarity</i> )	Exposición temporal disponible en versión autoeditable	Contribuir al conocimiento del fenómeno del cambio climático, sus causas y las respuestas que se están planteando para hacerle frente.	<a href="http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/clarity.aspx">http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/Cclimatico/clarity.aspx</a>

Equipamiento	Tipo	Descripción	Sitio web
<i>Siempre en movimiento</i>	Exposición en programa de préstamo de la Consejería de Medio Ambiente de CyL	exposición de la Junta de Castilla y León en la que se apuesta por la movilidad sostenible como fórmula para luchar contra el cambio climático.	<a href="http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1279643074459/_/_/">http://www.medioambiente.jcyl.es/web/jcyl/MedioAmbiente/es/Plantilla100/1279643074459/_/_/</a>
Caperucita camina sola. La reintroducción de la infancia en la ciudad.	Exposición temporal disponible en versión autoeditable.	reflexiona sobre las dificultades de niños y niñas en su relación con el medio urbano, centrandose especialmente la atención en aspectos urbanísticos, de movilidad y culturales-educativos	<a href="http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/caperucita.aspx">http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/caperucita.aspx</a>

Tabla 26: equipamientos (CENEAM).

## 5.5. Actividades

Las actividades, recogidas en una tabla en la sección de anexos, con una breve descripción, se centran en los grupos de 4º y 5º de educación primaria, por dos motivos. apuntados por Tonucci (2002). En primer lugar, la estadística del centro de investigación italiano recogida por el laboratorio de Fano-Roma indica que con la edad aumenta la autonomía, por lo que tiene más sentido dirigir el proyecto a alumnos cuya autonomía se vea más limitada. En segundo lugar, los alumnos que participen como delegados en el consejo de niños deberían poder contar con el apoyo de la experiencia previa de los antiguos delegados.

El criterio que otorga coherencia a la selección de actividades facilitadoras del aprendizaje ha pivotado alrededor de los mismos aspectos que se han tenido en cuenta para el listado de recursos y equipamientos. Huelga redundar sobre éste. Es preciso señalar, sin embargo, la gran relevancia que se le confiere a la fracción de dedicada a la comunicación. Lejos de ser resultado del capricho, atiende al hecho de que a través de la enseñanza, de comunicar y compartir ideas e iniciativas con los compañeros es como se interioriza más, pues el lenguaje no es sino vehículo y argamasa del pensamiento.

Por ello, la cuestión de compartir, de comunicar el desarrollo y resultados del proyecto, resulta especialmente importante. Se trata de lograr un contagio del impacto local, y además añadirle un extra al granito de arena por la sostenibilidad, de aunar la investigación para la mejora del entorno, las habilidades de comunicación y las artes en consonancia con el principio de transversalidad.

Asimismo, se pone la tilde sobre la composición artística en la confección de marionetas, que demuestra la posibilidad de manufactura de un artículo de juego con el consiguiente disfrute devenido del proceso de elaboración, y la valoración del potencial creativo de la combinación de dichas marionetas con medios de comunicación audiovisuales y virtuales.

Las actividades se articulan en una secuenciación coherente, una suerte de cadena espiral cuyos peldaños permiten alcanzar los siguientes.

Para la elaboración del siguiente cronograma he seguido el procedimiento de pasos marcados en la guía de Román y Salís *"Camino escolar". Pasos hacia la autonomía infantil* (2010) y me he basado en las fases propuestas por la DGT en su guía *Camino escolar paso a paso* (2013), pero segmentándolas aún más.

CRONOGRAMA	Fecha	Actividades (Conciencia, consciencia, acción)
Fase 1: Introducción del problema.	Octubre	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Medida de huella de carbono.</li> <li>•Ocupación de la calle el día de la movilidad. Juegos tradicionales.</li> <li>•¿Qué le pedirías a tu ciudad?</li> <li>•Cuenta cuentos: había una vez en Fano...</li> <li>•Visita de caminantes escolares.</li> <li>•Cuenta coches - hallar la media.</li> </ul>
Fase 2: Introducción a métodos de análisis, herramientas de análisis y datos para la concienciación.	Octubre Noviembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Visita expertos. Seguridad vial.</li> <li>•Diseño fases del proyecto a efectos de los alumnos.</li> <li>•Comenzar a añadir hojas que cuenten los días que se va a pie al colegio en árboles murales (hacer las hojas con papel reutilizado y decorar distintas especies de árboles).</li> <li>•Problemas de matemáticas con datos de contaminación.</li> <li>•Análisis: Costes de coche VS bici.</li> <li>•Qué medio utilizo para qué y por qué.</li> <li>•Debate de defensa de los distintos medios (los alumnos lo guionizarán antes con ventajas e inconvenientes).</li> </ul>
Fase 3: Realización de las encuestas.	Noviembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fabricación marionetas.</li> <li>•Diseño y realización de encuestas.</li> <li>•Comic bicicleta VS coche.</li> </ul>
Fase 4: Explotación de los datos de las encuestas: selección de rutas. Análisis de la movilidad (modo, vía y actitud).	Diciembre Enero	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Trabajar el plano: resolver el problema de la ciudad difusa (propuestas)</li> <li>•Selección de la ciudad "preferida" Por qué.</li> <li>•Perspectiva caballera de la ciudad.</li> <li>•Debate, ¿qué tipo de ciudad es mejor? ¿Por qué?</li> <li>•Cartográficos del ruido.</li> <li>•Cartográficos de marcar camino ciclista.</li> <li>•Tejer araña de movilidad. Itinerarios concurrencios. Aplicación informática.</li> <li>•Taller de marionetas: manipulación, ensayos de pequeños guiones, y realización de cortos sin movimiento de cámara.</li> </ul>

CRONOGRAMA	Fecha	Actividades (Conciencia, consciencia, acción)
Fase 5: Diagnóstico del espacio urbano desde el prisma de la seguridad infantil y la comodidad para el peatón.	Enero Febrero	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>Salidas:</b></li> <li>•Ejemplos - excalextric en el patio del cole</li> <li>•Herramientas de análisis</li> <li>•¿Qué medidas hay? ¿Cuáles podemos adoptar? ¿Cuáles son más baratas?</li> <li>•Ejemplos de fotografías - qué es lo que no funciona en esta calle. Qué se puede hacer (microproyectos).</li> <li>•Toma de fotografías de lugares donde se detecte problemas y donde no (negros, verdes, azules y rosas)</li> <li>•<b>Diseños:</b></li> <li>•Señales de peligro inversas.</li> <li>•Cartelería</li> <li>•Camisetas (para financiar el proyecto y hacer publicidad).</li> <li>•Multas (anverso con datos de contaminación y costes del coche) (nota: recícleme)</li> <li>•Cajitas informativas para señales. Mensajes a lo largo del año. Selección de diseños.</li> </ul>
Fase 6: Implementación del camino escolar un día a la semana (en el camino a la escuela se puede buscar cómplices, repartir cuartillas informativas, poner multas educativas), para ir progresivamente ampliándolo.	Marzo Abril	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Información a todos los consejos escolares de centros, ampas, asociaciones y comunidad en general</li> <li>•Pradas del pedi-bus</li> <li>•Guión para peli.</li> <li>•Creación de clip. Premio de cine, participar en la difusión. Valoración de clips.</li> <li>•Repartir multas educadoras a personas que no tienen en cuenta a los peatones.</li> <li>•Reparto de díptico o tríptico informativo a comerciantes junto con pegatina para colocar en escaparate</li> <li>•Una de las acciones cautelares en espera de la acción consistorial, es la de la implementación progresiva del “bus a pie”, ensayándolo un día a la semana.</li> </ul>
Fase 7: Presentación oficial.	Mayo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fabricación de maqueta sobre planos que ya se confeccionaron. Dos, el antes y el después.</li> <li>•Taller de blog en la red.</li> <li>•Caminata pregonando el mensaje del camino escolar hasta el ayuntamiento. Invitación a alcalde y medios a visitar el centro.</li> <li>•Presentación oficial del display que se ha ido fraguando (huella a huella)</li> <li>•Contagio otros centros. Gancho. Video marionetas.</li> </ul>

CRONOGRAMA	Fecha	Actividades (Conciencia, consciencia, acción)
Fase 8: Invitación a otros centros a sumarse al camino escolar Búsqueda de centros diana	Septiembre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los expertos o participantes de los "proyectos padre" valorarán a través del análisis de estudios de movilidad los colegios cuyo entorno precise con más urgencia del camino escolar.</li> <li>• Serán los alumnos los que a través de su experiencia, hayan acumulado suficiente bagaje como para proponer una serie de actividades iniciales para invitar a los coles a sumarse al proyecto.</li> <li>• El clip resultante del proyecto anterior será uno de los puntos clave.</li> </ul>
Fase E: Refuerzo, seguimiento y evaluación.	Diciembre (Segundo año) Después periódicamente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De proceso.</li> <li>• De resultados.</li> <li>• De impactos.</li> <li>• Alimentación y mantenimiento de un proyecto de camino escolar. Garantizar continuidad del pedibús o bicibús.</li> <li>• Una encuesta al año para saber cuál es la evolución de la movilidad y tomar medidas en caso de que haya regresiones debidas a hábitos.</li> </ul>
Fase I: Intervención.	Medio plazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización y ejecución de proyectos de mejora del viario urbano.</li> <li>• Modificación vías y mobiliario urbano</li> <li>• No se debe perder el norte del urbanismo. La idea es mejorar el entorno.</li> </ul>
Observaciones:	La mayoría de las actividades se desarrollarán en horario lectivo, para evitar que se solapen con otras actividades extraescolares o tiempo de esparcimiento, con afán además de integrar la participación ciudadana en urbanismo-movilidad como parte del currículo (primero oculto, después oficial), y para no sobrecargar el trabajo de los maestros.	

Tabla 27: fases para un proyecto de camino escolar (elaboración propia).

Fase 1: Introducción (Octubre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Medida de huella de carbono.	1-2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•hacer cálculos básicos de la huella de carbono.</li> <li>•tomar conciencia del impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente.</li> <li>•reflexionar sobre como reducir la huella de carbono.</li> </ul>	Cálculo de huella de carbono. Utilización de calculadoras virtuales de huella de carbono.	Ordenadores y pantalla digital si se dispone de ellos. Fotocopias de tablas de la huella de carbono producidas por actividades humanas si no se dispone de los anteriores.
Juegos tradicionales en la calle el día de la movilidad	2-3 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•disfrutar del juego en un vasto espacio sin vehículos.</li> <li>•apreciar la paz sin la fuente de peligro del motor.</li> <li>•socializar al compartir juegos sencillos que no requieren artefactos.</li> </ul>	Cadeneta Polis y cacos La comba La goma elástica Puntos Bomba El zapatito inglés Las chapas La Rayuela El pañuelo La gallinita ciega	Tiza, soga, goma elástica, chapas, pelota, pañuelo, cinta.
¿Qué le pedirías a tu ciudad?	1-2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•reflexionar sobre lo que es y lo que debe ser.</li> <li>•de argumentar respondiendo a preguntas esenciales como: qué te gustaría cambiar, a quién te dirigirías para realizar tu petición, qué hace falta para conseguirlo.</li> </ul>	Lenguaje sobre urbanismo y movilidad básico. Organización coherente de texto.	Papel y lápiz.

Fase 1: Introducción (Octubre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Cuenta cuentos: había una vez en Fano...	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•comprender que si algo se ha conseguido en un espacio y tiempo, se puede conseguir en otros.</li> </ul>	Información sobre las experiencias del Consejo de los Niños en Fano Presentar al alumnado: Los porqués. El qué se va a intentar hacer. El cómo. Los antecedentes.	Pantalla digital, ordenador o televisor y lector de DVD o VHS.
Visita de caminantes escolares - Resumen y conclusión	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•comprender que si algo se ha conseguido en un espacio y tiempo, se puede conseguir en otros.</li> <li>•animarse, entusiasmarse por el proyecto.</li> </ul>	Información sobre experiencias de Caminos Escolares Seguros	Los que precisen los visitantes para su exposición. Probablemente pantalla digital o encerado.
Cuenta coches	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•sensibilizarse ante la cantidad de coches que circulan.</li> <li>•realizar la media aritmética para atenuar el sesgo de los conteos, y así obtener un resultado más fiable a través de los conteos de varios alumnos.</li> </ul>	Media aritmética.	Papel y lápiz.

Fase 2: Herramientas, análisis, concienciación. (Octubre - Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Visita expertos. Seguridad vial.	1 - 2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•respetar las normas vigentes.</li> <li>•organizar la información obtenida para recordarla más fácilmente.</li> </ul>	Normas de seguridad vial. Listado de las normas que se ha aprendido. Organización en esquemas de tipo de norma, a quién va destinada, etc.	Pizarra electrónica o encerado. Papel y lápiz.

Fase 2: Herramientas, análisis, concienciación. (Octubre - Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Pasos del camino.	1 -2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•utilizar el método de lluvia de ideas.</li> <li>•organizar las ideas agrupándolas en diversas categorías.</li> <li>•plantear una secuenciación de fases coherente (primero..., segundo...) con la ayuda de preguntas esenciales.</li> <li>•comunicar síntesis de ideas.</li> </ul>	Métodos de organización de ideas.	Papel, lápiz, encerado, hojas A3 (bloqs A 2 si se dispone de éstos).
Árboles, pies, pulmones.	a lo largo del curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>•reconocer diversas especies arbóreas.</li> <li>•reconocer diversos tipos de hoja.</li> <li>•comprender que cada acción tiene un impacto y que cada impacto individual forma parte de un impacto global.</li> </ul>	Clasificación de árboles. Ejemplos de árboles. Tipos de hoja. Perenne o caduca. Acicular, palmeada, etc.	Cartulina de colores, tijeras, adhesivo plástico. Visionado del anuncio de "el total es lo que cuenta"

Fase 2: Herramientas, análisis, concienciación. (Octubre - Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Impacto de lo imperceptible.	a lo largo del curso	<ul style="list-style-type: none"> <li>•realizar cálculos utilizando datos reales.</li> <li>•comprender que hay partículas que nuestros sentidos no detectan pero que están presentes y que nos afectan.</li> </ul>	Cálculos con datos de contaminación, efectos sobre la salud, ruidos, accidentes. Instrumentos de medida y herramientas estadísticas.	Papel y lápiz.
Análisis: Costes/impacto de coche VS bici por km recorrido (desde el km 0) ¿Cuánto cuesta un coche? ¿merece la pena? ¿hay alternativas? ¿cómo se puede hacer que las alternativas funcionen?	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•comparar la relación coste/servicio de medios de transporte.</li> </ul>	Desglose de los costes de varios medios de transporte que incluyen el espacio que ocupan, la eficacia respecto al grado de ocupación, etc.	Papel y lápiz. Tablas de costes. Ej. Supongamos que vamos en coche...
Qué medio utilizo para qué y por qué Para qué sirve cada medio. Ventajas e inconvenientes de los distintos tipos de vehículos en términos ambientales, urbanos, de salud, de accidentes, de derechos. ¿Necesitas coche?	1/2 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•razonar qué medio de transporte es el más adecuado para cada tipo de desplazamiento.</li> <li>•tomar decisiones racionales</li> </ul>	Comparativa de la eficacia de los distintos medios de transporte respecto al trayecto. Lectura mapa-plano Coste económico. Coste ambiental. Cuando hace eco, eco.	Papel y lápiz. Tablas de costes. Ej. Supongamos que vamos en coche...
Preparación debate medios transporte	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•poner en común y organizar ideas de modo coherente.</li> </ul>	Lluvia de ideas ventajas e inconvenientes. Organización de ideas.	Papel y lápiz.

Fase 2: Herramientas, análisis, concienciación. (Octubre - Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Debate: los medios de transporte.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•defender una posición argumentándola atendiendo a sus ventajas e inconvenientes.</li> </ul>	Argumentos válidos, falacias, retórica.	Papel y lápiz.

Fase 3: Encuestas. (Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
El taller del Doctor Frankenstein	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•fabricar una marioneta de gomaespuma de "tipo calcetín".</li> </ul>	<p>Manipulación de materiales. Realización/copia de patrones. Disfrute del proceso de elaboración.</p>	<p>Gomaespuma Telas Rotuladores Pegamento Hilo y agujas Varilla Pelotas de ping pong</p>
Diseño de encuestas.	1 -2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•diseñar una encuesta en respuesta a un problema concreto (ej. qué queremos saber exactamente, qué información es más útil e importante, para qué vamos a utilizar la información)</li> </ul>	Encuestas, tipos de encuesta, tipos de preguntas, muestra, etc.	Papel y lápiz.

Fase 3: Encuestas. (Noviembre)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Comic bicicleta VS coche	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•narrar una breve historia valiéndose de dibujo y texto</li> </ul>	Comic, viñeta, bocadillo, entrecomillado, bastardilla. Mensaje. Ruido.	Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.
Realización de encuesta.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•recabar información utilizando el método de encuesta.</li> <li>•analizar los datos obtenidos de una encuesta.</li> <li>•lanzar posibles conclusiones en relación a los datos obtenidos.</li> </ul>	Fórmulas fáticas educadas. Modo de transporte, camino que se sigue y actitud ante movilidad. Trazado de recorrido en mapa. Lectura y orientación en mapa.	Papel y lápiz.

Fase 4: Selección de rutas. (Diciembre - Enero)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Propuestas (en el plano) frente a la ciudad difusa	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•plantear posibles soluciones, discutir las, sumarlas o modificarlas en equipo.</li> <li>•comprender que el trazado urbano atiende o debe atender a las necesidades humanas.</li> </ul>	Ciudad difusa/ciudad compacta. Los problemas de la ciudad difusa. La importancia de la planificación urbanística. Figuras geométricas (al explicar el plano). Multiplicación aplicada. (ciudad para x personas)	Papel y lápiz. ¿Plastilina?

Fase 4: Selección de rutas. (Diciembre - Enero)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Selección de la ciudad "preferida" Por qué.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>argumentar sobre preferencias dados criterios distribuidos en categorías.</li> <li>crear una plantilla de criterios de evaluación (¿tiene espacios verdes? ¿tiene áreas deportivas? ¿es fácil llegar a la escuela? ¿tiene el número de viviendas suficiente para x personas?)</li> </ul>	<p>Diseño de ciudad de movilidad perfecta por equipos. Por qué prefiero vivir aquí. Ensayo en pequeñito. Dibujo por equipos.</p> <p>Fórmulas para intervenir en la discusión (estoy de acuerdo en que..., sin embargo...)</p>	Papel y lápiz.
Perspectiva caballera de ciudad	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>observar los detalles que conforman el entorno urbano y disponerlos en líneas de proximidad-lejanía para crear un efecto de profundidad.</li> </ul>	Figuras geométricas, escala, profundidad, figura, fondo.	Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.
Debate, tipo de ciudad. ¿cuál es mejor y por qué?	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>identificar entre las ciudades dibujadas por los alumnos si son difusas o densas.</li> <li>argumentar sobre preferencias dados criterios distribuidos en categorías.</li> <li>crear una plantilla de criterios de evaluación (¿tiene espacios verdes? ¿tiene áreas deportivas? ¿es fácil llegar a la escuela? ¿tiene el número de viviendas suficiente para x personas?)</li> </ul>	Causas de la falta de accesibilidad, y el exceso de movilidad.	Nota: las ciudades son seleccionadas en la otra línea (para la clase de A, las de la clase de B).
Cartográficos del ruido./ contaminación (kioskos)	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>sensibilizarse frente al ruido.</li> <li>plantear soluciones a los problemas de ruidos.</li> </ul>	Sonido, ruido, decibelios, daños a la salud de los ruidos.	Mapas de ruido. Pantalla digital.

Fase 4: Selección de rutas. (Diciembre - Enero)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Buscando vía ciclista en Google Maps	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•buscar detalles de movilidad en google maps.</li> </ul>	Mapa, escala, trazado.	Ordenadores. pizarra electrónica. Puesta en común.
Tejer araña de movilidad. Itinerarios concurridos. Aplicación informática.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•trazar rutas en un plano dados un punto de salida y otro de llegada.</li> <li>•identificar diversos elementos desde la perspectiva cenital.</li> <li>•dar indicaciones.</li> <li>•describir un camino.</li> <li>•calcular la velocidad</li> </ul>	Plano, itinerario, trazado de rutas, calle, carretera, etc.	pizarra electrónica. (por turnos, por parejas, los alumnos describirán sus caminos, los demás tratarán de despistar con indicaciones erróneas, se calculará el tiempo que tardan, pero hay que tener en cuenta que no todos los caminos tienen la misma distancia o facilidad)
Las marionetas cobran vida (Taller de marionetas: manipulación, ensayo y realización de corto)	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•coordinar una correcta articulación e impostura con el gesto de la marioneta de gomaespuma.</li> </ul>	Familiarización con la manipulación de marionetas de calcetín. Lectura de los textos previamente redactados.	Marionetas Cámara. Ordenador. Proyector.

Fase 5: Diagnóstico del espacio urbano. (El espacio urbano está enfermo, para curarlo primero hay que saber lo que le pasa) (Enero - Febrero)

**Salidas:**

Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Excalestic, ha sucedido un accidente (área de educación física, en el patio) (cómo se podía haber evitado cambiando elementos urbanos)	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconocer y aplicar los distintos métodos para aliviar el tráfico.</li> <li>lanzar hipótesis y preveer el posible comportamiento de la interacción de los diversos elementos que se colocan en el camino.</li> </ul>	Se dibujará un plano en el patio del colegio con tiza y con los alumnos como distintos elementos urbanos: árboles, bancos, papeleras, simulando pasos de cebra elevados con cuerdas, Circuito que dificulte los accidentes. Disfraces de señales y experimentación. Qué sucedería si.	Tiza. Cartón, cartulina, gomaespuma, cuerdas. Imaginación.
No funciona.	1/2 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>reconocer elementos que dificultan el tránsito peatonal y medidas que se pueden aplicar para facilitarlos.</li> </ul>	Ejemplos fotográficos problemas de movilidad y medidas que se toman para solventarlos.	Fotografías de puntos negros del entorno urbano. Papel y lápiz.
No funciona ¿Qué hacemos?	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>plantear la aplicación de las medidas expuestas para el calmado de tráfico.</li> </ul>	Qué se puede hacer (microproyectos en grupo). ¿Cuáles podemos adoptar? ¿Qué medidas hay? ¿Cuáles son más baratas?	Se reparte una fotografía a cada grupo y deben plantear medidas. Se van pasando las fotografías. Al final se hace una puesta en común.
Herramientas de análisis Gestoría ambiental.	1/2 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>familiarizarse con checklists.</li> </ul>	Checklists con preguntas para la sucinta descripción del medio urbano bajo el prisma de la movilidad.	Checklists de preguntas y posibles medidas correctivas.

Fase 5: Diagnóstico del espacio urbano. (El espacio urbano está enfermo, para curarlo primero hay que saber lo que le pasa) (Enero - Febrero)				
<b>Salidas:</b>				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Fotos negras, verdes, azules y rosas.	1 hora y 1/2	<ul style="list-style-type: none"> <li>•tomar fotografías.</li> <li>•observar con ojo crítico las diversas rutas trazadas en la telaraña de movilidad para localizar los puntos agradables y los peligrosos.</li> </ul>	<p>Encuadre. Exposición. Objetivo, zoom, etc.</p>	<p>Cámara digital. Ordenador. Proyector. Pizarra digital.</p>

Fase 5: Diagnóstico del espacio urbano. (El espacio urbano está enfermo, para curarlo primero hay que saber lo que le pasa) (Enero - Febrero)				
<b>Diseños:</b>				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Los peatones plantan señales con ironía.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•observar la realidad desde otro ángulo.</li> <li>•dibujar un mensaje con signos.</li> <li>•reconocer diversos signos universales.</li> </ul>	<p>Símbolos, signos. Punto de vista del peatón en la señalización.</p>	<p>Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.</p>
Cartelería (pósteres)	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•describir gráficamente los mecanismos por los cuales los vehículos contaminan, y los mecanismos a través de los cuales nuestra salud se ve afectada.</li> </ul>	<p>Pirámide invertida de la movilidad. Formación de smog fotoquímico.</p>	<p>Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.</p>
Taller de diseño de mensajes ambientales en camisetas (venta para la financiación del proyecto).	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•discernir y aplicar los elementos que hacen que un mensaje impacte y sea persuasivo.</li> <li>•respaldar la forma del mensaje con un fondo objetivo (datos).</li> </ul>	<p>Financiación de proyectos. Mensajes medio ambiente.</p>	<p>Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.</p>

Fase 5: Diagnóstico del espacio urbano. (El espacio urbano está enfermo, para curarlo primero hay que saber lo que le pasa) (Enero - Febrero)				
Diseños:				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Multa de los niños.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>discernir y aplicar los elementos que hacen que un mensaje impacte y sea persuasivo.</li> <li>respaldar la forma del mensaje con un fondo objetivo (datos).</li> </ul>	¿Sabía usted que...? (anverso con datos de contaminación y costes del coche) (nota: recícleme, no me tire al suelo)	Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.
Cajitas informativas para señales. Mensajes a lo largo del año. Selección de diseños.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>diseñar una caja.</li> <li>seleccionar un diseño atendiendo a una serie de preguntas o criterios. El diseño de la caja se realiza sobre los mismos criterios que sirven de premisa.</li> </ul>	(Añadir elementos que hagan el camino más jugable y didáctico)	Papel guarro, lápices de colores, rotuladores, ceras, barniz.

Fase 6: Primeros pasos (Marzo - Abril)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Paradas del pedi-bus	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>leer mapas.</li> <li>seleccionar aquellos puntos que se estimen neurálgicos de las rutas hacia la escuela y razonar el por qué.</li> </ul>	Planos.	Mapas y lápices.
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales

Fase 6: Primeros pasos (Marzo - Abril)				
Información a todos los consejos escolares de centros, ampas, asociaciones y comunidad en general	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•diseñar y redactar un mensaje informativo.</li> <li>•organizar el reparto de cuartillas informativas.</li> </ul>	<p>Coherencia, cohesión, adecuación. A los propios niños Para que se contagien otros colegios Para que a través de la responsabilidad infantil, los adultos asuman su responsabilidad Para los ayuntamientos Para los publicistas y los empresarios.</p>	Papel y lápiz. Ordenador.
La redacción en el estudio	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•redactar un texto coherente para su lectura por un supuesto presentador de documental.</li> </ul>	<p>Organización coherente de un texto. Empatía con el público al que va dirigido. Afán informador. Entusiasmo.</p>	Papel y lápiz.
Storyboarding	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•dibujar un boceto de storyboard para un proyecto filmico.</li> </ul>	Vocabulario relacionado con el mundo audiovisual y del comic	Papel y lápiz.
¡Luces, cámara, ... acción! Creación de clip.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•realizar tomas minimizando la vibración para su mejor visionado.</li> </ul>	Vocabulario relacionado con el mundo audiovisual	Cámara digital Claqueta Ordenador
Moviola digital	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•editar un pequeño clip audiovisual.</li> </ul>	<p>Edición de audio. Edición de video. Renderizado.</p>	Ordenador.
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales

Fase 6: Primeros pasos (Marzo - Abril)				
Premio de cine, participar en la difusión. Valoración de clips.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•valorar un producto artístico a través de una gradilla de criterios previamente consensuada.</li> </ul>	Vocabulario relacionado con el mundo audiovisual	Proyector
Niños educadores: multas y pegatinas.	De camino al cole y de vuelta a casa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•reforzar la cohesión social de la comunidad.</li> <li>•solicitar la cooperación de miembros de la comunidad.</li> <li>•advertir de hábitos perjudiciales a través del género comunicativo "nota".</li> </ul>	Reparto de libelo informativo comerciantes junto con pegatina para colocar en escaparate	Pegatinas. Libelos. Multas.
WOW: walk on Wednesday	Hasta final de curso y más allá	<ul style="list-style-type: none"> <li>•adoptar hábitos saludables.</li> <li>•reforzar su autonomía.</li> <li>•disfrutar del camino.</li> </ul>	Ejercicio físico que redunda en mejor salud física y psíquica.	Pies, muletas, ruedas.

Fase 7: Presentación oficial. (Mayo)					
Título	Descripción	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
La tercera dimensión.	Fabricación de dos maquetas (antes/ después) sobre planos ya confeccionados.	3 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•proyectar un plan sobre una maqueta.</li> <li>•comparar lo que es con lo que debe ser.</li> <li>•tomar conciencia de la capacidad de modificar el entorno, y de que bajo ciertos criterios puede mejorarse para toda la comunidad.</li> <li>•valorar el entorno y sentirlo como un todo del que se forma parte y que implica la toma de responsabilidad.</li> </ul>	Composición. Diseño. Visión espacial. Manipulación de materiales. Reutilización de materiales (3 erres). Figuras geométricas. Paisaje.	Material de desecho

Fase 7: Presentación oficial. (Mayo)					
Título	Descripción	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Tinta y tecla.	Taller de blog.	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•combinar medios digitales y analógicos.</li> <li>•subir documentos a internet.</li> <li>•bosquejar la composición de un blog en formato papel.</li> <li>•crear un blog informativo.</li> <li>•aprovechar el potencial de los motores de búsqueda para resolver problemas a la hora de crear el blog.</li> </ul>	Vocabulario relacionado con internet. Google, blogger, youtube, etc. Terminología digital. Uso de correo electrónico. Comunicación educada. Conciencia de utilidad de la red.	Ordenador. Documentos guardados a lo largo de todo el proyecto.
Invitación lírica.	Composición de una invitación en forma de poema.	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•componer una invitación en verso.</li> </ul>	La invitación. Composición poema. Técnicas de composición poética.	Papel y lápiz.
"Hermenautas"	Caminata pregonando el mensaje del camino escolar hasta el ayuntamiento. Invitación a alcalde y medios a visitar el centro.	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>•comunicar un mensaje utilizando el libelo informativo como medio.</li> <li>•entregar una invitación de forma educada.</li> <li>•realizar una invitación de forma educada.</li> </ul>	Fórmulas educadas.	Pies, muletas, ruedas.
Huella a huella	Presentación oficial del display que se ha ido fraguando	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•guiar al invitado explicando cada parte del proceso.</li> </ul>	Proyecto. Fases. Pasos.	Todo el material que se ha ido acumulando. Video marionetas.

Fase 8: Búsqueda centros diana. Invitación a sumarse. (Septiembre segundo año)				
Título	Tiempo	Será capaz de... (Objetivos)	Contenidos	Materiales
Cartero electrónico	1 hora	<ul style="list-style-type: none"> <li>•comunicar un mensaje a través del correo electrónico de forma educada.</li> <li>•utilizar internet de forma segura.</li> </ul>	Uso de correo electrónico. Comunicación educada. Conciencia de utilidad de la red. Uso seguro de la red.	Ordenador.

Tabla 28: actividades descritas a través de objetivos, contenidos y materiales para un proyecto de camino escolar (elaboración propia).

La temporalización de las actividades es heterogénea y responde a las tres diferentes modalidades descritas en la guía de la *WWF Learning for sustainability in schools. Effective pedagogy* (2010). A saber:

1. Dedicar un tiempo específicamente a actividades para la sostenibilidad.
2. Tratar los temas de modo transversal en varias áreas o con grupos de distintas edades.
3. Tratar los actividades de sostenibilidad con actividades que desarrollaban áreas curriculares concretas como matemáticas.

## **5.6. Evaluación del proyecto**

Evaluación y seguimiento son imprescindibles para comprobar la evolución y cumplimiento de los objetivos propuestos.

De acuerdo con Román y Salís (2010), la escasez de referencias de evaluación de proyectos de camino escolar se debe a la dificultad de su medición (entran en juego muchos factores y hay aspectos cuantitativos y cualitativos) y a la falta de tradición de evaluación de proyectos de ciudad.

La entidad promotora es la responsable de poner en marcha mecanismos de evaluación para observar qué actuaciones están funcionando. La función de evaluación puede ser adoptada por los órganos de participación generados o contar con el asesoramiento de evaluadores externos (García y Sampedro, 2006:26)

El proyecto *Madrid a pie, camino seguro al cole. Proyecto educativo* dedica en su sexto capítulo en que define las fases del proyecto, un apartado a la evaluación y el seguimiento.

En este apartado se entiende que esta fase no es una fase lapidaria, sino que se entiende como un proceso continuo que incluye el análisis de la consecución de objetivos y, recursivamente, la continuidad de cada proceso abierto en los centros educativos.

Román y Salís (2010: 159-163) distinguen varios tipos de evaluación: de resultados (tanto de cambios en las pautas de movilidad como de incremento de la autonomía infantil), del proceso, y de impactos.

Tipo de evaluación.		Qué evalúa.
Evaluación de resultados.	En los cambios de pautas de movilidad.	- Número de vehículos que accede a entornos escolares. - Tránsito a modalidades de movilidad no motorizadas. Dificultad: las variables demográficas son cambiantes.
	En el incremento de autonomía infantil.	- Número de niños que van al cole sin acompañantes adultos. Dificultad: los resultados han sido muy variables en estudios previos.
Evaluación del proceso.		Es una valoración de la participación de las entidades y partes implicadas. Se centra en: - El cumplimiento de acciones y objetivos del proyecto. - Realización de actividades previstas. - Respuestas de los ayuntamientos a las demandas infantiles. - Propuestas que surgen de los itinerarios escolares. - Cambios individuales y colectivos: en la forma de mirar y aproximarse a la ciudad, la generación de espíritu crítico, y la colaboración entre personas y entidades.
Evaluación del impacto.		- Económicos. Reducción del gasto en transporte. Suma de todas las reducciones individuales. - Sociales. Miedos de los adultos. Formación e información de la comunidad. - Ambientales. Menor uso de combustible. Suma de la disminución de las huellas ecológicas registradas a lo largo del año.

Tabla 29: Tipos de evaluación según lo que evalúan (Román y Salís (2010: 159-163).

A la hora de evaluar un proyecto de camino escolar, *Madrid a pie* propone una serie de instrumentos:

Instrumentos de evaluación
Reunión de seguimiento del ayuntamiento y el profesorado.
Reuniones del equipo técnico.
Memorias descriptivas.
Planes de acción.
Actas de reunión.

Instrumentos de evaluación		
Diarios internos.		
Cuestionarios de:	Satisfacción	
	Foro institucional.	
	Situación inicial y resultados finales.	
	Final del proceso	
Informes de evaluación.	Memorias evaluativas anuales	DAFOs. Ejes del proyecto. Mapas de relación. Conclusiones. Propuestas de mejora individual y colectiva.
	Informes evaluativos (Indicadores de proceso y de resultado).	

Tabla 30: Instrumentos de evaluación (*Madrid a pie*).

También distinguimos diferentes momentos para la evaluación del proyecto. Si respondemos al interrogante "cuándo" obtenemos que se pueden realizar a lo largo del proceso, de forma puntual (inicial, final o en otro momento), o de conjunto a largo plazo si el proyecto se prorroga a lo largo de los años.

Desata la evaluación del proyecto segoviano *De mi escuela para mi ciudad*, que recoge en su documento *Diez años de mi escuela para mi ciudad* una evaluación de conjunto de corte procesual a través de una heterogénea muestra de las percepciones de los distintos participantes.

Ante la diversidad y complejidad de instrumentos de evaluación, y ante la necesidad de seleccionar aquellos que mejor se adecuen a la comprobación del grado de cumplimiento de los objetivos, sin estar familiarizado con todos ellos, no puedo más que intuir cuáles pueden ser más acertados.

Por ejemplo, conoceremos si la comunidad escolar se ha sensibilizado sobre la insostenibilidad de la movilidad individual (objetivo 1 del proyecto) a través de encuestas iniciales y puntuales en que se indague sobre las modalidades de transporte utilizadas y su grado de ocupación, el número de alumnos que van a pie, acompañados, o sin acompañar, etc. También a través de la comparación de encuestas y cuestionarios de movilidad y actitud frente a la movilidad podemos conocer si se han potenciado hábitos de vida saludables y respetuosos (objetivo 7).

Además de los anteriormente mencionados, la observación de si ha cuajado o no y a través de qué proceso, y de cuáles han sido los hitos más persuasivos para la comunidad, podemos valorar el desarrollo de modelos alternativos a la movilidad (objetivo 2).

En cuanto a la modificación del mobiliario urbano (objetivo 3), la mera observación acompañada de una lista de comprobación dentro de los plazos que se hayan previsto, serán suficientes para saber si hay que insistir en las peticiones.

Para observar el grado de complicidad de comunidad y ciudadanía (objetivo 4) podemos contabilizar el número de asociaciones y vecinos participantes, y calificar su grado de implicación en el proyecto, indagar sobre cuál ha sido la percepción general a través de encuestas aleatorias a la comunidad. ¿Se han enterado? ¿Por qué medio? ¿Han participado de algún modo? ¿Cómo? ¿Qué les ha parecido?

Ya se ha indicado como el pensamiento reflexivo que se centra en las ideas, sentimientos y actitudes hacia el centro de interés, en este caso la movilidad, es un paso crucial para la modificación de actitudes hacia la sostenibilidad. Por ello, la promoción de esta reflexión, a través de diarios de clase de sostenibilidad en que se pongan en común las observaciones de los alumnos puede ayudar a descubrir valores cooperativos para enfrentar problemas ambientales (objetivo 5).

En la propia evaluación de las actividades propuestas podemos observar el cumplimiento del resto de objetivos que tienen que ver con el desarrollo de competencias y habilidades analíticas, de pensamiento y de resolución de problemas (objetivo 6), el conocimiento del entorno próximo (objetivo 8), y la comunicación creativa (objetivo 9).

## 6. CONCLUSIÓN

El TFG es esencial para la formación del profesorado, pues supone una herramienta, un procedimiento, para indagar sobre un tema de forma autónoma pero con una aproximación científica. Ante la cantidad y variedad de fuentes, el aprender a referenciar resulta necesario para poder recuperar información que nos ha resultado especialmente valiosa y argumentar con propiedad.

En la elaboración del TFG se ha seguido un proceso en que las muchas lecturas han aportado fragmentos que se han intentado encajar como piezas de un rompecabezas, es decir, sin ser forzadas, aún cuando sintetizar un texto coherente tomando pinceladas de muy diversas fuentes organizadas atendiendo a lógicas, clasificaciones o categorías distintas resulta particularmente complicado (Internet contiene un vasto repertorio de fuentes de información que acelera la posibilidad de reciclaje docente, pero al mismo tiempo, la información viene impregnada en una pátina de ruido que hay que filtrar). Las fuentes de información, además, son numerosísimas y su abarque, por tanto, es una tarea que requiere mucho tiempo y habilidades y estrategias organizativas. La extensión del proyecto, así como su óptica dirigen el foco al trabajo para un equipo.

Tras el acopio de información a través de la lectura, se ha definido en sucesivos círculos concéntricos el centro de interés dentro del contexto de la educación ambiental, repasado el marco legal para afinar las actividades a las exigencias curriculares, apuntado los efectos perniciosos de la movilidad insostenible producto de la combinación de la hipermotorización y la ciudad extensa a la luz de los datos recogidos en diversos estudios. El diagnóstico justificaba en sí mismo un llamamiento a la responsabilidad de la que deriva una propuesta de objetivos. Con ello, se ha indagado sobre los recursos y equipamientos disponibles para seleccionar, imaginar, recrear, matizar aquellos que fueran más afines a los objetivos a lograr. Tras la selección, hemos buscado unas herramientas que nos permitiesen valorar el grado de éxito/fracaso del proyecto. Por último, nos concierne sintetizar las enseñanzas consiguientes a la labor de investigación y planificación que entraña el trabajo.

La educación se educa, arte de enseñar y ciencia del aprender, creativa, se aplica con humildad sus propios paradigmas y se halla por ello en continua revisión, cambio, crecimiento y mejora, nutriéndose de las experiencias de los procesos de enseñanza-aprendizaje de docentes y discentes. Y así, la educación ambiental.

La acelerada evolución de la educación ambiental hacia la educación para el desarrollo sostenible, la vitalidad de esta fuente común de mejora tendente a la utopía del deber ser, pone de manifiesto lo que la vocación docente ya transmite por sí misma, la necesidad de una dedicación continua con sentido de misión, y del continuo reciclaje que afine la calidad de los pertrechos de nuestra mochila experiencial. A este respecto, la continua lectura y seguimiento de los avances en pedagogía y didáctica serán fundamentales para afinar nuestra brújula educativa. En la afinación de esta brújula metafórica, los organismos nacionales e internacionales dedicados a la educación ambiental disponen documentos calibradores que cristalizan las experiencias de las comunidades educativas de diversos países. Sus conclusiones permiten reproducir modelos exitosos y revisar aquellas estrategias que han resultado insuficientes.

La educación ambiental se centra en que comprendamos que como individuos provocamos irremisiblemente un impacto en el entorno local, que suma a nivel global, y que aprendamos a gestionarlo, y propone una serie de temas cuyo tratamiento es imprescindible para mantener el equilibrio con el medio que nos da soporte, uno de los cuales como ya sabemos, es el de la movilidad sostenible.

Los datos analizados apuntan que urbanismo y movilidad son dos caras de una misma moneda y sería impreciso tratarlos por separado. De ahí que debamos señalar la comunión de la hipermotorización y ciudad dispersa como causas de debacle para la sostenibilidad en sus dimensiones económica, social y ambiental puesto que provocan la depredación del espacio público, aumento del riesgo de accidente, contaminación atmosférica que acelera el cambio climático y junto con el ruido causa problemas de salud física y psicológica. Ello además supone el que no se respete derechos fundamentales a la vida, a la salud, al medio ambiente, a la ciudad, etc.

Teniendo en cuenta que ésta, como las demás crisis ambientales, es consecuencia del obrar humano, no resulta descabellado que asumamos la responsabilidad de formar para la búsqueda de un equilibrio con el sistema ambiental, social, económico y cultural del que formamos parte. Ello implica un cambio de mentalidad generalizado en que se asuma que somos parte de este medio con todas sus dimensiones y no tenemos el derecho de explotarlo indefinidamente sin tener en cuenta las consecuencias para su equilibrio, para el resto de seres, y para las generaciones venideras.

Esta asunción de responsabilidad que se trata de lograr en el discente implica la consecución de los 6 objetivos de la educación para la sostenibilidad: conciencia y sensibilidad, conocimientos de un entorno sistémico, actitudes de interés, aptitudes, capacidad de evaluación y participación en la resolución de problemas ambientales.

El presente proyecto de camino escolar, que pone énfasis en su comunicación y promoción, dispone en Valladolid en 2016 del caldo de cultivo ideal. Se cuenta con información suficiente, organismos e instituciones que ayudan a la formación de los participantes, el apoyo del consistorio cuyo PMUS (proyecto de movilidad urbana sostenible) camina (o rueda, pero rueda de bicicleta) en la misma dirección y sentido, un marco legal afín y ejemplos de resultados satisfactorios de buenas prácticas de educación para la movilidad sostenible. Cuenta, en fin, con todos los elementos disponibles a su favor.

Probablemente una de las mayores limitaciones provenga, no de la escuela, ni de las instituciones, sino del entorno familiar, donde cambiar hábitos ya asentados o contradecir el discurso de la paradoja de la "seguridad encarceladora" puede no ser tarea fácil. Asimismo, la percepción sesgada de los individuos que conforman la comunidad de que sus decisiones irracionales entorno a la movilidad son inocuas, o la resignación a sobrevivir a una ciudad perpetuamente hostil, son desafíos mayúsculos. Por ello, la formación e implicación de las familias y la comunidad son esenciales para que el camino escolar vaya a paso firme.

El reto del proyecto consiste en la traducción de una realidad extensa a pequeños fragmentos asequibles pero que no por ser fragmentados pierdan su sentido de conjunto. Es decir, que se trata de traducir los datos -obtenidos del análisis de la movilidad insostenible y las posibilidades de actuación para transformarla en sostenible- en actividades que guíen o faciliten el alcance de los ya mencionados objetivos de la educación para las sostenibilidad, los objetivos curriculares, y los objetivos del proyecto.

En la cultura de la explotación irrestricta de recursos y el pábulo al consumismo exacerbado, la publicidad juega un papel esencial: persuadir al ciudadano de adoptar la postura de consumidor. La industria del automóvil entra dentro de esta dinámica económica de eco sordo -economía que no recibe de vuelta la reverberación del eco de la ecología-. Y la publicidad funciona, porque inconscientemente registramos los impactos que produce induciendo necesidades artificiales o "antinecesidades".

Para enfrentar el efecto de la publicidad cada vez más invasora y agresiva, promover en la comunidad sólo sentencias lapidarias que traten de ser persuasivas no sería ni suficiente ni justo. En su lugar, se trata de compartir, comunicar, exponer una experiencia edificante y enriquecedora. Sólo tocando las fibras de la razón se puede eclipsar el mensaje hueco que ciega al ser humano y lo torna invidente a los daños que provoca a su soporte vital. Por ello, y por el principio de continuidad apuntado por los organismos internacionales, es imprescindible, en este

camino de unos pequeños grandes pasos hacia la sostenibilidad, que se aúne las habilidades de análisis que empoderen al alumnado para lograr cambios en la movilidad y herramientas de comunicación que le permitan compartir las habilidades adquiridas, los resultados de los análisis y diagnósticos, las actuaciones realizadas y los compromisos conseguidos, tanto con otros centros como con la comunidad.

Además de las ya mencionadas condiciones idóneas para iniciar caminos escolares, se apunta a una particularmente favorable y que es la clave de la oportunidad educativa que presenta la situación de movilidad actual: el contexto.

El que la acción educativa gire alrededor de un contexto tangible conexo con los intereses del alumnado y su realidad inmediata y que apunte a un fin concreto, resulta intrínsecamente motivador, le otorga sentido evidente a la actividad escolar. Es difícil, a veces, creer que se debe ser experto en un tema porque "para algo te servirá", "ya te darás cuenta cuando seas mayor", o porque "entra para examen". En este caso, el proyecto enfocado desde una perspectiva transversal puede funcionar como hilo conductor del aprendizaje.

Se advierte, sin embargo que no todos los proyectos de camino escolar son proyectos para la sostenibilidad. Por ejemplo, aquellos centrados en instruir en seguridad vial, no tienen ambición de promover cambios sociales, sino que se limitan a que se acepte un entorno peligroso como realidad inmutable a la que los infantes tienen que adaptarse.

Un proyecto de camino escolar bien orientado trata de promover la reflexión en la comunidad y de explorar cambios conceptuales en la movilidad-urbanismo, por ejemplo, el que los niños no son una fuente de peligro que invade la vía del conductor, sino que es el conductor el que con un artefacto peligroso está invadiendo un espacio infantil.

Además, la ciudad lejos de ser un espacio inerte, en su configuración y diseño, puede ser un agente educador más, que acogedoramente demuestre la relación simbiótica del ser humano con el entorno e invite a participar de la vida urbana y en la comunidad, o que promulgue una separación de ambas entidades y resulte un medio hostil que haga preferible la "comodidad y seguridad del hogar" y el individualismo.

Si hubiéramos de resumir todo en una frase: la problemática derivada del modelo de movilidad-urbanismo insostenible "hipermotorización - ciudad dispersa" es grave, pero es el contexto idóneo para darle sentido a la acción educativa y potenciar la motivación en nuestros alumnos, que tienen la oportunidad, a través del trabajo sobre la movilidad-urbanismo sostenible, de

adquirir conocimientos, habilidades y actitudes que, en comunión con el currículo de primaria y de un modo transversal, fomenten la creatividad, y la visión de conjunto.

## 7. BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTOS REFERENCIADOS

Alamar, B., Alonso, F., Clatayud, C., & Esteban, C. (2009) *Cuadernos de Reflexión Actitudes. Los niños, las ciudades y la seguridad vial: una visión a partir de la investigación, volumen (15)*.

AMPA del CEIP Antonio García Quintana (2016). Caminos escolares entre todos. Valladolid. Recuperado de <https://ampagarciaquintana.wordpress.com/category/ampa-garcia-quintana/>

Ayuntamiento de Madrid. *Madrid a pie, camino seguro al cole. Proyecto educativo*.

Ayuntamiento de Valladolid. (2015) *Plan Integral de Movilidad Urbana Sostenible y Segura de la Ciudad de Valladolid. Análisis de movilidad*.

Ballester, F., & Boldo, E. (2010). Los efectos de la contaminación del aire sobre la salud de las personas y las poblaciones. *Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España 2010. Estado de la cuestión: contaminación atmosférica y salud, volumen (2)*, p. 21-34.

Bardaji, R. (2013), Los niños recuperan la calle en su camino a la escuela, *esPosible* nº 37 p. 14-15.

Caparrós, C., Mateos, M., Sanz, A. & Sánchez, A. (2004) *Cuaderno de intervención peatonal. Pequeña guía para pensar tus calles desde el punto de vista del peatón*. A pie, Madrid. Asociación de viandantes.

Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F. (2008) *Guía de Buenas Prácticas en Educación Ambiental Local*. Calima Consultoras. Diputación Provincial de Cádiz. Servicio de Medio Ambiente. p. 12, 17, 26, 34, 111-115.

Comisión de las Comunidades Europeas (2007). *Libro verde. Hacia una nueva cultura de la movilidad*.

Concejalía de Bienestar Social y Familia. Ayuntamiento de Valladolid (2011) *Plan municipal de la infancia 2011-2014*.

Departamento de Medio Ambiente. Comisiones Obreras de Aragón. (2012) *Caminos Escolares*. Zaragoza. p. 5.

*Diario de Valladolid* (2016) El Colegio Público Antonio García Quintana pone en marcha el proyecto "Camino Escolar Seguro" para 150 escolares de Primaria. Recuperado de [http://www.diariodevalladolid.es/noticias/valladolid/colegio-publico-antonio-garcia-quintana-pone-marcha-proyecto-camino-escolar-seguro-150-escolares-primaria\\_55947.html](http://www.diariodevalladolid.es/noticias/valladolid/colegio-publico-antonio-garcia-quintana-pone-marcha-proyecto-camino-escolar-seguro-150-escolares-primaria_55947.html)

DKV Seguros (Ed). (2010) *Observatorio DKV de Salud y Medio Ambiente en España 2010*.

Documento informativo del consejo escolar del estado sobre el concepto de "Buena Práctica", Recuperado de <http://www.mecd.gob.es/dctm/cee/encuentros/buenapractica.pdf?documentId=0901e72b815f9789>.

*El Norte de Castilla* (2012), Unicef designa a Valladolid Ciudad Amiga de la Infancia recuperado de <http://www.elnortedecastilla.es/20121016/local/valladolid/unicef-designa-valladolid-ciudad-201210162010.html>)

*El Norte de Castilla* (2016), Los colegios García Quintana y Miguel de Cervantes ensayan el "Camino Escolar Seguro". Recuperado de: <http://www.elnortedecastilla.es/valladolid/201510/22/camino-escolar-seguro-ceip-20151022191239.html>.

*El País* (2015), "Resultados electorales en Valladolid, 2015". Recuperado de <http://resultados.elpais.com/elecciones/2015/municipales/08/47/186.html>

Eschenhagen, M. L. (2007) *Las cumbres ambientales internacionales y la educación ambiental*. OASIS, núm. 12, pp. 39-76. Universidad Externado de Colombia. Bogotá, Colombia.

Esteban, M (1997) *La Educación Ambiental en Francia, Inglaterra y España. Una perspectiva comparada*. OEI - Revista Iberoamericana de Educación. Universidad de Oviedo. p. 1, 2, 7, 13, 17.

*Europa Press* (2015) El Bono Infantil gratuito de Auvasa para niños empadronados en Valladolid podrá solicitarse desde el 1 de noviembre. Recuperado de <http://www.20minutos.es/noticia/2580180/0/bono-infantil-gratuito-auvasa-para-ninos-empadronados-valladolid-podra-solicitarse-desde-1-noviembre/>

*Europa Press* (2016). El Ayuntamiento de Valladolid extenderá los Caminos Escolares Seguros a otros colegios en los próximos meses. Recuperado de <http://www.20minutos.es/noticia/2744007/0/ayuntamiento-valladolid-extender-caminos-escolares-seguros-otros-colegios-proximos-meses/#xtor=AD-15&xts=467263>

García A. (2005) Universidad de Pinar del Río, Cuba.

García Fernández, J. y Sampedro Ortega, Y. (2006) *Un viaje por la educación ambiental en España. Una visita a algunas de las iniciativas promovidas desde la administración general y autonómica tras la publicación del Libro Blanco*. Ministerio de Medio Ambiente. España. p. 26.

Gigosos, P. & Saravia, M. (2010) *Urbanismo para Náufragos*. Lanzarote: Fundación César Manrique.

Heras, F. (2002) *Entre Tantos. Guía práctica para dinamizar porcesos participativos sobre problemas ambientales y de sostenibilidad*. Valladolid: Gea. p. 9.

Jefatura Provincial de Tráfico de Valladolid (2015) *Cronograma, encuesta y resumen Camino escolar seguro 2015/16 CEIP Antonio García Quintana y CEIP Miguel de Cervantes*.

Martínez, J. (2010) *¿Qué significa sostenibilidad para la escuela?* Centro Nacional de Educación Ambiental. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Miralles-Guasch, C & Cebollada, A. (2003) *Movilidad y transporte. Opciones políticas para la ciudad*. Barcelona, España. Fundación Alternativas. p. 9, 10, 41.

Ministerio de Educación, *Ley Orgánica 1/1990, de 3 de Octubre de Ordenación General del Sistema Educativo, LOGSE*.

Ministerio de Educación, *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, LOE*.

Ministerio de Educación, *REAL DECRETO 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria*.

Ministerio de Educación, *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE*.

Ministerio de Educación, *Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria*.

Ministerio de Medio Ambiente (1999) *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. p . 10, 75, 72.

Moreno, J. (2016). El Bono Infantil de Auvasa se utilizó para 32.390 viajes en el mes de enero. El Norte de Castilla, versión digital.

Navas, R. E. (DGT, Ministerio de Interior) (2013) *Camino escolar paso a paso*.

Noy Serrano, P. (2008). *El transporte y los problemas ambientales*. Barcelona. Fundación Mobilitat Sostenible i Segura.

Obeso, J. (2010). *La Educación Ambiental, un tema transversal*. Serie Educación Ambiental. Vol II. ACCA. Puerto Maldonado.

Planelles, M. (2015, Diciembre, 14). La Cumbre de París cierra un acuerdo histórico contra el cambio climático. El País. Recuperado de [http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/12/actualidad/1449910910\\_209267.html](http://internacional.elpais.com/internacional/2015/12/12/actualidad/1449910910_209267.html)

Querol, X. (2010) Estrategias para la mejora de la calidad del aire en zonas urbanas. *Observatorio DKV de salud y medio ambiente en España 2010. Estado de la cuestión: contaminación atmosférica y salud, volumen (2)*, p. 35-52 .

Román, M. & Salís, I. (2010) *"Camino escolar" Pasos hacia la autonomía infantil*. Madrid: Ministerio de Fomento.

Ruíz, J.C. (2015) *Proyecto Educativo de Centro del CEIP Vicente Aleixandre*.

Sanz, A. (2005) en *"Un paso adelante y dos atrás. Las buenas prácticas devoradas por la insostenibilidad dominante"* Revista Ciclos. Número 16.

Schollaert, U (2002) *La ciudad, los niños y la movilidad*. Bélgica. DG Medio Ambiente, Comisión Europea.

Tonucci, F. (1997). *La ciudad de los niños*. Madrid. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

Tonucci, F. (2002). *Cuando los niños dicen ¡basta!* Madrid. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

UNESCO/PNUMA (1992) *Programa 21*. Río de Janeiro, Brasil.

UNESCO (2012) *Education for Sustainable Development Sourcebook*. París, Francia. p. 8, 34, 37-38.

UNICEF, comité español (2006) *Convención sobre los derechos del niño*.

UNICEF (2004). *Ciudades amigas de la infancia*. Recuperado de <http://www.unicef.org/spanish/rightsite/sowc/pdfs/panels/Ciudades%20amigas%20de%20la%20infancia.pdf>

Valdés, O. (2001). *Ley 81 del Medio Ambiente de Cuba*. Cuba.

Web de la UNESCO. *Temas Educación para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/education-for-sustainable-development/education-for-sustainable-development/>

Web de las Naciones Unidas. Recuperado de <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter36.html>

Web del CEIP Vicente Aleixandre. Recuperado de [http://ceipvicentealeixandre.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid\\_item=149&wid\\_seccion=29](http://ceipvicentealeixandre.centros.educa.jcyl.es/sitio/index.cgi?wid_item=149&wid_seccion=29)

WWF-UK (2010), *Learning for sustainability in schools. Effective pedagogy*. Based on research by Dr Chris Gayford. WWF-UK. p. 6, 10-14.

# ANEXOS

## Anexo I: Síntesis de la justificación.

"Hipermotorización + ciudad dispersa"	tienen consecuencias negativas	que violan los derechos	Afecta más a	Debemos educar para la sostenibilidad
Respaldo por la publicidad	Sobre la Tierra: ha contaminado	al medio ambiente	los niños	Pertrechando con: conciencia, conocimiento, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación.
	Sobre el ser humano y otros seres vivos: invadiendo	a la ciudad y al medio ambiente		
	Sobre el ser humano y otros seres vivos: envenenado y asesinado	a la vida, a la salud		

## Anexo II: Aportaciones de los métodos participativos para tender hacia la sostenibilidad.

Situación actual	Aportaciones de la participación ambiental en el camino hacia la sostenibilidad
Rutinas insostenibles muy asentadas y asumidas.	Replanteamiento crítico de las “formas de hacer” actuales.
Conjunto de opciones que se toma en consideración para dar respuesta a los problemas muy limitado.	Conjunto de opciones que se toma en consideración para dar respuesta a los problemas más amplio.
Desacuerdo social sobre las respuestas a dar ante los problemas ambientales.	Construcción de acuerdos que permitan asumir los cambios necesarios.
Gran peso de los intereses corporativos en el desarrollo de la política ambiental.	Mayor equilibrio entre intereses en juego.

Situación actual	Aportaciones de la participación ambiental en el camino hacia la sostenibilidad
Recetas para abordar los problemas aplicadas de forma mimética, sin realizar una adecuada adaptación a los contextos locales.	Respuestas a los problemas más adaptadas a la realidad socioambiental local.
Creciente sensibilización ante los problemas ambientales, pero escaso sentimiento de responsabilidad ante ellos.	Generación de un sentimiento de responsabilidad compartida ante la problemática ambiental.
Desigual colaboración de la población en el desarrollo de medidas para atajar el deterioro ambiental.	Colaboración más amplia e intensa de la población en la puesta en marcha de medidas proambientales.
Recursos escasos para acometer acciones de mejora ambiental.	Movilización de recursos de un conjunto más amplio de actores sociales.

Fuente: Heras (2000) citado por Heras (2002).

**Anexo III: Cuestionario propuesto por los colegios Antonio García Quintana y Miguel de Cervantes para el diagnóstico previo a la planificación del proyecto de camino escolar.**

1. ¿En qué curso estás?
  - a. 1º Primaria.
  - b. 2º Primaria.
  - c. 3º Primaria.
  - d. 4º Primaria.
  - e. 5º Primaria.
  - f. 6º Primaria.
2. ¿Cuántos años tienes? ..... años.
3. ¿En qué calle vives? .....
4. ¿Cuánto tiempo tardas en llegar de tu casa al colegio? .....
5. En tu casa, ¿cuántos coches hay?
  - a. Ninguno.
  - b. Uno.
  - c. Dos.
  - d. Más de dos.
6. ¿Cómo vienes desde casa al colegio por las mañanas?
  - a. Caminando.

- b. En bicicleta.
  - c. En autobús escolar.
  - d. En autobús urbano.
  - e. En coche.
  - f. Otra forma. Indíquese: .....
7. ¿Cómo vuelves?
- a. Caminando.
  - b. En bicicleta.
  - c. En autobús escolar.
  - d. En autobús urbano.
  - e. En coche.
  - f. Otra forma. Indíquese: .....
8. ¿Quién te acompaña a la ida?
- a. Voy sola/o.
  - b. Mi madre/padre.
  - c. Abuela/abuelo.
  - d. Hermana/hermano mayor.
  - e. Hermana/hermano pequeño.
  - f. Otro familiar.
  - g. Vecinas/os.
  - h. Cuidador/a.
  - i. Amigas/compañeras/os.
  - j. Otra persona. Indíquese: .....
9. ¿Quién te acompaña a la vuelta?
- a. Voy sola/o.
  - b. Mi madre/padre.
  - c. Abuela/abuelo.
  - d. Hermana/hermano mayor.
  - e. Hermana/hermano pequeño.
  - f. Otro familiar.
  - g. Vecinas/os.
  - h. Cuidador/a.
  - i. Amigas/compañeras/os.
  - j. Otra persona. Indíquese: .....
10. ¿Cómo describirías el trayecto entre tu casa y el colegio?
- a. Largo.
  - b. Corto.
  - c. Divertido.

- d. Aburrido.
- e. Seguro.
- f. Inseguro.
- g. Bonito.
- h. Feo.

11. ¿Cómo te gustaría ir y volver al colegio?

- a. Caminando.
- b. En bicicleta.
- c. En autobús escolar.
- d. En autobús urbano.
- e. En coche.

12. ¿Qué ventajas tendría para ti venir andando al colegio?

- a. Me divierte, me gusta caminar.
- b. Ir charlando con amigas/os.
- c. No contamina y no hace ruido.
- d. Ir sin mayores.
- e. Otras .....

13. ¿Qué dificultades tendría para ti venir andando al colegio?

- a. No me gusta caminar.
- b. El itinerario no es seguro.
- c. El camino es feo.
- d. Hay cruces peligrosos.
- e. Está muy lejos.
- f. Mis padres no me dejan.
- g. Tardo mucho tiempo en llegar.
- h. Llevo mucho peso.
- i. Otros .....

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN.

(CEIP Antonio García Quintana de Valladolid)

#### Anexo IV: Guía para cuestionar un problema socioambiental.

<b>¿Cómo?</b>	¿Cómo se manifiesta? ¿Cuáles son las consecuencias o efectos en diferentes ámbitos? ¿Cuál es el origen (síntomas básicos y causas más evidentes)? ¿Qué relación guarda con otros problemas? ¿Problemas derivados y cuál es la relación entre ellos, su importancia relativa, su origen? ¿Cuáles son las relaciones estratégicas asociadas y situación que nos ha llevado a ese punto o grado de avance del problema? ¿Qué metodología emplear? ¿Cómo evaluar los resultados de las acciones en diferentes ámbitos? ¿Cómo hacer partícipe a la ciudadanía a la hora de percibir, asumir y resolver los problemas? ¿Qué bloqueos y obstáculos podemos encontrar en los procesos de solución? ¿Cómo superarlos? ¿Qué acciones pueden emprenderse?
<b>¿Qué?</b>	¿Cuáles son las fuentes de información? ¿Son fiables? ¿Hemos buscado fuentes objetivas y subjetivas? ¿Las hemos contrastado? ¿Sabemos que opina la ciudadanía? ¿Cómo se puede describir el problema teniendo en cuenta todos los puntos de vista? ¿Tenemos una percepción global del problema? ¿Cómo se percibe el problema en diferentes ámbitos sociales? ¿Cómo se refleja en los medios de comunicación? ¿Cuáles son las tendencias de opinión existentes en el municipio? ¿Cuáles son los intereses existentes e influencia en el planteamiento del mismo? ¿Cuáles son los mecanismos que participan en la percepción? ¿Qué es lo que más llama la atención a la opinión pública del problema? ¿Cuáles han sido los mecanismos de difusión, divulgación, exteriorización a la sociedad del problema?
<b>¿Quién?</b>	¿Responsabilidades? ¿Quiénes son los agentes clave responsables? ¿Cuál es la responsabilidad de la ciudadanía? ¿Tiene efectos multiplicadores? ¿Y los agentes afectados (personas, colectivos, grupos sociales e instituciones)? ¿Y los agentes competentes para su resolución? ¿Y quién debe intervenir en la solución? ¿En qué medida la ciudadanía puede intervenir? ¿La afección es positiva, negativa o crítica? ¿A qué, quién o quiénes afecta directa o indirectamente? ¿Es una afección directa o indirecta?

<b>¿Cuándo?</b>	¿Cuál es la dimensión temporal del problema, de sus causas y de sus efectos (corto, medio y largo plazo)? ¿Cuales son las políticas, programas y planes relacionados con el problema?¿Qué se ha hecho hasta el momento al respecto para solucionar el problema, qué se está haciendo y qué es lo previsto hacer por parte de los distintos agentes sociales e institucionales?. ¿Cómo evoluciona el problema? ¿Qué instrumentos de prevención existían ya y han fallado? ¿Cuáles son las vías, procesos, secuencias de desarrollo o evolución de hechos? ¿Tiene efectos directos sobre la salud, ámbito personal, relación con el bienestar y la calidad de vida? ¿Qué se ha hecho antes en condiciones similares y cómo ha salido, cual ha sido el resultado?
<b>¿Dónde?</b>	¿Cuál es el espacio y cuáles son los recursos afectados? ¿Dónde se produce, situación y complicaciones geográficas? ¿Es un problema concreto que afecta sólo a un espacio concreto y recurso concreto (natural, cultural, equipamiento, infraestructura, bien, propiedad, pública o privada)? ¿Cuáles y cómo son los posibles escenarios tendenciales en el caso de eliminar ciertas causas o minimizar ciertos efectos? ¿Cómo evolucionaría el problema si no intervenimos (opción cero)?
<b>¿Por qué?</b>	¿Qué elementos llevan a la aparición del problema? ¿Cuáles son las causas de cada uno de los elementos que hemos tenido en cuenta? ¿Cuál es el origen de las causas?

Castillo, R., García, D., García, J. & Martínez, F (adaptando a Cuello, 2003)

**Anexo V: Guía para analizar las calles desde el punto de vista peatonal** (A pie, Asociación de viandantes, 2004).

Elemento	Pregunta	Tener en cuenta que...
Aceras	¿Hay?	Tienen función de espacio de encuentro, zona de juego, zona de tránsito, etc.
	¿Qué dimensiones tienen? ¿Responden las dimensiones al uso y tráfico peatonal que hay?	¿Entra en conflicto la función circulatoria con la estancial? Como referencia, 3 m permiten que se crucen cómodamente dos parejas. En Madrid, la anchura mínima libre de obstáculos es de 1,2 m y una altura libre de 2,1 m.
	¿Cómo es el pavimento?	¿Es irregular? ¿Tiene huecos y salientes? ¿Es resbaladizo en días lluviosos?
	¿En qué estado se encuentra?	¿Está deteriorado? ¿Hay elementos sueltos? ¿Hay pendientes y escalones?
	¿Hay mobiliario urbano? (bancos, fuentes, papeleras, postes informativos, etc.)	¿Hay bancos para sentarse? ¿Pepeleras?
	¿Está bien ubicado?	¿Impide el tránsito? ¿Hay obstáculos?
	¿Hay arbolado?	¿Está bien colocado?
	¿Cómo es la iluminación? ¿Cómo son las farolas? ¿Qué iluminan? ¿Dónde se localizan?	¿Iluminan la acera o la calzada? ¿Molestan?

Elemento	Pregunta	Tener en cuenta que...
Cruces	¿Hay? ¿Dónde están los cruces?	¿Hay cruce peatonal en tu camino natural o tienes que desviarte?
	¿Cómo es el cruce? ¿Qué tipo de cruces?	<p>Tipo 1: segregan el espacio de peatones y de circulación (pasarelas peatonales o pasos subterráneos). Ideales para vías de gran intensidad como autopistas. Penalizan a los que caminan porque les obliga a cambiar de nivel, lo que siempre resulta trabajoso, incómodo y resta accesibilidad a personas con dificultades motoras</p> <p>Tipo 2: comparten espacio y distribuyen tiempos (semáforos y pasos de cebra). Ideales para zonas urbanas.</p>
	¿Es seguro? ¿A qué velocidad circulan los vehículos que se aproximan?	¿Es la calle recta o curva? ¿Hay pasos de cebra elevados? ¿Hay bandas de reducción de velocidad?
	¿Es seguro? ¿Es demasiado ancho? ¿Tienen que correr los peatones para atravesar la calle?	<p>¿Dan suficiente tiempo los semáforos al peatón?</p> <p>¿Hay que esperar demasiado tiempo para cruzar?</p> <p><b>Lo óptimo es la menor longitud de espacio compartido en el cruce.</b></p>
	¿Se respetan las normas de prioridad?	¿Se saltan los pasos de cebra los conductores?
	¿Hay obstáculos?	<p>Fijos (mobiliario)</p> <p>Temporales (vehículos aparcados)</p>
	¿Hay visibilidad para peatones y conductores?	¿Hay elementos que dificulten la visibilidad? (mobiliario urbano, coches estacionados)
	¿La superficie es continua?	¿está deteriorado?
	¿Hay rampa o peldaño?	Si hay peldaño, ¿es muy abrupto?

Elemento	Pregunta	Tener en cuenta que...
Vida y uso de la calle	<b>¿Quiénes usan ese espacio y cómo lo hacen?</b>	Por ejemplo, observar si es un lugar únicamente de paso o hay usos estanciales (mayores sentados en bancos, niños jugando u otro tipo de uso).
	<b>¿Qué hay en las plantas bajas de los edificios?</b>	La presencia de comercios en los edificios genera vida y favorece el uso y el control social de este espacio. No es casual que los proyectos de camino escolar busquen la alianza de comerciantes
	<b>¿Cómo es la relación entre las viviendas del entorno y la calle?</b>	Las ventanas abiertas son un buen indicador de que estamos en un espacio agradable donde la calle tiene interés y, por lo tanto, donde hay ojos y oídos que, sin ser expeditivos, realizan una labor difusa de vigilancia y control. Por el contrario, rejas, cerramientos, alarmas y muros, refuerzan la seguridad privada de los edificios, a costa de restar control social a la calle y reducir la seguridad colectiva.

<b>¿Cómo obtener más espacio de calidad para el peatón?</b>	
Reducción de la anchura de la calzada	Disminución de número de carriles. Reducción de anchura de uno o varios de ellos. Supresión de un sentido de circulación
Supresión de la circulación	Peatonalización. Exclusiva para garajes y residentes. (con bolardos abatibles o escamoteables)
Creación de calle de coexistencia o mixta	Supresión de tráfico de paso. Redefinición de vía para que acera y calzade sean utilizables por el peatón.
Reducción del espacio de aparcamiento de vehículos	Supresión de franja de aparcamiento. Conversión de franja en batería a aparcamiento en línea.
Asignación puntual del espacio de los vehículos a la acera.	Para recolocar el mobiliario urbano. Estrechamiento localizado para moderar la velocidad de vehículos.
Ordenación de las aceras.	Muebles más adecuados. Tapas en alcorques.

<b>¿Cómo facilitar el cruce al peatón?</b>	
Aumento del número de cruces peatonales.	Añadidura de cruces peatonales donde faltan, sobre las trayectorias que siguen los peatones.
Desplazamiento de cruces peatonales a trayectorias naturales de viandantes.	Evitándoles rodeos, aunque sea a costa de una menor acumulación de coches en los giros.
Reducción de la anchura de la calzada a atravesar.	Mediante ampliaciones de la acera (orejas, estrechamientos, salientes) o mediante refugios intermedios. La longitud de la calzada a atravesar no debe ser superior a los 12 metros o 3 carriles de circulación, aunque se admiten distancias mayores en caso de que se dispongan refugios intermedios.
Igualación de nivel de acera y calzada.	Mediante el rebaje del bordillo o la elevación de la calzada (lomos, "desenganche vertical")
Transformación de calzada en acera.	Haciendo que la continuidad de las trayectorias se corresponda a la acera (aceras continuas)
Reducción de velocidad de los vehículos.	Para facilitar la seguridad de los peatones, mediante elevaciones de la rasante de los vehículos (lomos), cambios de su trayectoria o estrechamientos de la calzada, o zonas 30/20.
Ampliación del tiempo de verde peatonal de los semáforos.	Haciendo que la mayoría de la población pueda alcanzar la otra acera en un tiempo razonable, sin correr o cambiar de paso.
Eliminación las fases o diseños inseguros de los semáforos.	Por ejemplo, las fases intermitentes que son percibidas por los conductores de vehículos como derecho de paso deben ser suprimidas si coinciden con las de verde peatonal (intermitente o fijo).

<b>Otras medidas</b>	
Prohibir el aparcamiento algunos metros antes y despues de cada paso de peatones.	
Instalar semáforos manuales para que los peatones puedan accionar el cambio de la luz en los cruces difíciles.	

<b>Otras medidas</b>
Ampliar las aceras en los puntos donde se concentra mucha gente, como las paradas de autobús
Eliminar de las aceras los postes de señalización destinados al tráfico de vehículos
Instalar dispositivos que impidan el aparcamiento salvaje y la invasión de la acera, sobre todo de vehículos voluminosos.
Cierre al tráfico a las horas de acceso a los colegios para evitar la congestión provocada por los coches de los padres. Al mismo tiempo, proveer zonas de espera o de parada de coches en calles adyacentes. Prohibir la circulación en uno de los dos sentidos a esas mismas horas.
<b>¿Están bien situadas las paradas con respecto al colegio?</b>
<b>¿Hay lugares seguros para dejar las bicicletas? ¿Hay aparcabicis cerca de las paradas de autobús?</b>
<b>ensanchar aceras</b>
<b>separar con seguridad: vallas, setos u otros</b>
<b>colocar señales de tráfico relacionadas con el camino escolar</b>
<b>peatonalizar tramos enteros</b>
<b>ejecutar vías ciclistas</b>
<b>acercar las paradas del bus urbano al camino escolar</b>
<b>aumentar los aparcamientos para bicis junto o dentro del recinto escolar</b>