

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**ESCUELA DE CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y EDUCACIÓN**

**EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, CON ÉNFASIS EN LA  
MOVILIDAD Y SU EFECTO EN LA ELECCIÓN DE MODOS DE TRANSPORTE  
MENOS CONTAMINANTES Y EFICIENTES**

Por

Mario Muñoz Carrillo

Teresa Borja, Ph.D., Directora del Proyecto y Coordinadora de Psicología

Tracey Tokuhamas-Espinosa, Ph.D., Ed.M.,

Decana de la Escuela de Ciencias del Comportamiento y Educación

Trabajo de titulación presentado para el cumplimiento parcial de los requisitos de  
graduación de Escuela de Ciencias del Comportamiento y Educación

Quito, Ecuador

28/05/2012

© PÁGINA DERECHOS DE AUTOR

Mario Andrés Muñoz Carrillo, 2012

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO  
ESCUELA DE CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO Y EDUCACIÓN

Hoja de aprobación del Trabajo de Titulación

Educación para el desarrollo sostenible, con énfasis en la movilidad y su efecto en la  
elección de modos de transporte menos contaminantes y eficientes

Por

Mario Muñoz Carrillo

Teresa Borja, Ph.D.  
Directora del Proyecto y  
Coordinadora de Psicología



Tracey Tokuhama-Espinosa, Ph.D., Ed.M,  
Decana de la Escuela de Ciencias del  
Comportamiento y Educación



Quito, 23 de mayo del 2012

**DEDICATORIA**

A la vida

## **AGRADECIMIENTOS**

Marianita, Víctor Hugo, Patricio, Frank, Álvaro, Tere, Erika y todos/as quienes me apoyaron y acompañaron en mi experiencia universitaria.

## RESUMEN

En la actualidad el uso indiscriminado del automóvil ha generado en las ciudades algunos problemas como congestión vehicular y contaminación del aire. El concepto de Desarrollo Sostenible se visualiza como una opción para contrarrestar dichos problemas. Estudios recientes han demostrado poca o baja relación entre actitud y comportamiento pro-ambiental. Sin embargo, otros estudios han podido observar relación entre valores y conducta pro-ambiental. La teoría de la Activación de la Norma Moral de Schwartz es una de las más sólidas en el estudio del comportamiento ambiental. El presente estudio analizó la influencia de un Taller de Movilidad Sostenible (TMS) sobre la elección de modos de transporte menos contaminantes en jóvenes de 8vo de Básica del Colegio Don Bosco, de la ciudad de Quito. El primer análisis Chi Cuadrado mostró que existen diferencias significativas entre los estudiantes, que obtuvieron mejores calificaciones en las pruebas de Conocimiento sobre Movilidad Sostenible, del grupo experimental (GE) y los del grupo de control (GC) ( $X^2 = 51,00$ ;  $p < 0,05$ ). Los residuos estandarizados ( $SR > 2.0$ ) indicaron que el GE tiene un mayor porcentaje de estudiantes que obtuvieron una mejor calificación (86.81%) comparado con el porcentaje del GC (13.19%), quienes no recibieron el TMS. De igual manera, el segundo análisis Chi Cuadrado mostró que existen diferencias significativas entre los estudiantes que preferirían movilizarse en modos de transporte menos contaminantes para ir al colegio del GE, de acuerdo a la Encuesta de Movilidad y los del GC ( $X^2 = 12,00$ ;  $p < 0,05$ ). Los residuos estandarizados ( $SR > 2.0$ ) indicaron que el GE tiene un mayor porcentaje de estudiantes que preferirían movilizarse en modos de transporte menos contaminantes (83.61%) comparado con el porcentaje del GC (16.39%).

## ABSTRACT

The high use of car has created some traffic problems and air pollution in cities like Quito. Sustainable Development is an option to reduce these problems. Recent studies have shown little or low correlation of pro-environmental attitudes and pro-environmental behavior. This study tried to show the impact of a sustainable mobility workshop (tms) in young 8th grade students of Quito. The first chi-square analysis showed significant differences between students of experimental group (GE) and control group (GC) who had higher scores on tests of sustainable mobility ( $\chi^2 = 51.00$ ,  $p < 0.05$ ). The standardized residual ( $sr > 2.0$ ) indicated that GE has a higher percentage of students with better grades (86.81%) compared to the percentage of GC (13.19%) who did not receive tms. The second chi-square analysis also showed significant differences between students of experimental group (GE) and control group (GC) who prefer to move in less polluting modes of transport ( $\chi^2 = 12.00$ ,  $p < 0.05$ ). The standardized residual ( $sr > 2.0$ ) indicated that GE has a higher percentage of students who prefer to move in less polluting transport modes (83.61%) compared to the percentage of GC (16.39%).

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
TABLA DE CONTENIDO .....	7
CUADROS Y TABLAS.....	8
Capítulo 1 INTRODUCCIÓN .....	9
Antecedentes .....	10
Problema .....	13
Hipótesis .....	13
Pregunta(s) de investigación.....	14
Contexto y marco teórico.....	14
El propósito del estudio .....	15
El significado del estudio.....	15
Definición de términos.....	16
Presunciones del autor del estudio.....	17
Supuestos del estudio.....	17
CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	19
Géneros de literatura incluidos en la revisión.....	19
Pasos en el proceso de revisión de la literatura .....	19
Formato de la revisión de la literatura .....	19
CAPÍTULO 3 METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
Justificación de la metodología seleccionada .....	28
Herramienta de investigación utilizada.....	29
Descripción de participantes .....	29
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS DE DATOS.....	31
Detalles del análisis .....	31
Importancia del estudio.....	36
CAPÍTULO 5 CONCLUSIONES .....	37
Respuesta(s) a la(s) pregunta(s) de investigación.....	37
Limitaciones del estudio .....	38
Recomendaciones para futuros estudios .....	38
Resumen general.....	38
ANEXO A: PRUEBA DE CONOCIMIENTO .....	43
ANEXO B: ENCUESTA DE MOVILIDAD .....	45
ANEXO C: TABLA DE HORAS DE TRABAJO Y TEMÁTICAS DE LOS TALLERES	46

## CUADROS Y TABLAS

<b>Cuadro 1.</b> Publicado en Foro Ciudadano: PLAN DE MOVILIDAD PARA EL QUITO DEL SIGLO 21, en el 2010. Tomado de Inventario de Emisiones del DMQ 2005. ....	12
<b>Cuadro 2.</b> Publicación de EPMMOP (2009) en Plan Maestro de Movilidad del DMQ 2009-2025.....	13
<b>Cuadro 3.</b> Publicación de Del Junco (2010) en “Una revisión exploratoria del modelo de Schwartz” .....	23
<b>Cuadro 4.</b> Publicación de Didham (2012) en “Evaluating the Effectiveness of Policies and Programmes on Education for Sustainable Consumption:” .....	25
<b>Tabla 1.</b> Tabulación de resultados prueba de conocimiento y encuesta de movilidad 8vo “A” .....	32
<b>Tabla 2.</b> Tabulación de resultados prueba de conocimiento y encuesta de movilidad 8vo “B” .....	33
<b>Tabla 3.</b> (Grupo de Control) Tabulación de resultados prueba de conocimiento y encuesta de movilidad 8vo “D” .....	33
<b>Tabla 4.</b> Tabulated statistics: Grupo, Mejor Calificación 2da Prueba.....	34
<b>Tabla 5.</b> Tabulated statistics: Grupo, Modos de transporte Sostenible .....	35



## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

En la actualidad las grandes y medianas ciudades del mundo están atravesando serios problemas derivados del uso indiscriminado del automóvil (Petinga et al., 2009). Algunos de estos problemas son la contaminación del aire y la congestión vehicular (Dalkmann & Brannigan, 2010). En ciudades como México DF y Quito DMQ la contaminación del aire esta directamente relacionada con los gases como el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) producidos por el uso de combustibles fósiles, siendo el parque automotor, de ambas ciudades, el principal consumidor de este tipo de combustibles, de acuerdo con la Empresa Pública de Movilidad y Obras Públicas de Quito, EPMMOP, (2009) y por la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal de México, SMA, (2012).

Además, al mismo tiempo, tanto en el DF (SMA, 2012) como en el DMQ, se puede observar otro fenómeno producto del uso masivo del automóvil privado, conocido por todos como congestión vehicular (EPMMOP, 2009). Por estos motivos, modos de transporte menos contaminantes y más eficientes en el uso del espacio público como caminar, montar bicicleta y el transporte público, se visualizan como alternativas adecuadas, dentro del concepto de Movilidad Sostenible, para ayudar a estas ciudades a mitigar los efectos del uso masivo del automóvil.

Por tales motivos es importante educar a la juventud en temas relacionados a la Movilidad Sostenible puesto que este tipo de conocimiento acerca a los estudiantes a desarrollar comportamientos a fines tanto con el uso responsable de los recursos como con la protección del medio ambiente y el cuidado de la salud. En ese sentido, tomando en cuenta el incremento de la población y el consumo masivo de los recursos, este estudio

intenta hacernos considerar en la necesidad de desarrollar nuevas actitudes y hábitos para conservar nuestro entorno tanto para nosotros como para las generaciones futuras.

### **Antecedentes**

La ciudad de México DF es una de las más grandes y pobladas del mundo. En la actualidad, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México INEGI (2012), en el DF habitan 8'851.080 personas. El DF tiene un parque automotor, de acuerdo con el Fideicomiso para el Mejoramiento de las Vías de Comunicación del Distrito Federal FMVC (2012), de aproximadamente 3.5 millones de vehículos. El DF forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), territorio que representa la principal concentración de gente del estado mexicano y con alrededor de 20 millones de habitantes genera un poco más de 22 millones de viajes al día (SMA, 2012). El transporte, en consecuencia, en el 2012, contribuye con casi la mitad de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivadas del consumo de combustibles fósiles en el DF (SMA, 2012). Además, según el Inventario de Emisiones de la ZMVM 2004, los autos particulares representaron, en ese año, el 94% de las unidades destinadas al transporte de personas y sólo captaron cerca del 20% de los viajes, por persona, al día, que se realizan en esta zona (SMA, 2012). Por último, el parque vehicular de autos particulares se duplicó en seis años (Centro Mario Molina, 2006 en SMA 2012).

Los problemas relacionados al uso masivo del automóvil se replican en Quito, aunque a menor escala. Quito es una ciudad de aproximadamente 2'239.191 de habitantes, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, (2012) y cuenta con un parque automotor, en el 2009, de 450.000 vehículos aproximadamente (EPMMOP, 2009). Según datos del Plan Maestro de Movilidad de Quito (PMMQ), “el total de viajes que se producen

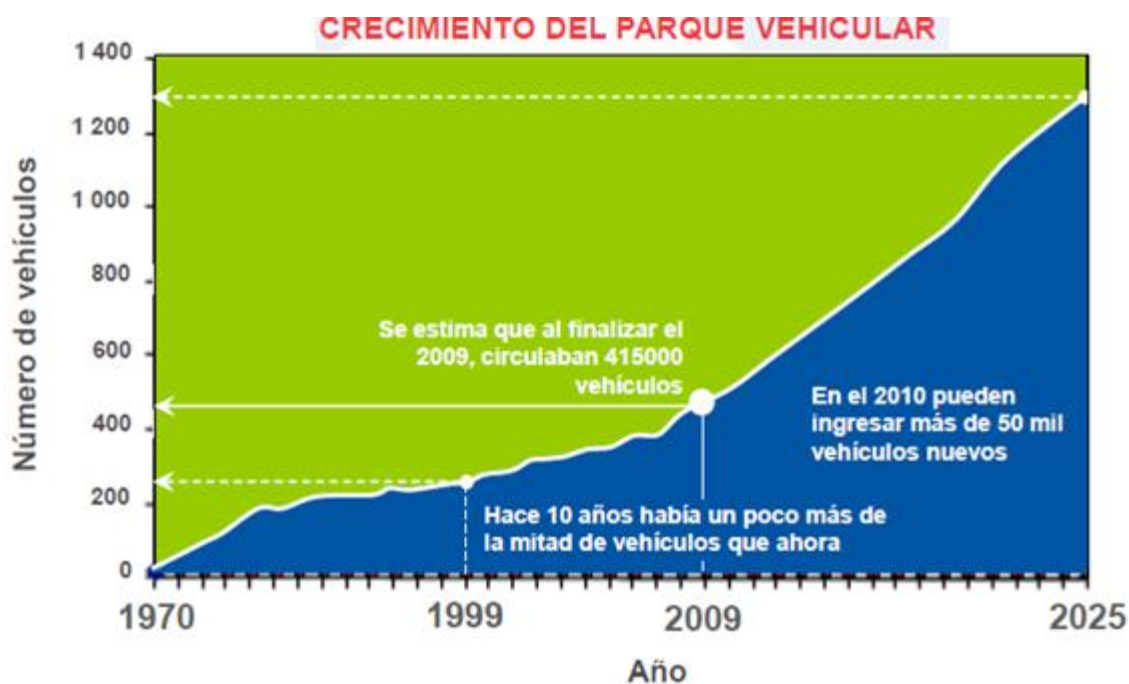
diariamente en el DMQ es de 1,6 millones en Transporte Privado (TPr) y 2,9 millones en Transporte Público (TP)” (EPMMOP, 2009). Además, “los viajes en TP han disminuido en una proporción promedio del 1,44% anual, y por el contrario los viajes en TPr crecen en esa misma proporción, de mantenerse las actuales condiciones” (EPMMOP, 2009). De tal modo que, “al año 2025, la tendencia indica que el 59% de los viajes se realizarían en TPr y el 41% en TP” (EPMMOP, 2009). Esto significa que “la demanda de viajes en TPr se incrementaría en 4 veces, mientras que en TP apenas en 1,5 veces” (EPMMOP, 2009). Y, de forma parecida al caso de México DF, en el DMQ, el mayor responsable de la contaminación del aire es el parque automotor que emite el 53% de las sustancias contaminantes del aire, siendo el monóxido de carbono (CO), sustancia producida por los vehículos a gasolina, el de mayor representatividad. (Barrera, 2010).

**Cuadro 1.** Publicado en Foro Ciudadano: Plan de movilidad para el quito del siglo 21, en el 2010. Tomado de Inventario de Emisiones del DMQ 2005.



Por último, el parque automotor ha aumentado considerablemente, es así que en diez años la ciudad paso de tener 200.000 vehículos en 1999 a 450.000 en el 2009 y si esta tendencia continua, según el PMMQ, para el 2025, Quito contará con un parque vehicular de aproximadamente 1'200.000 vehículos privados (EPMMOP, 2009). ¿Tiene Quito la capacidad vial para albergar a 1'200.000 vehículos? ¿Con esta cantidad de vehículos los niveles de contaminación serán aceptables para poder respirar un aire que no genere daños en la salud de los quiteños/as?

**Cuadro 2.** Publicación de EPMMOP (2009) en Plan Maestro de Movilidad del DMQ 2009-2025



### Problema

Existe poca experiencia en Quito sobre la educación para la movilidad sostenible, pese a que este tipo de conocimiento acerca a los estudiantes a desarrollar comportamientos relacionados al uso responsable de los recursos para contrarrestar tanto la contaminación, del aire principalmente para este caso, como la congestión vehicular. En la actualidad el incremento de la población y el consumo masivo de los recursos nos ponen a pensar en la necesidad de desarrollar estrategias educativas para generar nuevos hábitos con la finalidad de conservar el entorno para nosotros y para las generaciones futuras.

### Hipótesis

En esta investigación se pretende determinar si a través de la Educación en Movilidad Sostenible las personas pueden modificar su comportamiento y optar por utilizar modos de transporte sostenibles (menos contaminantes).

### **H1.**

Existe una mayor cantidad de estudiantes que obtuvieron mejores calificaciones en la 2da prueba de conocimiento (después del taller) en el grupo experimental que en el grupo de control (quienes no recibieron el taller).

### **H2.**

Existe una mayor cantidad de estudiantes que preferirían movilizarse en modos de transporte sostenibles en el grupo experimental que en el grupo de control

### **Pregunta(s) de investigación**

¿Desconocer los beneficios de la movilidad sostenible provoca que los jóvenes tiendan a elegir modos de transporte más contaminantes?

¿El Grupo Experimental aumentará su nivel de conocimiento producto de la participación en los Talleres de Movilidad Sostenible?

¿En el Grupo de Control no se visualizarán cambios significativos con relación a la elección de modos de transporte menos contaminantes puesto que no participarán en los Talleres de Movilidad Sostenible?

### **Contexto y marco teórico**

Partiendo de estudios recientes los cuales han sugerido que “la actitud ambiental debe medirse en relación a temas específicos que optimicen la predicción de comportamientos particulares” (Dietz, Stern & Guagnano, 1998; González & Amérigo,

1999; Vining & Ebreo, 1992 en Moreno, 2005) esta investigación se centrará en un tema que se ha promocionado como una de las opciones de protección del medio ambiente, la Movilidad Sostenible. Las investigaciones antes comentadas hablan principalmente sobre la actitud pro-ambiental y han determinado la baja relación entre actitud y conducta. Además, los estudios de comportamiento ambiental tiene como su máximo referente a las investigaciones realizadas por Schwartz y su teoría de la Norma de Activación Moral, la cual explica que son los valores propios del ser humano los que pueden generar ciertos comportamientos ambientales. Sin embargo el presente estudio no fundamentará su trabajo en la teoría de los valores sino más bien en el cambio de actitud a través de la educación.

### **El propósito del estudio**

En esta investigación se pretende determinar si a través de la Educación en Movilidad Sostenible las personas pueden modificar su comportamiento y optar por utilizar modos de transporte sostenibles (menos contaminantes). Para esto se medirá, antes y después, el nivel de conocimiento sobre los beneficios de la Movilidad Sostenible en jóvenes, a través de un cuestionario. Además mediante una encuesta de transporte se determinará los porcentajes de elección de cada modo de transporte (ecológico y no ecológico) con la finalidad de determinar si los talleres modificaron dichos porcentajes positivamente hacia la elección de transporte sostenibles.

### **El significado del estudio**

En el ámbito académico, principalmente de Latinoamérica y del Ecuador específicamente, no se han generado esfuerzos por generalizar estrategias de educación para el desarrollo sostenible. Este estudio fue concebido precisamente primero para aportar entorno al desarrollo de estrategias educativas pertinentes al momento histórico en el que

vivimos y segundo para que nos permita determinar si una intervención psicológica/educativa puede ser un factor preponderante para activar en jóvenes estudiantes valores y, actitudes principalmente, pro-ambientales.

### **Definición de términos**

Desarrollo sostenibilidad: Brundtland, definió el Desarrollo Sostenible como aquel que "satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (Petinga et al., 2009, p.2).

Sostenibilidad: Según la OSE se define como "un método de recolección o el uso de un recurso para que este no se agote o se dañe de forma permanente" (Petinga et al., 2009, p.2).

Comunidad sostenible: Según la propia OSE, es la que "se ajusta a sus necesidades actuales sin sacrificar la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (Petinga et al., 2009, p.2).

Ciudad sostenible: Para la OSE es un lugar que mejora y aumenta sus recursos naturales, sociales y económicos de manera que permitan a los miembros actuales y futuros de la comunidad llevar una vida sana, productiva y satisfactoria" (Petinga et al., 2009, p.2).

Sociedad sostenible: Es la que pretende aplicar el principio de Desarrollo Sostenible a su capacidad actual del manejo del medio ambiente, necesidades sociales y económicas, en lugar de modelos de desarrollo que producen altos niveles de "residuos", los mismos que luego se convierten en peligrosos contaminantes de aire, suelo y agua (Petinga et al., 2009, p.2).



Transporte sostenible: Los (MTS), en línea con las definiciones anteriores, se consideran al caminar, montar bicicleta y transporte público, por su nulo o bajo consumo de combustibles que generen residuos contaminantes a gran escala (Petinga et al., 2009).

Preocupación ambiental: Es considerada como un parámetro descriptivo del nivel de concienciación ambiental, y una variable predictora del comportamiento ambiental (Berenguer & Corraliza, 2000, p. 325).

Modelo de activación de la norma moral: Teoría de Schwartz la cual argumenta que el comportamiento altruista está directamente relacionado con los valores (Del Junco, 2010).

### **Presunciones del autor del estudio**

Muchos países del mundo han comenzado a elaborar literatura en relación al desarrollo sostenible así como políticas para incorporar dicho conocimiento en sus Planes de Desarrollo.

La educación ambiental ahora es complementada con los conceptos de sostenibilidad.

En el Ecuador existen algunas iniciativas gubernamentales y no gubernamentales que promueven la movilidad sostenible.

En Quito, como en muchas ciudades del mundo, la contaminación del aire y la congestión vehicular, producto del uso indiscriminado del automóvil, son algunos de los problemas más graves que enfrentan dichas ciudades.

En Quito las instituciones educativas siempre están abiertas a permitir trabajar con jóvenes estudiantes en temas que puedan beneficiar su formación académica.

### **Supuestos del estudio**

Los estudiantes desconocen los conceptos derivados de la sostenibilidad. Así como los beneficios de utilizar modos de transporte menos contaminantes como montar bicicleta o caminar. Los modos de transporte sostenible y su utilización en Quito son cuestionados debido a la falta de infraestructura, seguridad vial y escasa política pública para fomentarlos. Finalmente, la educación para la movilidad sostenible será de mucha ayuda en la formación de los estudiantes participantes puesto que los pondrá a pensar en que pueden hacer ellos, desde su realidad, para cuidar su salud y la del medio ambiente.

Hasta el momento hemos identificado problemas generados por el uso indiscriminado del automóvil privado. Estos problemas son principalmente la congestión vehicular y la contaminación del aire de Quito. Se han definido algunos conceptos como desarrollo sostenible y movilidad sostenible, que básicamente hacen referencia al comportamiento pro-ambiental que deberían optar, por hacerlo propio, muchas sociedades del mundo, entre estas la nuestra, con la finalidad de preservar el entorno para nuestro disfrute y el de las generaciones futuras. A continuación se encuentra la Revisión de la Literatura para conocer si las actitudes ambientales son o no garantía alguna de comportamiento de este mismo tipo. Además, revisaremos la teoría de Schwartz sobre la Norma de Activación Moral, la cual explica que son los valores propios del ser humano los que pueden generar ciertos comportamientos ambientales. Esto está seguido de la explicación de la metodología de investigación aplicada, el análisis de datos encontrados, y las conclusiones y discusión. Todo esto para determinar si un comportamiento pro-ambiental (elección de modos de transporte menos contaminantes) puede ser inducido por un programa educativo de educación informal (Talleres de Movilidad Sostenible)

## **CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **Géneros de literatura incluidos en la revisión**

#### **Fuentes.**

La información con la que cuenta este estudio fue tomada de libros y documentos de Movilidad Sostenible producidos por la agencia de cooperación alemana GTZ y la ONG, ICE de Holanda, a los cuales se puede acceder a través de una suscripción electrónica. Además para obtener información sobre educación ambiental se consultó revistas certificadas como *Psicothema* o *Journal of Environmental Education*, en las cuales se puede acceder a artículos de altos estándares. Así también este estudio cuenta con artículos y manuales de algunas prestigiosas universidades de Europa y Asia. Por último, fueron tomadas en cuenta algunas publicaciones de los gobiernos de México y Ecuador.

### **Pasos en el proceso de revisión de la literatura**

La información que se obtuvo primero correspondió a textos de movilidad sostenible, así como información de las secretarías de movilidad de Quito y de Ambiente de México DF. Posteriormente estas primeras referencias fueron encaminando a publicaciones de los autores de primera mano, es decir a los generadores de dicho conocimiento. De igual manera en el caso de la información correspondiente a la educación, primero se tuvo acceso a artículos e investigaciones muy generales para después poder acceder a la información más veraz mediante la revisión de las referencias de estos documentos más accesibles.

### **Formato de la revisión de la literatura**

La revisión de la literatura se la dividirá en 2 temas. Primero, Estudios e investigaciones sobre actitud y comportamiento ambiental. Segundo, Aplicaciones de proyectos exitosos para fomentar la movilidad sostenible en el campo social y educativo.

### **Estudios e investigaciones sobre actitud y comportamiento ambiental.**

Hasta el momento se han realizado algunos estudios para determinar cuál o cuáles son los factores determinantes para adquirir un comportamiento ecológico o pro-ambiental pero muy pocos que nos ayuden a comprender cuáles serían los factores que intervienen para que las personas elijan un determinado modo de transporte menos contaminante / sostenible. Sin embargo, de acuerdo al estudio de Berenguer y Corraliza (2000), titulado Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos, “la preocupación ambiental ha sido considerada un parámetro descriptivo del nivel de concienciación ambiental, y una variable predictora del comportamiento ambiental” (p. 325). Así pues, el interés por la preocupación ambiental se ha justificado porque ésta puede ser un recurso útil para predecir el comportamiento ecológico, en ese sentido, se ha comprobado la existencia de una fuerte relación entre preocupación ambiental y otras actitudes y creencias pro ambientales pero se ha comprobado igualmente la existencia de correlaciones bajas y muy bajas entre el nivel de preocupación y los comportamientos pro ambientales (Black, Stern & Elworth, 1985 en Berenguer, 2000). Además, tanto los estudios de Dunlap y Weigel (Moreno, 2005) como los de Antonio González y colaboradores (1999) señalan el hecho de que la mayoría de las personas manifiestan gran preocupación por el medio ambiente, pero la tendencia general en los datos ha resultado de poca utilidad para determinar a las actitudes ambientales como predictores de la conducta ecológica. En definitiva, aunque las actitudes ambientales podrían predecir las decisiones cotidianas del individuo en relación con el uso, cuidado y

conservación del medio ambiente y de los recursos naturales, la realidad sugiere una escasa relación entre preocupación ambiental y la conducta ecológica responsable (González, 1999). ¿Entonces qué factor puede determinar una conducta pro ambiental? Tal vez la respuesta a esta pregunta se encuentre en el estudio de los valores y no en el de las actitudes. Veamos

Rokeach (1973) es considerado como uno de los pioneros, en el estudio de los valores. Su libro, *The Nature of Human Values*, aportó de manera significativa en la concepción de este tema en su tiempo (Del Junco, 2010). Rokeach fue el primero en diferenciar los valores, respecto de otros constructos muy relacionados, como las actitudes, los intereses e incluso los rasgos de personalidad (Del Junco, 2010). Rokeach, también elaboró el instrumento que, por primera vez, trataba de medir los valores, como un constructo legítimo y específico (Del Junco, 2010). Muchos fueron los investigadores que siguieron los estudios de Rokeach, entre los más importantes están Braithwaite & Law 1985, Feather 1984 y Schwartz & Bilsky 1987. El más destacado de los investigadores antes mencionados fue Schwartz, quien consiguió reunir, en torno a su teoría, a diversos investigadores de los cinco continentes, en más de 63 países realizando un aporte enorme para la comprensión y el estudio de los valores (Del Junco, 2010).

Schwartz, planteó un modelo teórico de 10 valores universales, que han sido verificados y utilizados en gran parte del mundo (Del Junco, 2010). De los datos recogidos en 63 países, con más de 60,000 individuos, Schwartz elaboró su teoría conocida como “Modelo de Activación de la Norma Moral” que contempla 10 valores personales, (poder, logro, hedonismo, estimulación, autodirección, universalidad, benevolencia, tradición, conformidad y seguridad), que se aglutinan en una dimensión circular (Del Junco, 2010). La dimensión circular agrupa a cuatro grandes categorías (autotrascendencia,

autoengrandecimiento, conservación y apertura al cambio) a las cuales pertenecen los 10 valores de acuerdo a pertinencia, estas categorías tienen relaciones bipolares puesto que si en una persona predomina un mayor nivel de cada categoría la inmediatamente relacionada tiende a disminuir (Del Junco, 2010). Esta teoría es considerada como una de las más consistentes, en términos de verificación y lógica interna, por lo que el estudio actual de los valores personales está apoyado, necesariamente, en las bases de la teoría de Schwartz (Del Junco, 2010). Schwartz 2005, citado por Del Junco (2010) desarrolló en un inicio una escala de medición con 56 ítems, divididos en dos dimensiones generales: 30 ítems terminales y 26 ítems instrumentales (Del Junco, 2010). Según Schwartz, 2005 en Del Junco (2010), diez son los valores motivacionalmente que derivan de las tres necesidades universales de la condición humana (necesidades del individuo, como organismo biológico; requerimientos de interacción social coordinada, y necesidades de vivencia y bienestar en grupos). Los diez valores básicos tienden a incluir todos los valores fundamentales, concebidos en las culturas de todo el mundo (Del Junco, 2010).

De acuerdo con el modelo de Schwartz, las acciones a las cuales están dirigidos los valores tienen 3 consecuencias psicológicas, prácticas y sociales, que podrían crear conflictos en el individuo, o podrían ser congruentes con otros valores y generar un sentimiento de homeóstasis en el ser (Del Junco, 2010). Schwartz, 2005 propone un esquema circular concéntrico, el mismo que representa las posibles relaciones, entre los conflictos, y las congruencias, de los valores (Del Junco, 2010). El diseño circular de los valores representa un continuo motivacional, por lo tanto, cuanto más cercanos se encuentren dos valores alrededor del círculo, más similares son sus motivaciones subyacentes y mientras más distantes se encuentren dos valores, es mayor el antagonismo entre sus motivaciones subyacentes (Del Junco, 2010). De acuerdo con Del Junco (2010) la

estructura no es sólo una clasificación en diez tipologías, sino, también, una propuesta teórica que establece que las diez tipologías descritas se agrupan. “Ellas tienen, a los lados, a las tipologías que son compatibles; en posición opuesta, a las tipologías que son incompatibles o contrarias, es decir, aquéllas que representan una contradicción entre los objetivos y que, por tanto, generarían un conflicto en el individuo” (Del Junco, 2010). A partir de este criterio, el mismo Schwartz, 1992 propone una estructura de dos grandes dimensiones (Del Junco, 2010).

Cuadro 3. Publicación de Del Junco (2010) en “Una revisión exploratoria del modelo de Schwartz”

#### Dimensiones

- (1) En uno de los polos de la primera de estas dimensiones, se ubican las tipologías de apertura al cambio y autodirección. A este valor, de orden superior, se le denomina como apertura al cambio, mientras que, en el polo opuesto de esta dimensión, se encontraría el valor, de orden superior, denominado conservación, integrado por las tipologías tradición, conformidad y seguridad.
- (2) La segunda dimensión está constituida por los valores de orden superior autoengrandecimiento y autotrascendencia. El primero está compuesto por las tipologías denominadas autoridad y logro, mientras que, en la posición contraria, se ubican el universalismo y la benevolencia. La tipología del hedonismo no se incluye en ningún valor de orden superior, ya que podría estar contenida tanto por el autoengrandecimiento como por la apertura al cambio.

La estructura de valores, propuesta por Schwartz, 1992 ofrece una validez consolidada, en el ámbito transcultural, y se sustenta en una definición que rescata las principales tradiciones de estudio sobre los valores; así pues, resulta un soporte teórico sólido, para elaborar nuevos instrumentos de medición, que puedan ser aplicados en contextos de investigación (Del Junco, 2010). La Escala de Valores de Schwartz es, actualmente, el inventario más ampliamente usado para medir los valores personales. Schwartz argumentó que las normas personales son los únicos determinantes directos de los patrones de la conducta pro social. Por lo tanto, con base en los estudios de Schwartz se han realizado algunos estudios sobre movilidad y consumo sostenible y algunas aplicaciones educativas veamos, cuales son estas.

#### **Aplicaciones de proyectos exitosos para fomentar la movilidad sostenible en el campo social y educativo.**

En el estudio de Didham, en el 2012, para “Evaluar la efectividad de las políticas y programas de Educación para el Consumo Sustentable: Una discusión de los desafíos metodológicos en la investigación de impactos de las políticas a las salas de consumo sostenible”, se señala un nuevo enfoque que muestra ser más efectivo para que el gobierno puede influir en el comportamiento del consumidor y conseguir un consumo sostenible. La estrategia gubernamental del Reino Unido (UK) consta de cinco puntos y se fundamenta en algunas de las más reconocidas teorías de comportamiento ambiental entre ellas la teoría de Schwartz “Modelo de Activación de la Norma Moral”.



**Cuadro 4.** Publicación de Didham (2012) en “Evaluating the Effectiveness of Policies and Programmes on Education for Sustainable Consumption:”

- 1) Activar - eliminar las barreras que desalientan el consumo sostenible, proveer de infraestructura que fomente el consumo sostenible, educar y dar información sobre cómo consumir sosteniblemente;
- 2) Alentar a - establecer medidas para estimular y recompensar el buen comportamiento, desalentar y sancionar la mala conducta, y hacer cumplir la acción cuando sea necesario;
- 3) Participar - involucrar al público, comunicar y promocionar, utilizar medios de comunicación, estimular la acción comunitaria;
- 4) Ejemplificar - predicar con el ejemplo y lograr una coherencia de las políticas
- 5) Catalizar - la construcción de los otros cuatro puntos, hacer grandes cambios en los hábitos sociales y culturales para romper los viejos hábitos.

Esta estrategia del gobierno de UK se fundamenta en la Teoría de la Activación de la Norma Moral, de Schwartz (1977), y su relación con la Teoría del Valor del Medio Ambiente, las mismas que, con algunos de sus conceptos, ayudan a conformar la Teoría del Valor-Creencia-Norma, de Stern. Con los fundamentos teóricos de la teoría de Stern, se generaría la estrategia para conseguir cambios en el comportamiento del consumidor hacia un comportamiento de consumo sostenible, todo esto a través de la gestión del gobierno de UK estipulado en su Plan de Desarrollo Sostenible, elaborado en el 2005 (Didham, 2012). Para ver los resultados globales de esta estrategia se puede ingresar a <http://sd.defra.gov.uk/progress/national/>. La Teoría del Valor-Creencia-Norma, de Stern,

postula que los valores pro ambientales, la conciencia de las consecuencias de las acciones y una atribución de responsabilidad personal puede conducir a la aceptación de un nuevo paradigma ambiental (Didham, 2012). A través de este proceso, un individuo se mueve hacia el desarrollo de una norma personal de comportamiento pro ambiental (Stern, 1999). A pesar de que este modelo es considerado como uno de los más fuertes para explicar el comportamiento pro ambiental, “todavía sólo se puede explicar el 35% de las diferencias entre las normas personales y los indicadores de comportamiento pro ambiental” (Jackson, enero de 2005, p. 58 en Didham, 2012)

A su vez, en el ámbito educativo, el desarrollo de programas para promover la movilidad sostenible también ha dado sus pasos. Tales son los casos de los proyectos “Con Bici al Cole” o el programa de Educación Ambiental de Segovia, “Pies para que os quiero: movilidad y camino escolar”. En ambos programas españoles se pretende inculcar en los y las estudiantes, de primaria, y en la comunidad en general, los hábitos de cuidar el entorno y la salud propia de los chicos y de sus residentes mediante la incorporación de conceptos y conductas relacionados con la movilidad sostenible (Ferrando, 2007). En el proyecto Con Bici al Cole se mezclan las clases teóricas de Educación Ambiental y otras asignaturas relacionadas con el uso de la bicicleta como Sociedad y Deportes para crear una malla curricular que permita a los estudiantes desarrollar habilidades y conocimientos para utilizar la bicicleta en su viaje de ida al colegio y de regreso a sus hogares para de este modo promocionar el cuidado de su entorno desde la perspectiva de la pertinencia de la educación para la vida (Ferrando, 2007). Por su parte, el proyecto Pies para que os quiero: movilidad y camino escolar, intenta promover un entorno justo, respetuoso con todas las personas y que ayude a que la calle se convierta en un lugar propicio para convivir, aprender y que sea un sitio de congregación humana seguro (Ayuntamiento de Segovia,

2004). Además, este programa intenta fomentar la independencia de sus hijos ayudándoles a desarrollarse como personas libres y responsables, conscientes de que es importante su implicación y participación para gozar de una ciudad mejor (Ayuntamiento de Segovia, 2004). En este proyecto participaron alrededor de 1500 estudiantes (Ayuntamiento de Segovia, 2004).

En definitiva, hasta el momento hemos identificado problemas generados por el uso indiscriminado del automóvil privado. Estos problemas son principalmente la congestión vehicular y la contaminación del aire de Quito. Se han definido algunos conceptos como desarrollo sostenible y movilidad sostenible, que básicamente hacen referencia al comportamiento pro ambiental que deberían optar, por hacerlo propio, muchas sociedades del mundo entre estas la nuestra, con la finalidad de preservar el entorno para nuestro disfrute y el de las generaciones futuras. Hemos revisado la literatura disponible y se ha podido conocer que hasta este momento las actitudes ambientales no son garantía alguna de comportamiento de este mismo tipo. Además, los estudios de comportamiento ambiental tiene como su máximo referente a las investigaciones realizadas por Schwartz y su teoría de la Norma de Activación Moral, la cual explica que son los valores propios del ser humano los que pueden generar ciertos comportamientos ambientales. Así pues, en esta investigación se pretende identificar si un comportamiento pro ambiental (elección de modos de transporte menos contaminantes) puede ser inducido por un programa educativo de educación informal (Talleres de Movilidad Sostenible)

## **CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Justificación de la metodología seleccionada**

Se seleccionaron los grupos al azar y de acuerdo a la disponibilidad de los cursos para recibir los Talleres de Movilidad Sostenible. Una vez seleccionada la muestra y definidos el grupo experimental y el de control se procedió a tomar un Test Inicial de Conocimiento sobre Movilidad Sostenible (Muñoz, 2012) para determinar cuanto sabían los estudiantes sobre este tema tanto al GE como al GC. El Test constaba de 10 preguntas con opciones múltiples para la respuesta pero sólo una opción, por pregunta, era considerada correcta, de acuerdo con la información recopilada anteriormente por el responsable del proyecto sobre Movilidad Sostenible. Además, se realizó una Encuesta de Movilidad (Portilla et al., 2007) antes y después de los talleres, la primera para conocer la manera en la que se transportan actualmente los estudiantes para ir al colegio, a manera de exploración y la segunda para determinar la preferencia en el modo de transporte para movilizarse al colegio del estudiantado, (de manera hipotética) la misma que sería utilizada para el análisis estadístico correspondiente. De manera que, la segunda encuesta se la realizó a ambos grupos GE y GC pero la considerada para el análisis es la posterior a la realización de los talleres ya que estaba considerada una indicación para que los estudiantes elijan la opción que les “gustaría” utilizar para transportarse de la casa al colegio más no la opción en la que se transportan actualmente. A continuación, se ofrecieron una serie de Talleres de Movilidad Sostenible (ver cronograma en anexos) a los dos cursos que formaban el GE. Con cada grupo se trabajó un total de 15 horas. En los talleres se abarcaron temas como el Problema de la Movilidad en Quito, Beneficios de la Movilidad Sostenible en las ciudades y Soluciones de Movilidad. También se realizaron una serie de

actividades para concienciar a los jóvenes así como garantizar el aprendizaje de los estudiantes en relación a contaminación del aire, congestión vehicular y alternativas de solución a estos problemas. Posteriormente a los talleres se realizó un segundo Test de Conocimientos a ambos grupos GE y GC. Finalmente, se procedió a tabular los resultados tanto del Test de Conocimiento (antes y después) como de la Encuesta de Movilidad (antes después).

### **Herramienta de investigación utilizada**

En esta investigación se utilizaron 125 pruebas de conocimiento sobre movilidad sostenible, elaboradas por el responsable del proyecto Mario Muñoz, 125 encuestas, de movilidad tomadas del Manual de Encuestas de Portilla y colaboradores (2007) para determinar el tipo de transporte en el que preferirían movilizarse los estudiantes en su recorrido hacia la escuela, dos presentaciones de Power Point, diseñadas por Muñoz, la primera sobre el “Problema del Actual Sistema de Movilidad en Quito”, la segunda acerca de “Los Beneficios de la Movilidad Sostenible en las Ciudades”, un retroproyector, una computadora, tres programas computacionales Excel, Word y MiniTab, un sistema de amplificación de audio, hojas de papel bond A4 y lápices para colorear.

### **Descripción de participantes**

#### **Número.**

En este estudio participaron 125 estudiantes de los 8vos cursos de Básica de la Unidad Fiscomisional Don Bosco de la ciudad de Quito, de edades entre los 12 y 13 años de edad.

#### **Género.**

De los 125 estudiantes, 34 son mujeres, y 91 hombres.

**Características especiales relacionadas con el estudio.**

Al total de estudiantes se les dividió en 2 grupos. Los primeros 86 estudiantes formaron parte del Grupo Experimental (GE) y los 39 restantes conformaron el Grupo de Control (GC). Los paralelos A y B fueron considerados para conformar el GE y el paralelo D conformaron el GC

## CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE DATOS

### Detalles del análisis

Una vez realizado el test para determinar el nivel de conocimiento sobre movilidad sostenible de los jóvenes y la encuesta que indique el modo de transporte en el que preferirían transportarse los estudiantes en su viaje al colegio (cabe indicar que la encuesta de este tipo, antes de los talleres, tenía un objetivo de sólo explorar y no tiene relación alguna con el análisis estadístico que se presentará a continuación) se precedió a calificar las primeras y a tabular las segundas. Una vez calificada y tabulada la información de ambas herramientas se realizaron dos análisis de Chi Cuadrado. El primero para determinar qué porcentaje de estudiantes del GE y del GC obtuvo una mejor calificación en la segunda prueba de conocimiento sobre movilidad sostenible (después del taller) y determinar si el porcentaje del GE es superior al del GC. La segunda para determinar qué porcentaje de estudiantes del GE preferiría movilizarse en modos de transporte menos contaminantes como montar bicicleta o caminar, de igual forma, observar si este porcentaje es mayor en el GE que en el GC. Y para ambos casos poder determinar si las diferencias en los porcentajes son significativas.

Por un lado, para comprobar la hipótesis de que hay diferencia en el porcentaje de estudiantes que obtuvieron una mejor calificación del GE y del GC, se aplicó un análisis Chi Cuadrado. Los resultados indican que efectivamente existe una diferencia significativa entre el porcentaje de estudiantes que obtuvieron una mejor calificación del GE y el GC ( $X^2 = 51,00$ ;  $p < 0,05$ ). Los residuos estandarizados ( $SR > 2.0$ ) indican que el GE tiene un mayor porcentaje de estudiantes que obtuvieron una mejor calificación (86.81%) comparado con el porcentaje del GC, quienes no recibieron el Taller de Movilidad Sostenible (13.19%).





**Tabla 2.** Tabulación de resultados prueba de conocimiento y encuesta de movilidad 8vo “B”

Resultados																																															
ENCUESTA #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44			
CURSO	8VO B																																														
EDAD	13	13	13	12	12	12	12	12	12	14	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	13	13	12	12	13	12	13	12	13	13	13	12	12	12	12	12	13	12	12	12	12	
GENERO	M	M	F	M	F	F	F	M	M	M	M	F	F	M	F	M	M	M	M	M	M	M	M	F	M	M	M	M	M	F	M	M	M	M	F	M	M	F	M	M	F	M	M	M	M	F	
# PREGUNTA																																															
1	D	D	A	D	A	B	D	A	B	D	A	D	D	A	A	D	D	B	A	A	D	B	A	A	A	B	B	A	D	D	A	A	A	B	A	A	A	A	D	B	D	D	A	A	A	D	
2	C	D	D	C	A	C	B	C	A	B	B	B	D	D	C	C	C	D	C	D	C	D	C	B	C	B	D	C	D	B	C	D	A	C	B	C	D	C	C	C	C	C	D	A	C		
3	A	C	C	A	A	C	C	C	A	C	C	C	B	A	B	B	C	A	A	D	A	C	A	B	C	A	A	A	C	A	A	A	B	A	B	C	B	A	A	B	A	C	C	C	C	C	
4	A	C	B	C	C	D	B	B	D	C	D	B	D	C	D	B	D	C	D	B	D	C	B	A	B	D	C	B	A	B	D	A	D	A	B	D	B	D	D	D	C	D	C	C			
5	A	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
6	C	C	C	A	A	D	D	D	A	A	A	A	C	D	D	C	D	A	A	A	D	A	A	D	A	B	D	B	A	A	D	D	A	D	C	A	D	D	D	D	D	D	B	A	A		
7	B	B	B	B	D	B	A	C	C	C	B	B	C	C	B	B	A	B	C	A	C	C	B	C	C	A	C	A	B	B	C	D	B	C	C	C	C	C	C	C	B	C	C	B	D	B	
8	D	B	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	B	A	D	D	B	D	B	D	D	B	B	D	D	B	B	D	D	B	B	D	D	B	D	B	B	D	D	D	D	D	D	D	A	
9	D	D	A	A	D	C	D	C	D	D	D	A	D	D	B	D	B	C	D	D	D	D	B	D	D	D	D	D	D	C	D	C	D	D	D	C	B	C	B	D	D	C	A	D	D		
10	B	F	A	A	D	A	F	F	A	F	A	F	A	D	A	F	A	F	D	F	F	F	A	F	C	F	F	F	A	F	A	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	D	F	A
NOTA ANTES	8	4	5	3	8	6	6	7	4	6	6	3	4	7	8	8	4	7	3	7	2	6	4	5	4	6	6	5	6	7	4	7	2	5	8	6	9	9	6	2	4	6					
NOTA DESPUES	10	8	6	8	9	9	10	9	9	9	7	10	7	7	10	10	10	10	7	10	8	10	9	8	9	9	7	6	7	9	9	8	10	10	5	7	10	10	9	10	10	6	10				
TRANPORTE ANTES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
TRANPORTE DESPUES	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	0	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2			
INCORRECTO																																															
CORRECTO																																															
mejor calificacion	si 40																																														
	no 3																																														
25 SI 51 total ge																									no contabilizado por falta de datos																						
18 NC35 total gc																																															

**Tabla 3.** (Grupo de Control) Tabulación de resultados prueba de conocimiento y encuesta de movilidad 8vo “D”

Resultados																																															
ENCUESTA #	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44			
CURSO	8VO D																																														
EDAD	12	12	12	12	13	12	13	13	12	12	13	12	12	12	12	13	12	13	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13	12	12	12	13	12	12	12	12	
GENERO	F	M	M	M	M	M	M	F	F	F	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	F	M	M	M	M	F	M	M	F	F	F	M	M	M	M	M	M	M	M	F	M	F	M	F	
# PREGUNTA																																															
1	B	C	A	A	A	A	A	D	D	A	D	A	D	B	B	D	B	D	D	D	B	D	B	A	D	D	B	A	D	D	B	A	A	A	A	B	B	D	D	D	A	A	D	C	C		
2	D	D	A	D	C	C	A	C	C	C	B	C	D	C	A	D	A	C	D	B	C	C	C	B	B	B	D	D	D	C	C	B	A	C	A	D	C	C	B	B	A	B	D	C			
3	A	C	C	C	A	C	A	B	C	C	C	A	C	B	D	D	C	A	C	A	C	C	A	D	B	B	B	C	D	A	A	D	C	C	C	A	D	A	A	C	A	C	C	A			
4	C	A	B	C	A	B	D	B	D	B	C	B	B	D	D	D	B	B	D	B	D	A	B	B	C	B	D	D	B	B	D	B	B	D	D	D	A	D	A	D	B	B	D	C			
5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
6	A	A	A	A	A	B	A	D	A	D	A	B	D	D	D	A	A	A	B	A	C	D	A	A	A	D	D	A	C	A	A	A	D	A	A	A	D	A	A	A	D	A	D	A	B	A	C
7	C	C	B	B	C	C	C	A	A	C	C	B	B	D	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	D
8	D	B	A	D	C	B	B	D	C	B	D	D	D	D	D	B	C	D	B	D	C	B	D	A	D	D	C	B	B	B	A	D	D	C	B	B	B	A	D	D	B	B	B	D	B	D	
9	D	C	D	A	D	C	D	B	C	D	C	D	A	D	D	A	D	D	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	A	D	
10	F	A	A	D	B	A	F	F	B	F	F	B	D	F	A	D	F	F	A	D	F	A	A	B	F	F	F	B	D	A	F	D	A	F	D	A	A	A	A	A	A	A	F	A	D	D	A
NOTA ANTES	5	3	4	3	6	3	5	6	6	6	4	6	4	9	5	5	4	5	3	5	7	3	5	3	5	3	5	7	2	4	6	1	4	8	2	4	6	9	6	5	4	3	2	6			
NOTA DESPUES	5	4	3	3	4	3	5	3	4	7	7	5	4	0	5	7	4	5	4	7	5	5	4	5	4	4	8	3	2	6	1	4	5	0	3	7	7	4	6								
TRANPORTE ANTES	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
TRANPORTE DESPUES	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
INCORRECTO																																															
CORRECTO																																															
mejor calificacion	si 12																																														
	no 27																																														
10 SI														no contabilizado por falta de datos																																	
29 NO																																															

**Hipótesis.**

Existe una mayor cantidad de estudiantes que obtuvieron mejores calificaciones en la 2da prueba de conocimiento (después del taller) en el grupo experimental que en el grupo de control (quienes no recibieron el taller).

**Tabla 4.** Tabulated statistics: Grupo, Mejor Calificación 2da Prueba

Using frequencies in Frecuencia

Rows: Grupo Columns: Mejor Calificación 2da Prueba

	NO	SI	All
Control	27 79.41 5.033	12 13.19 -3.076	39 31.20 *
Experimental	7 20.59 -3.389	79 86.81 2.072	86 68.80 *
All	34 100.00 *	91 100.00 *	125 100.00 *

Cell Contents: Count  
% of Column  
Standardized residual

Pearson Chi-Square = 50.572, DF = 1, P-Value = 0.000  
Likelihood Ratio Chi-Square = 49.632, DF = 1, P-Value = 0.000

**Hipótesis.**

Existe una mayor cantidad de estudiantes que preferirían movilizarse en modos de transporte sostenibles en el grupo experimental que en el grupo de control.

**Tabla 5.** Tabulated statistics: Grupo, Modos de transporte Sostenible

Using frequencies in Frecuencia

Rows: Grupo Columns: Modos de transporte Sostenible

	NO	SI	All
Control	29 45.31 2.021	10 16.39 -2.070	39 31.20 *
Experimental	35 54.69 -1.361	51 83.61 1.394	86 68.80 *
All	64 100.00 *	61 100.00 *	125 100.00 *

Cell Contents: Count  
% of Column  
Standardized residual

Pearson Chi-Square = 12.168, DF = 1, P-Value = 0.000

Likelihood Ratio Chi-Square = 12.585, DF = 1, P-Value = 0.000

### **Importancia del estudio**

Este estudio comprobó la importancia de la educación para modificar actitudes. La educación en movilidad sostenible es relativamente nueva en el país. Sin embargo, este estudio puede servir para generar interés en desarrollar estrategias educativas pertinentes al momento histórico y los problemas medioambientales que se han puesto en la opinión pública y en discusión dentro de los ámbitos científico y educativo. La actitud pro ambiental puede ser uno de los factores que facilite al ser humano a comportarse pro ambientalmente. Con este tipo de programas educativos todos somos beneficiados ya que estamos contribuyendo de manera directa a mejorar nuestra calidad de vida a través de comportamientos que nos permitan contribuir en la reducción de los índices de contaminación del aire y de congestión vehicular. De manera general con la experiencia educativa, como base del cuidado del medio ambiente, la humanidad entera se ve beneficiada.

## CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

### Respuesta(s) a la(s) pregunta(s) de investigación

#### Las preguntas fueron.

- 1) ¿Desconocer los beneficios de la movilidad sostenible provoca que los jóvenes tiendan a elegir modos de transporte más contaminantes?
- 2) ¿El Grupo Experimental aumentará su nivel de conocimiento producto de la participación en los Talleres de Movilidad Sostenible?
- 3) ¿En el Grupo de Control no se visualizarán cambios significativos con relación a la elección de modos de transporte menos contaminantes puesto que no participarán en los Talleres de Movilidad Sostenible?

Efectivamente con el estudio se comprobó que la tendencia a elegir modos de transporte más contaminantes en los estudiantes es el producto del desconocimiento de los beneficios de la movilidad sostenible. El grupo experimental que participo de los talleres de movilidad sostenible demostró según los análisis Chi Cuadrado correspondientes que mientras más conocimiento sobre movilidad sostenible se tenga quizá en mayor frecuencia se tienda a elegir modos de transporte menos contaminantes para transportarse, tal y como se constató en las encuestas de preferencia de modos de transporte.

En relación a la segunda pregunta se observó un incremento en el nivel de conocimiento sobre movilidad sostenible del grupo experimental después de haber recibido los talleres. Esto nos permite inducir la eficacia de los talleres y el interés de los estudiantes sobre este tema.

Finalmente, en referencia a la tercera pregunta efectivamente los integrantes del grupo de control, quienes no recibieron el taller de movilidad sostenible, no modificaron ninguno de los dos aspectos importantes de este estudio, es decir aumentar su nivel de

conocimiento sobre movilidad sostenible y optar por preferir modos de transporte menos contaminantes para moverse.

### **Limitaciones del estudio**

Algunas de las limitaciones de este estudio fueron el no poder contrastar la información obtenida con una escala de valores pro-ambientales para determinar la correlación entre valor y actitud o nivel de conocimiento con actitud. Otra limitación es el diseño educativo que se fundamentó en la información obtenida y proporcionada a los estudiantes por el responsable del proyecto. Tal vez en próximas investigaciones se puedan tomar los conceptos de desarrollo sostenible y combinarlos con un diseño curricular que contemple en mayor medida las teorías educativas más acorde con este tema para conseguir mejores resultados en el proceso de educación aprendizaje.

### **Recomendaciones para futuros estudios**

En los próximos estudios se recomienda determinar la relación entre conocimiento pro ambiental y comportamiento pro ambiental. Además se podría correlacionar relacionar la preferencia por modos de transporte menos contaminantes y valores altruistas. Por último, se sugiere incorporar teorías educativas reconocidas como efectivas para mejorar la experiencia enseñanza aprendizaje de los participantes. Los resultados de los talleres que se proporcionen a los estudiantes con una escala de valores tipo Schwartz.

### **Resumen general**

En el ámbito académico del Ecuador no se han generado esfuerzos por generalizar estrategias de educación para el desarrollo sostenible. Este estudio fue dirigido precisamente primero para aportar entorno al desarrollo de estrategias educativas

pertinentes al momento histórico en el que vivimos y segundo para que nos permita determinar si una intervención psicológica/educativa puede ser un factor preponderante para activar en jóvenes estudiantes valores y actitudes principalmente, pro-ambientales. Los resultados de las pruebas de conocimiento y la experiencia empírica del responsable del proyecto mostraron que los estudiantes conocen poco sobre el desarrollo sostenible y mucho menos sobre movilidad sostenible y lo más importante desconocen la manera en la que desde sus realidades pueden aportar al cuidado de su salud y la de los demás. La encuesta de movilidad sostenible nos dio indicios que los estudiantes optarían sin ningún problema por transportarse en modos de transporte menos contaminantes como en bicicleta o caminar para desplazarse a su lugar de estudio. Los análisis de Chi cuadrado que se llevaron a cabo indicaron un mayor porcentaje en los dos ámbitos (nivel de conocimiento y preferencia para movilizarse) del grupo experimental en relación al de control, quizá esto nos da indicios que la educación para el desarrollo sostenible puede ser de gran ayuda para generar en los jóvenes estudiantes comportamientos ambientales. Tal vez los jóvenes están conscientes de los problemas en el actual sistema de movilidad de la ciudad y si se les proporciona la información necesaria para que ellos saquen sus propias conclusiones optarían por desplazarse de una manera menos contaminante para el ambiente y más beneficiosa para su salud. Sin embargo, el aporte de la Educación o de la Psicología puede ser considerada como sólo una parte del espectro de factores que nos permitan desarrollar en jóvenes actitudes pro ambientales o para ser más tajantes desarrollar actitudes que nos permitan conservar el ambiente para nosotros y las generaciones futuras desde la cotidianeidad como el viaje a la escuela o colegio. El factor seguridad vial puede ser una limitante enorme para que las personas opten por usar modos de transporte menos contaminantes. La seguridad vial está relacionada con el diseño vial y la priorización del

tráfico. En nuestra ciudad la prioridad la tiene el automóvil particular a pesar de los terribles daños que este modo de transporte causa a la sociedad. Tal vez el diseño de programas educativos sobre desarrollo sostenible pueda generar un cambio de actitud en los estudiantes y estos a la vez un cambio en la política pública a través del activismo social y la protesta por nuestro derecho de vivir en sociedades saludables con espacios públicos de calidad y seguros. Espacios en donde los estudiantes puedan caminar o montar bicicleta de manera natural y no corriendo el riesgo de ser maltratados y en el peor de los casos atropellados por un vehículo motorizado que transite a exceso de velocidad. Los espacios públicos deben ser destinados para las personas y no para los vehículos son necesarios para que la ciudadanía desarrolle un comportamiento ambiental responsable relacionada a la movilidad. La planificación de las ciudades deben priorizar los desplazamientos a pie o en bicicleta porque no representan un peligro latente para nuestras sociedades. En cambio los automóviles sí, contaminan nuestro aire, nos hacen sedentarios, generan inseguridad en los espacios públicos y un mal uso de éste. Así pues factores como la planificación urbanista de las ciudades que conciba la seguridad y el bienestar del ser humano es un factor preponderante para motivar a la ciudadanía a cuidar el entorno. También la generación de política pública que genere espacios de calidad y seguros es otro factor preponderante para este cometido. Sumando estos tres factores educación, infraestructura, política pública y complementándolos con difusión e información a la ciudadanía tal vez podamos todos cambiar de actitud a una mejor que no termine con los recursos del planeta y nos genere un mejor lugar para vivir. Finalmente se recomienda para futuros trabajos tomar en cuenta la correlación entre conocimiento y comportamiento ambiental así como valores altruistas con preferencia de movilidad.



## REFERENCIAS

- Ayuntamiento de Segovia. (2004). *Pies para que os quiero: Movilidad y camino escolar*. Segovia, España: Autor.
- Barrera, A. (2010). *Foro Ciudadano: Plan de movilidad para el Quito del siglo 21* [en línea] Recuperado el 10 de marzo de 2012, de <http://www.quito.gov.ec/planint/Nuevafinanciamientomovilidadfinal2.pdf>
- Berenguer, J. & Corraliza (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*. 11(1), 13-25.
- Dalkmann, H. & Brannigan, C. (2010). *Movilidad y cambio climático*. Alemania: GTZ.
- Del Juncoa, J., Medina, E. & Dutschkec G. (2010). *Una revisión exploratoria del modelo de Schwartz*. España: Universidad de Sevilla España & Universidad Atlántica de Lisboa.
- Didham, R. (2012). *Evaluating the effectiveness of policies and programmes on education for sustainable consumption: A discussion of the methodological challenges in investigating policy impacts to-wards sustainable consumption*. Hayama, Kanagawa, Japan: Institute for Global Environmental Strategies.
- Empresa Pública Municipal de Movilidad y Obras Públicas (EPMOP). (2009). *Plan Maestro de Movilidad 2009 – 2025*. Ecuador: Gerencia de Planificación de Movilidad, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito
- FMVC (2012). *Fideicomiso para el mejoramiento de las vías de comunicación del Distrito Federal* [en línea] Recuperado el 10 de marzo de 2012 de <http://www.fimevic.df.gob.mx>
- González, A. & Américo, M. (1999). Actitudes hacia el medio ambiente y conducta ecológica. *Psicothema* 12(3), 325-329.
- Haritz, F., Molinero, P. & Peña, T. (2007). *Con bici al cole: Proyecto pedagógico para alumnos de primaria*. España: Ministerio de Ambiente
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2012). *Población* [en línea] Recuperado el 11 de marzo de 2012 de <http://www.inegi.org.mx/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2012). *Población* [en línea] Recuperado el 11 de marzo de 2012 de [http://www.inec.gov.ec/cpv/?TB\\_iframe=true&height=450&width=800%27%20rel=slbox](http://www.inec.gov.ec/cpv/?TB_iframe=true&height=450&width=800%27%20rel=slbox)

- Moreno, M., Corraliza, J.A. & Ruiz, P. (2005). Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. *Psicothema* 17(3), 502-508.
- Petinga, A., Rouwete, A., Braakman, B., Pardo, C., Kuijper, D., de Jong, H., Spapé, I., Zuidgeest, M., Wittin, R., Kager, R., Schepel, S. & Godefroolj, T. (2009). *Cycling inclusive policy development: A handbook*. Alemania: ICE & GTZ.
- Portilla, D., González, F., Dell Olio, L. & Moura J. L. (2007) *Manual de encuestas de movilidad Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Santander, España*. Recuperado el 10 de marzo de 2012, de [http://grupos.unican.es/gist/ist/DOC/MINISTERIO\\_FOMENTO/MANUAL%20DE%20ENCUESTAS.pdf](http://grupos.unican.es/gist/ist/DOC/MINISTERIO_FOMENTO/MANUAL%20DE%20ENCUESTAS.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal. (2012). *Proyecto de introducción de medidas ambientales amigables al transporte del año 2000 al 2007* [en línea]. Recuperado el 5 de marzo de 2012, de <http://www.sma.df.gob.mx/transportesustentable/>
- Stern, P.C. (1999). A value-velief-norm theory of support for social movements. *Human Ecology Review*, 6(2), 81-97.

## ANEXO A: PRUEBA DE CONOCIMIENTO

NOMBRE:

CURSO:

EDAD:

GÉNERO:

1. ¿QUÉ SIGNIFICA SOSTENIBILIDAD?
  - a) Ganarse el sustento diario
  - b) Es un término social que significa usar los recursos del planeta en la mayor cantidad posible
  - c) Significa estrategia turística para obtener mayor ganancia
  - d) **Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias**
  
2. UN SISTEMA DE TRANSPORTE SOSTENIBLE ES AQUEL QUE:
  - a) Es más barato
  - b) Es más limpio
  - c) **Permite el acceso a las necesidades básicas, es asequible y limita las emisiones y los residuos dentro de la capacidad del planeta para absorberlos.**
  - d) Es administrado por el municipio en asociación con las cooperativas de transporte privadas
  
3. ¿CUÁLES SON LOS MODOS DE TRANSPORTE CONSIDERADOS COMO AMBIENTALMENTE AMIGABLES (SOSTENIBLES)?
  - a) **Bus, bicicleta y caminata**
  - b) Avión, trole y bicicleta
  - c) Caminata, bicicleta y moto
  - d) Moto, automóvil y avión
  
4. ¿QUÉ GANAS TÚ Y LAS GENERACIONES FUTURAS AL UTILIZAR MODOS DE TRANSPORTE SOSTENIBLES?
  - a) Siempre tener recursos disponibles
  - b) Mejor calidad del aire
  - c) Evito la congestión vehicular
  - d) **Todas las anteriores**
  
5. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A LARGO PLAZO DEL ACTUAL SISTEMA DE TRANSPORTE?
  - a) **Contaminación del aire y congestión vehicular**

- b) Es sucio y caro
  - c) Corrupción de policías y mala atención de choferes y controladores
  - d) Inexistencia de paradas y mal servicio
6. ¿QUÉ PUEDES HACER TÚ PARA CONTRARESTAR AQUELLOS PROBLEMAS?
- a) Usar modos de transporte menos contaminantes
  - b) Conversar sobre los beneficios de la movilidad sostenible con profesores, amigos y familiares
  - c) Unirme a algún grupo u organización que promueva el transporte sostenible o alguna de sus formas
  - d) **Todas las anteriores**
7. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES GASES TÓXICOS PROVENIENTES DE LOS VEHÍCULOS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES FÓSILES?
- a) Oxido nitroso (N<sub>2</sub>O), óxido nítrico (NO) y dióxido de dinitrógeno (N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)
  - b) **Monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**
  - c) Ozono (O<sub>3</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)
  - d) Ninguno de los anteriores
8. ¿POR QUÉ SON CONSIDERADOS GASES TÓXICOS?
- a) Son producidos por Texaco
  - b) Afectan mi salud y la de los demás
  - c) Deterioran el ambiente en el que viven mis seres queridos
  - d) **B y C son correctas**
9. ¿EN QUÉ MODO DE TRANSPORTE PREFIERES MOVILIZARTE?
- a) Automóvil
  - b) **Trole**
  - c) **Caminar**
  - d) **Bicicleta**
10. ¿POR QUÉ PREFIERES EL MODO DE TRANSPORTE QUE ELEGISTE EN LA PREGUNTA ANTERIOR?
- a) **No contamina**
  - b) **Hago ejercicio**
  - c) **No me estreso por la congestión vehicular**
  - d) **Es más rápido**



## ANEXO C: TABLA DE HORAS DE TRABAJO Y TEMÁTICAS DE LOS TALLERES

Talleres de movilidad sostenible y sus efectos en la elección de modos de transporte menos contaminantes.

# Taller	Actividades/Curso	8vo "A"	8vo "B"	8vo "C"	8vo "D" (Control)	Total horas Proyecto
1	Presentación Antecedentes Evaluación Inicial	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	2 horas	
2	Movilidad sostenible	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	-----	
3	Efectos del uso indiscriminado del auto privado	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	-----	
4	Identificación de proyectos soluciones para la movilidad	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	-----	
5	Talleres prácticos de movilidad sostenible	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	-----	
6	Evaluación final Inicio de estudios y resultados	2:30 horas	2:30 horas	2.30 horas	2 horas	
	<b>Total horas por curso</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>4</b>	<b>49</b>