

**IMPACTO DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL
DE SEGURIDAD VIAL EN LOS COLEGIOS DISTRITALES**

**DANIEL ANDRÉS YATE ARIAS
JOSÉ LUIS RICAURTE RODRIGUEZ**



**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
BOGOTÁ, D.C.
2016**

**IMPACTO DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL
DE SEGURIDAD VIAL EN LOS COLEGIOS DISTRITALES**

**DANIEL ANDRÉS YATE ARIAS
JOSÉ LUIS RICAURTE RODRIGUEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por título de
ingeniero civil**

**Asesor Disciplinar:
Ingeniero Civil. Nancy Cifuentes Ospina**

**Asesor Metodológico:
Licenciada Laura M. Cala Cristancho**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ D.C.
2016**

GENERALIDADES

Proyecto de grado realizado de manera analítica sobre la Implementación del Proyecto Educativo Institucional de Seguridad vial en los Colegios Distritales de los Barrios la Amistad y San Pablo de la Localidad Séptima Bosa.

LINEA DE INVESTIGACIÓN PRIMARIA

- ✓ Vías y transportes para el desarrollo de la infraestructura física regional sostenible, la competitividad y el desarrollo económico y social: VITRA-UGC.

SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN

- ✓ Seguridad Vial

NOMBRE DEL INVESTIGADORES

- ✓ Daniel Andrés Yate Arias
- ✓ José Luis Ricaurte Rodríguez

NOMBRE DE LOS ASESORES

- ✓ Ingeniera Nancy Cifuentes (Asesor Disciplinar)
- ✓ Laura M. Cala Cristancho (Asesor Metodológico)

LUGAR EN DONDE SE REALIZA EL PROYECTO

Municipio: Bogotá

Departamento: Cundinamarca

CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
2. JUSTIFICACIÓN.....	12
3. OBJETIVOS	14
3.1 OBJETIVO GENERAL	14
3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	14
4. ANTECEDENTES.....	15
4.1 LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNDO	15
4.2 PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL COLOMBIA 2011-2016	17
4.2.1 Matriz de HADDON	17
4.3 EDUCACION Y CONCIENCIA DEL PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL	18
4.3.1 La Seguridad Vial y las instituciones Educativas en Colombia	19
4.3.2 Plan de Comunicación en Colombia.....	19
5. MARCOS REFERENCIALES	21
5.1 MARCO CONCEPTUAL	21
5.1.1 Visión Cero	21
5.1.2 Plan nacional de Seguridad Vial.....	21
5.1.3 Educación vial.....	21
5.1.4 Plan Estratégico de Seguridad Vial	21
5.1.5 La Seguridad Vial.....	22
5.1.6 Accidente transito.....	22
5.1.7 Ministerio de Transporte.....	22
5.1.8 Agencia Nacional de Infraestructura.....	23
5.1.9 Secretaria Distrital de Movilidad	23
5.1.10 Fondo de Prevención Vial	23
5.1.11 Ministerio de Educación Nacional.....	23
5.1.12 Secretaria de Educación del Distrito.....	23
5.1.13 Señales de Tránsito	23
5.1.14 Inspección de seguridad Vial.....	24
5.1.15 Peligros.....	24
5.1.16 La Mortalidad en el Transito	24
5.1.17 Volumen de tránsito	24
5.1.18 Conteo o aforo	25
5.1.19 Volumen.....	25
5.1.20 Tasa de flujo.....	26
5.1.21 Demanda	26
5.1.22 Capacidad.....	26
5.1.23 Hora pico y sus variaciones.....	26
5.1.24 Factor de Hora Máxima de Demanda (FHMD)	26
5.1.25 Encuesta.....	26
5.1.26 Muestra estadística	27
5.1.27 Ecuación de la muestra.....	27
5.2 MARCO GEOGRAFICO	28
5.2.1 Localidad de Bosa.....	28
5.2.2 Caracterización geográfica.....	28
5.2.3 Aspectos demográficos de Bosa	29
5.2.4 Barrios	29

5.2.5 Educación	30
5.2.6 UPZ Bosa central	30
5.3 MARCO LEGAL.....	32
5.3.1 La Ley 769 de 2002	32
5.3.2 Directiva ministerial 13 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional.....	32
5.3.3 Acuerdo 173 de 2005 Sistema Distrital de Seguridad Escolar	33
5.3.4 Decreto 164 de 2007.....	33
5.3.5 Ley 1702 del 2013.....	33
5.3.6 Ley 1503 de 2011	33
6. DISEÑO METODOLÓGICO.....	34
6.1 ENFOQUE METODOLÓGICO.....	34
6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	34
6.3 INSTRUMENTOS DE RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION	34
6.3.1 Lista de chequeo de seguridad vial	34
6.3.2 Encuesta	34
6.3.3 Aforos	34
6.4 FASES DE INVESTIGACIÓN	35
6.4.1 Fase uno investigación primaria.....	35
6.4.2 Fase dos: trabajo de campo.....	35
6.4.3 Fase tres: análisis de la información	35
6.4.4 Fase cuatro: resultados.....	36
7. DESARROLLO METODOLOGICO	37
8. RESULTADOS	38
8.1 ENCUESTAS.....	38
8.1.1 Colegio Cedit San Pablo	38
8.1.2 Escuela la Amistad (Cedit San Pablo sede A).....	47
8.1.3 Colegio Luis López de Mesa	54
8.2 AFOROS VOLUMENES VEHICULARES	63
8.2.1 Colegio Cedit San Pablo Bosa	64
8.2.2 Escuela La Amistad (Cedit San Pablo Sede A)	71
8.2.3 Colegio Luis López de Mesa	78
8.3 AFOROS VOLUMENES PEATONALES.....	85
8.3.1 Colegio Cedit San Pablo	85
8.3.2 Escuela la Amistad (Cedit sede A)	91
8.3.3 Colegio Luis López de Mesa	97
8.4 CONFLICTO VEHICULAR VS PEATONAL	102
8.4.1 Cedit San Pablo Bosa	103
8.4.2 Intersección Escuela la Amistad (Cedit sede A)	106
8.4.3 Intersección Luis López de Mesa	109
9. RESULTADOS	112
9.1 RESULTADOS ENCUESTAS ALUMNOS Y PROFESORES.....	112
9.2 RESULTADOS AFOROS VEHICULARES.....	112
9.3 RESULTADOS AFOROS PEATONALES	112
9.4 RESULTADOS CONFLICTO PEATONAL Y VEHICULAR.....	113
9.4.1 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 77L por calle 68 sur.....	113
9.4.2 Conflicto peatonal y vehicular intersección transversal 77J por calle 68 sur .	114
9.4.3 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 78C por calle 65H sur....	114
10. CONCLUSIONES	116
11. BIBLIOGRAFIA.....	117

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de colegios localidad séptima de Bosa	30
Tabla 2 Resumen de respuestas encuestas alumnos bachillerato	39
Tabla 3 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	40
Tabla 4 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	41
Tabla 5 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	42
Tabla 6 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	43
Tabla 7 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	44
Tabla 8 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	45
Tabla 9 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	46
Tabla 10 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	46
Tabla 11 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria	47
Tabla 12 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria	48
Tabla 13 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria	49
Tabla 14 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria	50
Tabla 15 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria	51
Tabla 16 Resumen de respuestas encuestas profesores de primaria	52
Tabla 17 Resumen de respuestas encuestas profesores de primaria	53
Tabla 18 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	54
Tabla 19 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	55
Tabla 20 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	56
Tabla 21 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	57
Tabla 22 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	58
Tabla 23 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato	59
Tabla 24 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	60
Tabla 25 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	61
Tabla 26 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato.....	62
Tabla 27 Resumen volúmenes vehiculares en calle 68 sur por carrera 77L.....	65
Tabla 28 Resumen de volúmenes vehiculares calle 68 sur por carrera 77J.....	72
Tabla 29 Resumen volúmenes vehiculares calle 65H sur por carrera 78C	79
Tabla 30 Resumen volumen peatonal carrera 77L por calle 68 sur	86
Tabla 31 Resumen volumen peatonal transversal 77J por calle 68 sur.....	93
Tabla 32 Resumen volumen peatonal carrera 78C por calle 65H sur	98

INDICE DE GRAFICAS

Grafico 1 Densidad poblacional en Bosa 2014	29
Grafico 2 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	39
Grafico 3 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	40
Grafico 4 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	41
Grafico 5 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	42
Grafico 6 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	43
Grafico 7 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	44
Grafico 8 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	45
Grafico 9 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	46
Grafico 10 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	47
Grafico 11 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	48
Grafico 12 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	49
Grafico 13 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	50
Grafico 14 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	51
Grafico 15 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	52
Grafico 16 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	53
Grafico 17 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	54
Grafico 18 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	55
Grafico 19 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	56
Grafico 20 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	57
Grafico 21 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	58
Grafico 22 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	59
Grafico 23 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	60
Grafico 24 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	61
Grafico 25 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	62
Grafico 26 Consolidado de respuestas anexos de investigación.....	63
Grafico 27 Consolidado de volumen vehicular por interseccion	66
Grafico 28 Consolidado de volumen vehicular por interseccion	68
Grafico 29 Consolidado de volumen vehicular por interseccion	69
Grafico 30 Consolidado de volumen vehicular por interseccion	73
Grafico 31 Consolidado de volumen vehicular por intersección	75
Grafico 32 Consolidado de volumen vehicular por intersección	76
Grafico 33 Consolidado de volumen vehicular por intersección	80
Grafico 34 Consolidado de volumen vehicular por intersección	82
Grafico 35 Consolidado de volumen vehicular por intersección	83
Grafico 36 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	88
Grafico 37 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	89
Grafico 38 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	90
Grafico 39 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	94
Grafico 40 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	95
Grafico 41 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	96
Grafico 42 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	99
Grafico 43 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	100
Grafico 44 Composición en porcentaje del volumen peatonal.....	101

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1 Colegio Cedit San Pablo Bosa	31
Imagen 2 Escuela la Amistad (Cedit sede A)	31
Imagen 3 Colegio Luis López de Mesa Bosa	32
Imagen 4 Alumnos encuestados en bachillerato	39
Imagen 5 Aforos vehiculares.....	63
Imagen 6 Movimiento vehiculares carrera 77L por calle 68 sur.....	64
Imagen 7 Movimientos vehiculares	71
Imagen 8 Movimientos vehiculares intersección carrera 78C por calle 65H sur.....	78
Imagen 9 cruces peatonales en zonas escolares	85
Imagen 10 cruce peatonal intersección Cedit San Pablo	85
Imagen 11 Cruce peatonal Escuela la Amistad.....	91
Imagen 12 Cruces peatonales Colegio Luis López de Mesa.....	97
Imagen 13 Conflicto peatonal y vehicular en zonas escolares	102
Imagen 14 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 77L por calle 68 sur.....	103
Imagen 15 Conflicto vehicular y peatonal por carrera 77L	104
Imagen 16 Conflicto peatonal y vehicular zona escolar	105
Imagen 17 Conflicto vehicular por calle 68 sur.....	106
Imagen 18 Conflicto peatonal y vehicular por transversal 77J.....	107
Imagen 19 Conflicto peatonal y vehicular zona escolar	108
Imagen 20 Conflicto peatonal y vehicular por carrera 78C.....	109
Imagen 21 Conflicto peatonal y vehicular por calle 65H.....	110
Imagen 22 Conflicto peatonal y vehicular en zona escolar.....	111

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Mapa localidad Séptima de Bosa.....	28
Ilustración 2 UPZ localidad de Bosa	30
Ilustración 3 Intersección Colegio Cedit San Pablo Bosa.....	64
Ilustración 4 Consolidado de vehículos por movimiento.....	67
Ilustración 5 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	67
Ilustración 6 Consolidado de vehículos por movimiento.....	68
Ilustración 7 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	69
Ilustración 8 Consolidado de vehículos por movimiento.....	70
Ilustración 9 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	70
Ilustración 10 Intersección Escuela la Amistad (Cedit sede A).....	71
Ilustración 11 Consolidado de vehículos por movimiento.....	74
Ilustración 12 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	74
Ilustración 13 Consolidado de vehículos por movimiento.....	75
Ilustración 14 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	76
Ilustración 15 Consolidado de vehículos por movimiento.....	77
Ilustración 16 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	77
Ilustración 17 Intersección Colegio Luis López de Mesa.....	78
Ilustración 18 Consolidado de vehículos por movimiento.....	81
Ilustración 19 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	81
Ilustración 20 Consolidado de vehículos por movimiento.....	82
Ilustración 21 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	83
Ilustración 22 Consolidado de vehículos por movimiento.....	84
Ilustración 23 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento	84
Ilustración 24 Intersección peatonal colegio Cedit San Pablo Bosa	85
Ilustración 25 composición en porcentaje de movimientos peatonales	88
Ilustración 26 composición en porcentaje de movimientos peatonales	89
Ilustración 27 composición en porcentaje de movimientos peatonales	90
Ilustración 28 Intersección peatonal Escuela la Amistad (Cedit sede A)	91
Ilustración 29 composición en porcentaje de movimientos peatonales	94
Ilustración 30 composición en porcentaje de movimientos peatonales	95
Ilustración 31 composición en porcentaje de movimientos peatonales	96
Ilustración 32 Ilustración Intersección peatonal Colegio Luis López de Mesa	97
Ilustración 33 composición en porcentaje de movimientos peatonales	100
Ilustración 34 composición en porcentaje de movimientos peatonales	101
Ilustración 35 composición en porcentaje de movimientos peatonales	102
Ilustración 36 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	103
Ilustración 37 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	104
Ilustración 38 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	105
Ilustración 39 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	106
Ilustración 40 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	107
Ilustración 41 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	108
Ilustración 42 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	109
Ilustración 43 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	110
Ilustración 44 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares	111

INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Volumen de tránsito	25
Ecuación 2 Factor de hora máxima demanda.....	26
Ecuación 3 Ecuacion de la muestra.....	27
Ecuación 4 Ecuacion de la muestra.....	38

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Plan Estratégico de Seguridad Vial debe garantizar que se busquen mecanismos que ayuden a la formación integral de las personas, y en este caso que contribuya en el aprendizaje de los estudiantes, para que se capacite y pueda ser un mejor miembro de su comunidad.

Teniendo certeza que la seguridad vial en los colegios es fundamental para hacer realidad que se tome conciencia frente a los problemas de accidentalidad vial que se presentan a menudo en el entorno estudiantil. Esta problemática indiscutiblemente es generada por los todos los usuarios de las vías, por esta razón, es necesario que los intereses mutuos entre el Ministerio de Transporte, la Secretaria Distrital de Movilidad y el Ministerio de Educación permitan crear mejoras en la seguridad vial de los entornos escolares, y en las zonas por las cuales se desplazan de los niños para llegar y retirarse de los centros educativos.

Ante la situación de desconocimiento de la seguridad vial, es necesario identificar las causas no han permitido que se construya una política a nivel nacional de seguridad vial, que haga posible un enfoque común para direccionar los esfuerzos de las entidades responsables del tema en conjunto con la sociedad, para buscar una solución colectiva al problema.

Es importante mencionar que una de las mayores dificultades que se tiene para el Plan de Seguridad vial de la ciudad de Bogotá su puesta en marcha, pues es evidente que no se están realizando las acciones correspondientes para que en los Colegios Distritales se inculque sobre los riesgos que existen al hacer uso de las vías, y se concientice sobre la importancia que tienen las acciones de cada uno sobre la Seguridad Vial.

Las entidades como el Ministerio de Transporte, la Secretaria Distrital de Movilidad y el Ministerio de Educación tienen un plan de desarrollo de implementación educativo en varias localidades y colegios sobre el plan nacional de Seguridad Vial. Teniendo encuentra las problemáticas que invaden los entornos como la señalización vial, el manejo de pedagógico y buscar soluciones a corto plazo.

Pregunta problema

¿Cuál es el nivel de implementación del Plan Educativo institucional de seguridad vial en las instituciones distritales del barrio Bosa San Pablo?

2. JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud indica “que los problemas de accidentalidad en las carreteras y vías principales son una de las principales causas de mortalidad en el mundo, y en los cuales se ven afectados los diferentes grupos poblacionales”.¹

Colombia hace parte de los 178 países que participaron en el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020, con el fin de reducir los accidentes de tránsito de manera significativa. “Las organizaciones en Colombia, como la Corporación Fondo de Prevención Vial desde hace algunos años han dedicado parte de sus esfuerzos a la recopilación, análisis, procesamiento y organización de la información relevante y disponible para dimensionar y lograr un mejor entendimiento de los accidentes registrados en las vías”.²

El gobierno a partir de establecer el Plan de Seguridad Vial, obtuvo información de sus principales pilares de intervención que son: el Ministerio de Transporte, la Secretaría Distrital de Movilidad y el Ministerio de Educación, entre otros. “Las principales estadísticas muestran un alto número de accidentes, siendo los niños y adolescentes los mayores involucrados, de los cuales pudieron llegar a ser evitados desde la prevención, y del desarrollo de una correcta planificación en educación vial”³.

Tomando como punto de partida la recopilación de información de mortalidad y morbilidad del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses procesada bajo la metodología sugerida por la Organización Mundial de la Salud, la información contenida en los Informes Policiales de Accidentes de Tránsito, consolidados en el Registro Nacional de Accidentes de Tránsito del Ministerio de Transporte se obtuvo una información general de Acción para la Seguridad Vial 2011–2020, “mostraron que las motocicletas representan el vehículo de mayor crecimiento de muertos en accidentes de tránsito aumentado a lo largo del periodo (de 50% a 76,2%) y la de los peatones ha disminuido (de 44,4% a 19%). La participación de los actores entre los heridos se ha mantenido relativamente constante”⁴.

Centrándose en el proyecto en la localidad de Bosa, “la mayoría de la accidentabilidad se encuentran en peatones con un 74% de accidentes entre un rango de 18 a 26 años de edad, dentro de los cuales los más afectados son los jóvenes que están estudiando. También se encuentran entre otros los pasajeros con un 71% y los ciclistas con un 40% los cuales son los más afectados en accidentes de tránsito”⁵.

¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. Suiza: Bloomberg Philanthropies, 2015. p. 3. [Citado 10, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/toolkit/spanish.pdf

² CORPORACION FONDE DE PREVENCION VIAL. Informe de consultoría para potenciar el desarrollo de la oferta académica nacional en seguridad vial. Colombia: Fondo de prevención vial, 2014. p. 14. [Citado 11, Febrero, 2016]. <http://myslide.es/education/la-oferta-educativa-de-la-seguridad-vial-en-colombia-y-en-el-exterior.html#pf50>

³ SURA. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD. Informe sobre Los accidentes de tránsito son una epidemia mundial. Colombia, 2015. [Citado 11, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.sura.com/blogs/autos/accidentes-transito-pandemia.aspx>

⁴ INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Comportamiento de muertes y lesiones por accidentes de transporte, Bogotá D.C., Colombia, 2013. [Citado 12, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.sura.com/blogs/autos/accidentes-transito-pandemia.aspx>

⁵ INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Publicación Disminuyen homicidios y aumentan muertes por accidentes de tránsito. Bogotá D.C., 2012 Colombia, 2013. [Citado 11, Febrero, 2016]. Disponible en:

Según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (en adelante, DANE) y la Secretaría de Planeación del Distrito, “la población de Bogotá para el año 2014 fue de 7.363.782 habitantes y para la localidad de Bosa la población fue de 569.093 habitantes que corresponde al 7.73% del total de Bogotá. En la localidad, la demanda de los colegios oficiales es de 96.135 y la participación es del 74,01%, donde se encuentran 58 instituciones educativas oficiales y la población de estudiantes es de 129,900”⁶.

En la actualidad las vías de Bosa no tienen un sistema de señalización vial óptimo por la Secretaría de Movilidad. En los años 2012-2015 se encuentran programas de tapar huecos y señalización vial en diferentes sectores. Pero debido al gran volumen de población que maneja Bosa la infraestructura vial le falta unos puntos esencialmente estrategias de implementación de corto plazo que intervengan las vías principales de la población más vulnerable que son las instituciones educativas.

“En Bosa cuenta con un plan de implementación de seguridad vial iniciada con la Secretaría de Educación, Movilidad, Planeación, Hacienda, Gobierno, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU). La Alcaldía Local de Bosa, Policía Nacional, y el Fondo de Vigilancia y Seguridad, para dar a enseñar la señalización de los espacios públicos en los que transitarán, gestión y organización de ciclorutas y bicicarriles, promoción de una cultura de cuidado y protección a estudiantes que se movilizan en este medio de transporte y principalmente, velar por su seguridad e integridad. Dando una mejor infraestructura y bases de conocimiento a la nueva generación”⁷.

<http://www.medicinalegal.gov.co/disminuyen-homicidios-y-aumentan-muertes-por-accidente-de-transito-en-la-capital-de-la-republica-durante-el-primer-semester-del-presente-ano>

⁶ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. LOCALIDAD DE BOSA. Mi localidad. Bogotá D.C., 2016. [Citado 12, Febrero, 2016].

Disponible en: <http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad>

⁷ Ibíd.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el impacto de la implementación del Proyecto Educativo Institucional de Seguridad Vial en los Colegios Distritales del Barrio Bosa San Pablo.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la implementación del proyecto Educativo de Seguridad vial en los Colegios Distritales de la Zona de Estudio.
- Determinar las causas que generan los accidentes de tránsito a estudiantes de los colegios distritales intervenidos.
- Identificar si se está dando cumplimiento a lo establecido en el Pilar Estratégico sobre el Comportamiento Humano del Plan Nacional de Seguridad Vial, sobre las acciones de formación y sensibilización en seguridad vial en las instituciones educativas.

4. ANTECEDENTES

A partir de la divulgación de la situación actual a nivel mundial de los índices de mortalidad y morbilidad por accidentalidad vial, se ha enfatizado en la necesidad de comprender y abordar la seguridad vial a partir de un enfoque integral que permita identificar las interacciones entre los usuarios de las vías de tránsito, el vehículo y el entorno vial, es decir, las áreas potenciales de intervención para su comprensión, dicho enfoque, comúnmente llamado enfoque de sistemas, "...reconoce que el cuerpo humano es sumamente vulnerable a los traumatismos y que las personas cometen errores, por tanto, un sistema seguro de tránsito es, por lo tanto, aquel que se adapta y contrarresta la vulnerabilidad y falibilidad humanas."⁸.

4.1 LA SEGURIDAD VIAL EN EL MUNDO

De acuerdo al informe de la Organización Mundial de la salud sobre la situación de la seguridad vial, se plantea que para el año 2020 es reducir a la mitad el número mundial de muertes ocasionadas por accidentes de tránsito. La meta propuesta por la OMS es ambiciosa, pero significa un avance importante para la seguridad vial a nivel mundial, y es la forma en que se reconoce la gran cantidad de muertes que se generan por los accidentes de tránsito.

"Los accidentes de tránsito son la principal causa de muertes de personas en edades comprendidas entre 15 y 29 años. También son responsables de generar una gran carga a la económica de las familias y de las naciones, por eso la importancia de incluir estos objetivos en los programas de desarrollo sostenible"⁹.

De igual manera, la Organización de las Naciones Unidas en conjunto con sus organismos de control de la salud, han realizado una serie de proyecciones a nivel mundial que indican que los traumatismos causados por accidentes de tránsito, pasarán de ocupar el noveno lugar en el año 2004 a ser el quinto para el año 2030 como una de las causas principales de mortalidad en el mundo.

El compromiso de tomar medidas que funcionen para reducir los accidentes de tránsito se plantean sobre los datos que permitan conocer cuáles son las actuaciones más eficaces para mejorar la seguridad vial. Los países que han logrado realizar estas actuaciones con responsabilidad han logrado bajar el número de víctimas mortales en las vías, y se ha convertido en una herramienta útil para mitigar males posteriores y poder salvar la vida de muchas personas.

"El Decenio de Acción para la seguridad vial 2011-2020 hace un llamado de atención a los países para que apliquen las medidas constituidas a nivel mundial para mejorar la seguridad en las vías y carreteras. La Organización de las Naciones Unidas ha pedido a las entidades responsables de la Salud en cada país, para que realicen informes de seguimiento a los procedimientos y resultados de la situación mundial de la seguridad vial, donde se den a conocer las deficiencias en los procesos, y se anime a todos los países a

8 SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD. ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA, Gran pacto de seguridad vial por la vida de la primera infancia, infancia y adolescencia en el distrito capital, Bogotá D.C., Colombia, 2011, p 5.

9 ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013. [Citado 10, Febrero, 2016]. Disponible en:
<http://stopaccidentes.org/uploads/file/INTERNACIONAL/OMS%202013%20INFORME%20SEGURIDAD%20VIAL.pdf>.

tomar conciencia sobre la importancia de moverse con mayor cuidado, agilidad y responsabilidad”¹⁰.

En el último informe entregado en septiembre de 2015, se ha indicado que el número de muertes por accidentes de tránsito (1.25 millones en el 2013) se viene estabilizando, a pesar del aumento de la población y el uso de vehículos a nivel mundial. “Entre 2010 y 2013, la población ha aumentado en un 4% y los vehículos en un 16%, lo cual indica que las intervenciones puestas en práctica en los últimos años para mejorar la seguridad vial en el mundo han salvado vidas humanas”¹¹.

“También el informe resalta que se ha presentado un aumento en el número de muertos por accidentes de tránsito desde el año 2010, donde el 84% representan a los países de ingresos bajos o medios. De igual manera se indica que las tasas de mortalidad en los países de bajos ingresos vienen aumentando casi al doble de lo que se presentan en los países con mayores ingresos”¹².

“La mitad de las muertes que ocurren por accidentes de tránsito en el mundo se presentan entre los usuarios más vulnerables en las vías y carreteras: peatones (22%), motociclistas (23%) y ciclistas (4%). Las posibilidades de que los usuarios más vulnerables pierdan la vida pueden variar dependiendo de la región en que se encuentren: la región de África presenta el mayor porcentaje de muertes por accidentes de tránsito con el 43%, en cambio en la región de Asia se presentan los porcentajes más bajos. Esto indica que dependiendo del nivel de aceptación para proteger a los usuarios de las vías y la correcta forma de movilidad, replicara en mejores resultados de la seguridad vial por región”¹³.

Las leyes sobre seguridad vial en los países tienen como fin ayudar a mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías y al mismo tiempo disminuir los accidentes de tránsito y enfatizando en los cinco factores de riesgo más importantes para la seguridad vial: la conducción bajo los efectos del alcohol, el exceso de velocidad, el uso de casco, el uso del cinturón de seguridad y el uso de sistemas de retención infantil.

Las naciones se han preocupado por mejorar la legislación que se encuentra asociada a los riesgos que afectan a la seguridad vial, buscando un mayor compromiso con las buenas prácticas de dichos riesgos. Los resultados más positivos en la actuación de los usuarios en las vías se han logrado las leyes referentes a la seguridad vial se han reforzado con campañas de sensibilización en la aplicación estricta de las normas de tránsito.

Asimismo, se debe lograr que por medio de las leyes se pueda controlar la fabricación de vehículos que no cumplen con las normas de seguridad, esto con el fin de cooperar con el objetivo del salvar vidas. Es importante que se insista en la adopción de medidas que garanticen que los vehículos cumplan los reglamentos básicos, sean de procedencia nacional o importada y los ciudadanos puedan adquirir automóviles más seguros.

¹⁰ ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020. [Citado 10, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/plan_spanish.pdf?ua=1.

¹¹ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015. Suiza: Bloomberg Philanthropies, 2015. p. 2.

¹² *Ibíd.*, p 2

¹³ *Ibíd.*, p 4

4.2 PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL COLOMBIA 2011-2016

Una de las prioridades políticas del Gobierno Colombiano, es la Seguridad vial a través del Ministerio de Transporte que ha desarrollado el Plan Nacional de Seguridad Vial para el periodo comprendido entre 2011-2020. Para esta década se buscará conseguir una reducción hasta en un 50% de las muertes producidas por los accidentes de tránsito en todo el mundo, esto apoyado en las experiencias internacionales y los logros obtenidos en otros países.

El principal objetivo del Gobierno Colombiano a través de este Plan Nacional es fomentar la seguridad vial como una prioridad permanente en la cultura de las personas, y una herramienta de prevención y autocuidado para los peatones, pasajeros, ciclistas y conductores de vehículos.

Con este Plan, Colombia se ha unido al compromiso en la responsabilidad en seguridad vial, además de generar un garante para que las instituciones públicas funcionen como un protagonista en la utilización de los recursos financieros, técnicos y los factores humanos que buscan respaldar los beneficios sociales y del estado. Al igual que en otros países, Colombia presenta una gran cantidad de traumatismos ocasionados por los accidentes de tránsito, los cuales se han convertido en un problema de salud pública.

Para las Organizaciones internacionales en temas de salud, en Colombia los grupos de personas que muestran mayor vulnerabilidad a los accidentes de tránsito, son los peatones y motociclistas con el 70% de las muertes que se presentan en todo el país. También se ha convertido en la primera causa de muerte para los niños en edades comprendidas entre los 5 y 14 años, y la segunda en edades de 15 y 24 años. Esto apoyado en los últimos informes presentados por el Instituto Nacional de Medicina Legal sobre accidentes de tránsito en Colombia.

4.2.1 Matriz de HADDON

“La Matriz de Haddon tiene como función representar un sistema dinámico que busca disminuir las consecuencias que generan los siniestros en el tránsito. La Matriz también viene representada por 5 líneas de acción o pilares estratégicos”¹⁴.

Por medio de la Matriz, se ha establecido los parámetros para el funcionamiento de la seguridad vial, además de disponer los lineamientos para los tres factores básicos en el tránsito como son: los peatones, vehículos y el entorno. De igual manera establece las tres etapas de un siniestro, es decir antes, durante y después del choque.

4.2.1.1 Pilares Estratégicos, Programas y acciones

El Ministerio de Transporte ha establecido mediante la resolución 1282 de marzo de 2012 mecanismos de implementación y seguimiento para la evaluación del Plan Nacional de Seguridad vial 2011-2020. También se definen los programas y acciones que

¹⁴ MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, Plan nacional de seguridad vial Colombia 2011 – 2016, Bogotá D.C., Colombia, 2012, p 6.

corresponden a los Pilares estratégicos necesarios para la ejecución de Plan de Seguridad Vial en Colombia.

- Pilar Estratégico sobre el Comportamiento Humano, corresponde al programa de formación y educación en Seguridad Vial y sus acciones están enfocadas a implementar programas de apoyo a los cursos de reeducación y sensibilización de los centros de atención. Fortalecer la capacitación a las Autoridades de Transito, el bienestar para la prevención vial haciendo uso de los colegios y universidades como comunidades seguras.
- Pilar Estratégico de Gestión Institucional, toma como programa de fortalecimiento del sector del transporte que busca implementar la observación y ejecución de la Política de Seguridad vial para afianzar las instituciones como la Superintendencia de puertos y Transporte, el Ministerio de Educación, Centros de Emergencia a nivel nacional y la Dirección de Tránsito y Transporte de la Policía Nacional.
- Pilar Estratégico de Atención y Rehabilitación de Víctimas, concierne al programa en atención pre-hospitalaria, enfocado en desarrollar diagnósticos de la atención y rehabilitación de accidentes de tránsito, además de fortalecer y promover programas de terapia ocupacional a las víctimas relacionados con el tránsito. Otra de las acciones de este pilar es promover programas educativos y de formación para la implementación de sistemas de vigilancia en salud pública de accidentes de tránsito.
- Pilar Estratégico sobre la infraestructura, enfocado en definir las metodologías para el cálculo de las velocidades en zonas urbanas, dictar las especificaciones técnicas para la infraestructura vial más segura, además de promover los planes de desarrollo en los instrumentos tipo POT, PBOT, EOT y en planes de movilidad enfocados a mejorar la seguridad vial.
- Pilar Estratégico de Vehículos, dispuesto para la reglamentación técnica y la evaluación de la conformidad para la seguridad del parque automotor. Las acciones se encuentran encaminadas en impulsar la armonía entre las normas internacionales y la creación de laboratorios para vehículos de transporte público, especial y de carga. Además, se busca optimizar los procesos de revisión tecno mecánica reglamentados para los automóviles.

4.3 EDUCACION Y CONCIENCIA DEL PLAN NACIONAL DE SEGURIDAD VIAL

“El Ministerio de Educación ha previsto que el Plan de Educación Vial en las escuelas sea enseñado desde el año 2011 desde la etapa pre-escolar, tomándolo como un principio ordenador para los proyectos Educativos Institucionales de las escuelas y colegios”¹⁵. Pese a las indicaciones dictadas por el Ministerio de Educación, no se está haciendo uso de las herramientas necesarias para la planificación y gestión de los proyectos educativos, esto sin contar que la ley Colombiana le solicito en su momento al Fondo de

¹⁵ BANCO INTERNACIONAL DE DESARROLLO. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA, Del plan nacional de seguridad vial de Colombia a la propuesta de plan de acción, Barcelona: Antoni Riu y Anna Ferrer, 2012. p. 21

Prevención Vial, destinar recursos para que se logre desarrollaran estos programas en las instituciones escolares, aun conociendo el Gobierno que este es un fondo de interés privado. La falta de compromiso e interés por parte del Ministerio de Educación por enseñar cátedras en seguridad vial, ha generado muchas críticas por el parte del Senado Colombiano, quienes han asegurado que quien más desobedece en materia de seguridad vial es el Ministerio de Educación.

La debilidad que presenta el programa de seguridad vial, es que aún no ha sido elaborado por parte del Ministerio de Educación, y las acciones que se le han propuesto al Ministerio por parte del Banco Interamericano de Desarrollo BID son: la elaboración del programa escolar de educación vial, crear guías didácticas para los docentes y de igual manera capacitarlos en los programas de formación.

4.3.1 La Seguridad Vial y las instituciones Educativas en Colombia

Desde el año 2011 las Leyes Colombianas han solicitado al Ministerio de Educación Nacional poner en marcha el desarrollo de programas para implementar la educación en seguridad vial y movilidad segura en todos los niveles de educación básica y media. “Mediante esta responsabilidad, las instituciones educativas en el país tendrán que formular y desarrollar planes pedagógicos para la movilidad y la seguridad vial, coherentes con el entorno y al mismo tiempo cooperando con los sectores de seguridad, salud y transporte”¹⁶.

El ministerio de Educación ha indicado que en Colombia por cada 85 minutos se presenta la muerte de un ser humano por accidentes de tránsito, las estadísticas entregadas por el Banco Mundial en el año 2013, diariamente ocurre la muerte de dos niños por accidentes de tránsito.

El Ministerio de Educación Nacional “expidió en la Directiva Ministerial N° 13 los procedimientos, consideraciones y diferentes alternativas pedagógicas para el desarrollo de los planes de educación en movilidad y seguridad vial, fomentando en que los temas deben ser trabajados con métodos pedagógicos como: patrullas escolares, visitas pedagógicas a zonas de alta movilidad”¹⁷. Esto para incentivar la cultura de la seguridad en cada persona con el apoyo de las orientaciones pedagógicas, las cuales están encaminadas hacia la búsqueda de una movilidad más segura y la disminución en la accidentalidad vial.

4.3.2 Plan de Comunicación en Colombia

La idea principal de generar un Plan de Comunicación sobre seguridad vial, es llegar a crear conciencia en la ciudadanía y a su vez brindar un apoyo a las actuaciones previstas para las estrategias en seguridad vial.

¹⁶ SECRETARIA DSITRITAL DE MOVILIDAD. ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C, Proyecto educativo institucional y la seguridad vial. Bogotá D.C., [citado 12, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Sitios_de_Interes/2013/Marzo/Proyecto%20educativo%20y%20seguridad%20vial.pdf.

¹⁷ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Directiva ministerial 13 de 2003. Colombia. [citado 14, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12612>

Es importante mencionar que en Colombia no se ha creado aun el Plan de Comunicación para dar a conocer el Plan Nacional de Seguridad Vial. Solo se han generado campañas por parte del Fondo de Prevención Vial, pero estas no están relacionadas con la agenda del Plan de seguridad vial.

5. MARCOS REFERENCIALES

5.1 MARCO CONCEPTUAL

5.1.1 Visión Cero

“Es la idea pensar en un futuro en el cual no se presenten muertes ni lesiones en las carreteras. La visión cero ve como inaceptable el hecho de que el tráfico en las carreteras cobre vidas humanas”¹⁸.

De igual manera funciona como base para que “la seguridad vial se siga implementando en los países bajo la adopción de leyes y estatutos con los cuales se busca cambiar la actitud hacia la vida, creando sistemas de transporte y vías más seguros”¹⁹.

5.1.2 Plan nacional de Seguridad Vial

“Está constituido como la manifestación explícita y expresa del gobierno Colombiano, de cambiar la mirada y aportar desde la institucionalidad pública a elevar la seguridad vial como una actividad permanente y prioritaria, que contribuya a la generación de una cultura de la prevención y del auto cuidado de todos los actores del tránsito, sean estos peatones, ciclistas, motociclistas, conductores o pasajeros. La implementación del Plan Nacional de Seguridad Vial, permitirá clarificar como la utilización de recursos y su adecuada articulación tiene importantes beneficios sociales y por ende para el Estado, contribuyendo incluso a una mayor y mejor utilización de esos recursos financieros, humanos y técnicos disponibles.”²⁰.

5.1.3 Educación vial

“Es un conjunto de conocimientos sobre las reglas y normas que debe conocer las personas para poder hacer uso de las vías, ya sea como un peatón o conductor de vehículos. Es parte importante del desarrollo de la educación cívica o social como herramienta útil para el respeto de los derechos de los ciudadanos, entre estos el derecho a la vida y a tener una seguridad ciudadana. La educación vial forma hábitos y actitudes sobre la mejor manera de prevenir los accidentes de tránsito”²¹. La educación vial tiene como objetivo ayudar a educar a las personas como protagonistas del tránsito, de manera que participe con el buen funcionamiento.

5.1.4 Plan Estratégico de Seguridad Vial

“Documento para la planificación de acciones, estrategias y mecanismos, los cuales están dirigidos a que la seguridad vial ayude con la disminución de los accidentes de tránsito, o pueda lograr que los efectos de estos sean menores”²².

¹⁸ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. SWEDISH TRANSPORT ADMINISTRATION. Seguridad vial la visión cero en camino. Suecia: Towards zero together, 2012. p. 2

¹⁹ *Ibíd.*, p. 2

²⁰ MINISTERIO DE TRANPORTE DE COLOMBIA. Plan nacional de seguridad vial, Bogotá D.C., Colombia, 2013, p. 4.

²¹ *Ibíd.*, p. 1-2

²² SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD. Plan estratégico de seguridad vial, Colombia, 2014. [citado 16, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/presentacin-explicativa-pesv_23014.pdf

5.1.5 La Seguridad Vial

“Es el resultado de un programa de movilidad que busca disminuir las probabilidades de que ocurra un choque o accidente de tránsito, al igual salvar la vida de las personas y protegerlas de lesiones ocasionadas por las fuerzas y energías que se presentan en los accidentes”²³.

5.1.5.1 Seguridad Vial Pasiva

“Es la seguridad primaria y su objetivo es prevenir que los accidentes de tránsito sucedan. Su aplicabilidad está dada a los factores humanos, los vehículos y todas las vías”²⁴.

5.1.5.2 Seguridad Vial Activa

“Es de tipo secundaria y su tarea es tratar de disminuir las lesiones que se producen en los accidentes de tránsito. Su aplicación también está dada a los factores humanos y de los vehículos”²⁵.

5.1.6 Accidente tránsito

“Es un suceso casi siempre involuntario, el cual se genera por lo menos por un vehículo en movimiento, que llega a causar daños a personas y a bienes materiales, además de afectar la correcta circulación de los vehículos en la zona donde se presentó el evento”²⁶.

5.1.6.1 Factores que intervienen para generar accidentes

“Se tienen tres clases”²⁷:

- El Factor humano: Accidentes Provocados por: alcohol, Fatiga, Ruido, falta de oxígeno, falta de atención, abuso de drogas legales e ilegales, no señalizar debidamente las maniobras,
- El Factor Vehicular, mal estado de: luces, frenos, neumáticos, paragolpes.
- El factor ambiente, mal estado del tiempo, el camino, ruta o calle, señales de tránsito.

5.1.7 Ministerio de Transporte

“Es el organismo principal de Administración Pública encargado de adoptar y formular las políticas, planes, programas y proyectos de regulación económica del sector transporte,

²³ MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Glosario, Colombia, 2016. [citado 16, Febrero, 2016]. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/Glosario>

²⁴ *Ibíd.*

²⁵ *Ibíd.*

²⁶ *Ibíd.*

²⁷ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD.POLICIA NACIONAL DE COLOMBIA. Componentes descriptivos y explicativos de la accidentalidad vial en Colombia. Colombia, 2014. [citado 16, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.policia.gov.co/imagenes_ponal/dijin/revista_criminalidad/vol56_1/56108.html

transito e infraestructura, en los modos carreteros, fluvial, marítimo, aéreo y férreo de toda Colombia”²⁸.

5.1.8 Agencia Nacional de Infraestructura

“Es una Agencia Nacional encargada de planear, coordinar, contratar, ejecutar, estructurar, administrar y evaluar proyectos de concesiones Publico Privado del mantenimiento y administración de la infraestructura Vial en todos sus modos”²⁹.

5.1.9 Secretaria Distrital de Movilidad

“Es el principal ente del sector Movilidad y de autoridad de tránsito y transporte, el cual se encarga de planear y formular políticas para mejorar las condiciones del sector y las necesidades de la población de Bogotá y sus áreas de influencia. Además, tiene como prioridad promover la seguridad vial y contribuir con el equilibrio entre peatones y conductores por el derecho a la vida”³⁰.

5.1.10 Fondo de Prevención Vial

“Es una corporación enfocada en la protección de la vida de los usuarios de las vías por medio de trabajos de prevención y estudio de los siniestros que ocurren en las carreteras de Colombia. También busca establecer que se cumpla con una correcta infraestructura, vehículos seguros y un comportamiento responsable de los seres humanos e instituciones encargadas del sector de transportes y movilidad”³¹.

5.1.11 Ministerio de Educación Nacional

El ministerio es el organismo encargado de la operación del sistema de Calidad de la educación en Colombia. De igual manera tiene la responsabilidad de garantizar que existan los programas de evaluación, eficiencia, modernización y transparencia de las instituciones educativas, además de asignar los recursos para los mismos.

5.1.12 Secretaria de Educación del Distrito

Hace parte del sector de Administración Distrital de la Alcaldía Mayor de Bogotá. La SED es quien dirige la educación preescolar, primaria, secundaria y media en la Ciudad de Bogotá.

5.1.13 Señales de Tránsito

“Son dispositivos de tipo preventivo, reglamentario e informativo que sirven para que los usuarios de las vías se movilicen correctamente”³².

²⁸ MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Glosario, Colombia, 2016. [citado 16, Febrero, 2016]. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/Glosario>

²⁹ Ibíd.

³⁰ Ibíd.

³¹ Ibíd.

³² Ibíd.

5.1.13.1 Señales reglamentarias

“Estas señales permiten a los usuarios de las vías saber está permitido hacer o que prohibiciones existen en las mismas. Se distinguen por ser de forma circular, con borde rojo y de fondo color blanco”³³.

5.1.13.2 Señales preventivas

“Informan con antelación sobre la proximidad de una circunstancia o variación de las condiciones de la ruta a los conductores y peatones. Estas señales se presentan de color amarillo, en forma de rombo y los símbolos están color negro”³⁴.

5.1.13.3 Señales informativas

“Son señales verticales y en su mayoría rectangulares, con marco de color azul, fondo color blanco y símbolos en color negro. Su función es la de guiar a los usuarios de las vías sobre sitios de interés y prestaciones de servicios”³⁵.

5.1.14 Inspección de seguridad Vial

“Es un proceso sistemático que de revisión en situ creada para ayudar a prevenir los riesgos en las zonas de circulación de transeúntes y conductores, además puede ayudar a disminuir los riesgos de que se presenten por ambientes inseguros”³⁶.

5.1.15 Peligros

“Situación en la que se puede presentar un perjuicio potencial en términos de enfermedades, lesiones y daño a los ambientes laborales de las personas”³⁷.

5.1.16 La Mortalidad en el Tránsito

“Es la recolección de antecedentes relacionados a los siniestros en el tránsito, los cuales están a cargo del Instituto Nacional de Medicina legal y Ciencias Forenses, y quien formula los datos solo hasta los 30 días después de haberse presentado el incidente”³⁸.

5.1.17 Volumen de tránsito

Los estudios de volúmenes de tránsito son realizados para obtener información relacionada con el movimiento de vehículos en puntos o secciones específicas dentro de un sistema vial.

³³SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD. Aprendamos de movilidad. Bogotá D.C., Colombia, 2016. [citado 20, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.movilidadbogota.gov.co/?pag=351>

³⁴ Ibíd.

³⁵ Ibíd.

³⁶ Ibíd.

³⁷ Ibíd.

³⁸MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Plan nacional de seguridad vial de Colombia. Colombia, 2013, p. 9.

El volumen de tránsito es el número de vehículos que pasan por un punto, un carril o calzada, en un periodo de tiempo determinado, donde se puede expresar como:

$$Q = N/T$$

Ecuación 1

Q: Es el número de vehículos que pasan por una unidad de tiempo (vh/s).

N: Es el número total de vehículos que pasan por el punto (vh).

T: Es el periodo de tiempo determinado en el estudio (t).

5.1.18 Conteo o aforo

Es la medición básica de vehículos y peatones en la ingeniería de tránsito. Los conteos se realizan para obtener estimaciones de: volumen, tasa de Flujo, demanda y Capacidad.

5.1.19 Volumen

Es el número de vehículos o peatones que pasan por un punto en un tiempo específico. Los volúmenes que se pueden presentar son:

- Tránsito Mensual (TM): Número total de vehículos que pasan durante un mes T=1 mes.
- Tránsito Semanal (TS): Número total de vehículos que pasan durante una semana T=1 semana
- Tránsito Anual (TA): Número total de vehículos que pasan por un año T=1 año.
- Tránsito Horario (TH): Número total de vehículos que pasan durante una hora T=1 hora.
- Tránsito Diario (TD): Número total de vehículos que pasan durante un día T=1 día.

5.1.19.1 Volúmenes de tránsito horario

Volúmenes de tránsito horario en vehículos por hora:

- Volumen Horario de Proyecto (VHP): Es el volumen de tránsito horario necesario para determinar las características geométricas de la vía.
- Volumen Horario Máximo Anual (VHMA): Es el máximo volumen horario en un punto durante un año determinado.
- Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD): Es el máximo número de vehículos que pasan por un punto durante 60 minutos consecutivos.

5.1.20 Tasa de flujo

Frecuencia en la que pasan los vehículos durante a un tiempo menor a una hora.

5.1.21 Demanda

Es el número de vehículos que pasan por un punto en un tiempo específico.

5.1.22 Capacidad

Número máximo de vehículos que pasan por un punto en un tiempo determinado.

5.1.23 Hora pico y sus variaciones

Es la hora máxima de demanda vehicular para un tramo de vía, puede llegar a presentarse de forma repetitiva en varios días de la semana. También puede llegar a comportarse de manera diferente en otros tipos de calle en el mismo periodo máximo. Se deben realizar la planeación de los controles de tránsito como:

- Prohibiciones de estacionamientos.
- Prohibiciones de ciertos movimientos o de giros.
- Disposiciones estudiadas de los tiempos de semáforos.

5.1.24 Factor de Hora Máxima de Demanda (FHMD)

Es la relación entre el volumen horario de máxima demanda (VHMD) y el volumen máximo (V max) en un periodo dentro de la hora de estudio. La ecuación para calcular este factor es:

$$FHDM = \frac{VHMD}{N \times V_{max}} \quad \text{Ecuación 2}$$

Las variables que se presentan en esta ecuación son:

N: Número de periodos durante la hora de máxima demanda, normalmente los periodos de la hora máxima de demanda son de 15 minutos.

5.1.25 Encuesta

“Es una técnica usada para recoger datos mediante cuestionarios a una muestra de individuos. Por medio de las encuestas se puede llegar a conocer las diferentes opiniones, actitudes y comportamientos de las personas ante temas específicos”³⁹.

5.1.25.1 Encuestas descriptivas

Reflejan o documentan las actitudes y condiciones que se estén presentando en relación a los temas de la encuesta. Significa que se busca descubrir en que situación o momento se encuentra una población específica.

³⁹PORTAL EDUCATIVO TIPOS DE.ORG. Tipos de encuestas. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.tiposde.org/escolares/123-tipos-de-encuestas/>

5.1.25.2 Encuestas Analíticas

Describen y explican las razones de una determinada situación. En estas encuestas se hace uso de por lo menos dos variables relacionadas para poder llegar a formular la posible explicación del tema que este en cuestión.

5.1.26 Muestra estadística

“Una muestra estadística es el subconjunto de elementos que representan a una población específica. Debido a la dificultad de estudiar a toda la población, se hace necesario usar una muestra estadística que puede servir para representar a todos los individuos, casi siempre del 95% o superior”⁴⁰.

5.1.26.1 Muestreo probabilístico aleatorio

Proceso de selección de individuos en donde cada sujeto tiene la posibilidad positiva e independiente de ser seleccionado.

5.1.26.2 Muestreo no probabilístico (no aleatorio)

En este método la selección de los individuos se basa en el criterio de la persona que realiza la investigación, y no se puede llegar a conocer la probabilidad de que cada individuo llegue a ser seleccionado.

5.1.27 Ecuación de la muestra

“Para el cálculo de la muestra generalmente se hace uso de la siguiente fórmula”⁴¹. En la ecuación del tamaño de la muestra se encuentran las siguientes variables:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1 - p)}{(N - 1) \times e^2 + Z^2 \times p \times (1 - p)} \quad \text{Ecuación 3}$$

Z: Es la desviación estándar del valor medio para lograr el nivel de confianza que se desea. Para el caso de las encuestas aplicadas es de un nivel de confiabilidad del 95% donde Z es igual a 1.96

n: Es el tamaño del universo para el cual se ha diseñado la encuesta.

N: El tamaño de la muestra que se desea calcular.

e: Es el margen de error máximo permitido, para el caso en cuestión es igual al 5%.

p: Es la proporción de la muestra que esperamos encontrar. Para el caso puntual el valor de p es igual 0.5.

⁴⁰ UNIVERSO FORMULAS. Muestra estadística, 2014. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.universoformulas.com/estadistica/inferencia/muestreo/>

⁴¹ SOLUCIONES NETQUEST DE INVESTIGACION. Ecuación de la muestra, 2013. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.netquest.com/blog/es/que-tamano-de-muestra-necesito/>

5.2 MARCO GEOGRAFICO

5.2.1 Localidad de Bosa

“Bosa es la localidad número siete del Distrito Capital de Bogotá, se encuentra localizada al sur occidente de la ciudad, limita por el norte y este con la localidad de Kennedy, por el sur y oeste con la localidad de Ciudad Bolívar y los municipios de Soacha y Mosquera. Bosa tienen una extensión total de 2.394 hectáreas, de las cuales 508 se han clasificado como áreas de protección; la localidad de Bosa no posee suelo rural”⁴².

Ilustración 1 Mapa localidad Séptima de Bosa



Fuente: Localización geográfica de Bosa [Citado 15, marzo, 2016]. Disponible en www.bosa.gov.co/.

5.2.2 Caracterización geográfica

La localidad de Bosa se divide en 381 barrios, los cuales se encuentran organizados en 5 UPZ. La UPZ más extensa es Bosa Central con 715 hectáreas (en adelante ha), seguida de Tintal Sur 577 ha, El Porvenir con 461 ha, Bosa Occidental con 430 ha y Apogeo con 211 ha. “El uso actual del suelo es residencial para las UPZ del Apogeo, Bosa Occidental

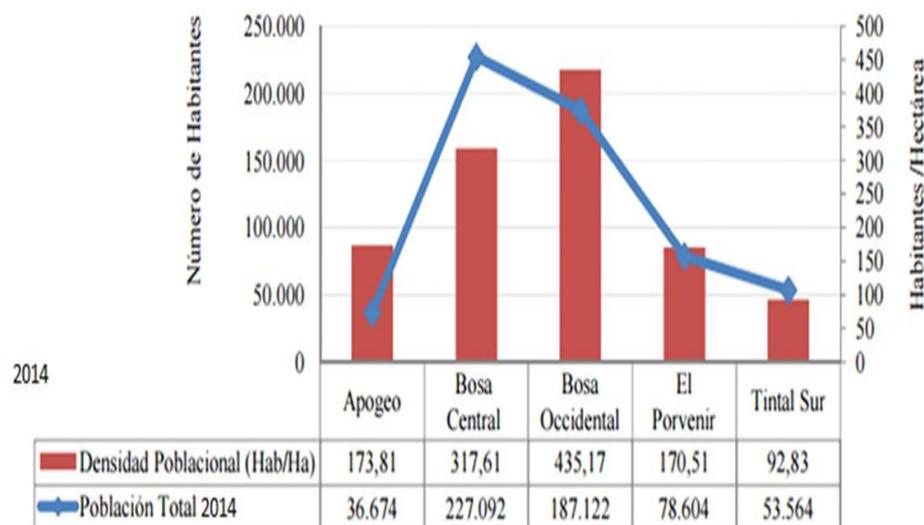
⁴² ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. SECRETARIA DE PLANEACION. Conociendo la localidad de Bosa, Bogotá D.C., Colombia, 2009, p. 11. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionEnLinea/InformacionDescargableUPZs/Localidad%207%20Bosa/Monografia/07%20Localidad%20de%20Bosa.pdf>

y Bosa Central y suelo en Desarrollo para las UPZ del Porvenir y Tintal Sur. En Bosa hay 124.071 predios, de los cuales 105.649 son residenciales y 18.422 no residenciales”⁴³.

5.2.3 Aspectos demográficos de Bosa

La población de Bosa para el 2014 fue de 627,098 habitantes, lo que representa el 7,8% de los habitantes del Distrito Capital. Se estima que la distribución por género es de 307,165 hombres y 319,933 mujeres. “En relación con la distribución de la población por grupos de edad, las personas entre 0 y 15 años representan el 29%; entre 15 y 34 años, el 34,9%; entre 35 y 59, el 29,2% y mayores de 60 el 6,9%, lo que significa que más de la mitad de la población corresponde a niños, jóvenes y jóvenes adultos. La localidad de Bosa es más densa que el promedio de la ciudad, pues tiene un promedio 237,99 habitantes por hectárea de suelo urbano, valor superior al del Distrito Capital, que es de 180,19 habitantes por hectárea”⁴⁴.

Grafico 1 Densidad poblacional en Bosa 2014



Fuente: Densidad poblacional localidad de Bosa [Citado 15, marzo, 2016]. Disponible en www.bosa.gov.co/.

5.2.4 Barrios

En el año 2013, “Bosa tenía un total de 381 barrios con una superficie de 2.124 ha, donde la UPZ Bosa Occidental concentra la mayor cantidad de barrios con 168, seguida por Bosa Central con 140 barrios”⁴⁵.

⁴³ *Ibíd.*, p. 13

⁴⁴ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA. ALCALDIA LOCAL DE BOSA. Conociendo mi localidad. Bogotá D.C. Colombia. 2016. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.bosa.gov.co/index.php/mi-localidad/conociendo-mi-localidad>

⁴⁵ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACION. Localidad de Bosa. Bogotá D.C. Colombia. [citado 24, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.bosa.gov.co/index.php/transparencia-e-informes/planeacion-gestion-y-control>

5.2.5 Educación

En promedio la escolaridad de la localidad, “para personas de 5 años es de 7,8 años, para los hombres fue de 7,7 y para mujeres de 7,8 años. La tasa de analfabetismo que presenta la localidad es de 2,2%, esto comparado con todas las localidades de Bogotá D.C”⁴⁶.

La localidad de Bosa se compone de seis UPZ, donde se destaca Bosa central por el número de sedes educativas y tipos de colegio.

5.2.6 UPZ Bosa central

Está ubicada en la zona sur de la localidad y es la más extensa, con un total de 715 ha. Esta UPZ cuenta con la mayor cantidad de instituciones educativas de la zona con: 22 colegios distritales, 3 se encuentren concesión y 20 se encuentran contratados, esto para un total de 45 instituciones a futuro en Bosa central.

Tabla 1 Tipos de colegios localidad séptima de Bosa

LOCALIDAD	NOMBRE UPZ	Tipo de Colegio		
		Distrital	Concesión	Contratada
BOSA	APOGEO	3	0	5
	BOSA CENTRAL	22	3	20
	BOSA OCCIDENTAL	12	1	8
	EL PORVENIR	3	1	1
	GRAN BRITALIA	1	0	1
	TINTAL SUR	4	0	1

Fuente: Educación en la localidad de Bosa [Citado 15, marzo, 2016]. Disponible en www.bosa.gov.co/.

Ilustración 2 UPZ localidad de Bosa



Fuente: Secretaria Distrital de Planeación [Citado 15, marzo, 2016]. Disponible en www.sdp.gov.co

⁴⁶ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SECRETARIA DISTRITAL DE EDUCACION. Bosa localidad 7 caracterizaciones del sector educativo. Bogotá D.C. Colombia. 2013. [citado 24, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/SECTOR_EDUCATIVO/ESTADISTICAS_EDUCATIVAS/2014/Loc7_Bosa_2013.pdf

Para el caso de las instituciones más relevantes en la UPZ Bosa central, se cuenta con tres de los colegios distritales más grandes de toda la localidad séptima, los cuales encuentra ubicados en el barrio San Pablo II sector. Los colegios en mención son: Cedit San Pablo, la Amistad (Cedit sede A) y Luis López de mesa.

5.2.6.1 Cedit San Pablo Bosa

Es una institución educativa oficial de carácter distrital de educación media. Se encuentra ubicado en la calle 77L sur N° 65J-73. Los grados que se dictan son 6, 7,8, 9, 10 y 11, en las jornadas de mañana y tarde.

Para las dos jornadas se cuenta con 3 cursos por grado, cada uno con 40 alumnos. El número total de estudiantes para las jornadas mañana y tarde es de 1440.

Imagen 1 Colegio Cedit San Pablo Bosa



Fuente: Bogotá mi ciudad [Citado 16, marzo, 2016]. Disponible en www.bogotamiciudad.com/

5.2.6.2 La Amistad (Cedit sede A)

Institución educativa oficial de carácter distrital de educación primaria. Se encuentra ubicado en la calle. Los grados que se dictan son 1, 2, 3, 4 y 5, en las jornadas de mañana y tarde.

Para las dos jornadas se cuenta con 2 cursos por grado, cada uno con 30 alumnos. El número total de estudiantes para las jornadas mañana y tarde es de 600.

Imagen 2 Escuela la Amistad (Cedit sede A)



Fuente: Educación Bogotá [Citado 16, marzo, 2016]. Disponible en www.educacionbogota.edu.co/

5.2.6.3 Luis López de Mesa

Es una institución educativa oficial de carácter distrital de educación media. Se encuentra ubicado en la calle 65H sur N° 78A-03. Los grados que se dictan son 6, 7,8, 9, 10 y 11, en las jornadas de mañana y tarde.

Para las dos jornadas se cuenta con 4 cursos por grado, cada uno entre 37 y 38 alumnos. El número total de estudiantes para las jornadas mañana y tarde es de 1820.

Imagen 3 Colegio Luis López de Mesa Bosa



Fuente: Colegio Luis López de Mesas [Citado 16, marzo, 2016]. Disponible en <http://lopezdemesa.edu.co/>

5.3 MARCO LEGAL

5.3.1 La Ley 769 de 2002

El Código Nacional de Tránsito establece “la obligatoriedad de la enseñanza en tránsito y seguridad vial preventiva en los niveles de la Educación Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media Vocacional”⁴⁷.

5.3.2 Directiva ministerial 13 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional

Esta ley dispuso las principales estrategias para lograr evitar el alto grado de accidentabilidad, la educación en tránsito y seguridad vial de los estudiantes. Se ha solicitado tener en cuenta que la educación vial se fundamenta en el respeto del derecho a la vida, la movilidad y en poder disfrutar el espacio público, en el reconocimiento y respeto de las normas y leyes. “La Secretaria de Educación debe realizar trabajo en conjunto con la Secretaria de transito que involucre al personal del sector educativo y de tránsito, para diseñar y desarrollar estrategias pedagógicas apropiadas para las instituciones educativas que dicten clases a nivel preescolar, primaria y media”⁴⁸.

⁴⁷ MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. DOCUMENTOS CORPORATIVOS, Ley 769 de 2002, Colombia, 2002. [citado 25, Febrero, 2016]. Disponible en: <https://www.mintransporte.gov.co/Documentos/Normatividad/Leyes>

⁴⁸ MINISTERIO DE TRANSPORTE NACIONAL. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Normas, Colombia 2003. [citado 25, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12612>

5.3.3 Acuerdo 173 de 2005 Sistema Distrital de Seguridad Escolar

“Sistema para integrar el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos y programas en instituciones educativas, las cuales deben permitir la puesta en marcha de los principios generales de seguridad escolar para sectores públicos y privados. La seguridad escolar incluye su efectividad en la protección frente a cualquier factor de agresión o peligro contra la vida y todo aquello que ponga en “riesgo la integridad de los derechos humanos”⁴⁹.

5.3.4 Decreto 164 de 2007

“Esta ley plantea la formación en Seguridad Vial Escolar como proyecto pedagógico en las instituciones educativas públicas y privadas de Bogotá. Establece como obligación en la educación preescolar, primaria, secundaria y media, la obligatoriedad de dictar los cursos de tránsito y seguridad vial establecidos por el Gobierno Nacional de Colombia”⁵⁰.

5.3.5 Ley 1702 del 2013

“Establece la creación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (en adelante ANSV) adscrita al Ministerio de Transporte. La ANSV es la máxima autoridad en las políticas de seguridad vial nacional e implementación de los planes de acción para prevenir y reducir los accidentes de tránsito”⁵¹.

5.3.6 Ley 1503 de 2011

“Tiene como objeto dictar los lineamientos en educación, responsabilidad social, estatal y a nivel comunitario para promover los hábitos, comportamientos y conductas seguras en la vías al desplazarse. De igual manera apoyar en la responsabilidad de generar campañas de formación e investigación en seguridad vial”⁵².

⁴⁹ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. CONCEJO DE BOGOTA, Normas, Colombia, 2005. [citado 25, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=17654>

⁵⁰ ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. MINISTERIO DE EDUCACION, Normas, Colombia, 2007. [citado 26, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=23928>

⁵¹ PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. MINISTERIO DE TRANSPORTE, Normatividad, Colombia, 2013. [citado 26, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201702%20DEL%2027%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>

⁵² CONGRESO DE COLOMBIA. SECRETARIA DSITRITAL DE MOVILIDAD, Archivos, Bogotá D.C., Colombia, 2011. [citado 26, Febrero, 2016]. Disponible en: http://www.movilidadbogota.gov.co/hiwebx_archivos/ideofolio/01-ley-1503-de-2011_23015.pdf

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

Cuantitativo: La presente investigación tiene como sustento, la recolección y análisis de datos obtenidos a partir de encuestas, aforos e inspecciones en seguridad vial para evaluar el impacto de la educación en seguridad vial en las instituciones educativas del barrio San Pablo II, de la localidad de Bosa.

6.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo Analítica y Descriptiva, pues mediante la información obtenida se busca describir el conocimiento de los alumnos y profesores sobre seguridad vial y sus políticas, además del estado actual de la infraestructura vial en las zonas escolares de los colegios distritales del barrio San Pablo II de Bosa.

6.3 INSTRUMENTOS DE RECOPIACION Y ANALISIS DE INFORMACION

6.3.1 Lista de chequeo de seguridad vial

Es una herramienta utilizada para las auditorias e inspecciones de seguridad vial. Es importante para realizar controles de procesos, seguimientos, mediciones y revisiones generales de los aspectos más importantes de seguridad vial, sin necesidad de conocer con anticipación los problemas que se estén presentando o los que puedan llegar a ser potenciales

6.3.2 Encuesta

“Es una técnica usada para recoger datos mediante cuestionarios a una muestra de individuos. Por medio de las encuestas se puede llegar a conocer las diferentes opiniones, actitudes y comportamientos de las personas ante temas específicos”⁵³.

6.3.2.1 Encuestas descriptivas

Reflejan o documentan las actitudes y condiciones que se estén presentando en relación a los temas de la encuesta. Significa que se busca descubrir en que situación o momento se encuentra una población específica.

6.3.3 Aforos

Es la medición básica de vehículos y peatones en la ingeniería de tránsito. Los conteos se realizan para obtener estimaciones de: volumen, tasa de Flujo, demanda y Capacidad.

⁵³PORTAL EDUCATIVO TIPOS DE.ORG. Tipos de encuestas. [citado 23, Febrero, 2016]. Disponible en: <http://www.tiposde.org/escolares/123-tipos-de-encuestas/>

6.4 FASES DE INVESTIGACIÓN

Se hace relación de las fases, se desarrollaron son las siguientes:

6.4.1 Fase uno investigación primaria

La investigación inicial consistió en la Identificación de las instituciones distritales Cedit san pablo, la Amistad y Luis López de mesa, ubicados en el barrio San Pablo de la localidad de Bosa. La investigación está basada bajo la normativas y leyes sobre seguridad vial, por esto se tomaron documentos como el Plan Nacional de Seguridad vial, el Código Nacional de Tránsito, la Directiva ministerial 13 de 2003 del Ministerio de Educación Nacional, el Acuerdo 173 de 2005 donde se indica sobre el Sistema Distrital de Seguridad Escolar, el Decreto 164 de 2007, Ley 1702 del 2013, Ley 1503 de 2011.

De igual manera se tuvo en cuenta las estadísticas del Instituto Nacional de Medicina Legal y ciencias forenses sobre la accidentalidad en la localidad de bosa.

6.4.2 Fase dos: trabajo de campo

Para los datos de campo se indagó sobre la percepción de seguridad vial que se presenta en las instituciones, para esto se hizo uso de herramientas de recolección de información como los son las encuestas, aforos y listas de chequeo para infraestructura.

Para las encuestas, estas se aplicaron a niños, jóvenes y profesores de los colegios en estudio, para poder determinar su conocimiento sobre seguridad vial y las políticas educativas sobre el tema en cuestión.

En el caso de los aforos, se realizaron conteos para poder determinar los volúmenes vehiculares y peatonales en cada de las intersecciones que se encuentran alrededor de las instituciones educativas. De igual manera se buscó identificar los posibles conflictos que se pueden estar presentando entre peatones y vehículos al hacer uso de las vías y zonas escolares.

Con las listas de chequeo se buscó determinar el estado actual de las vías, demarcaciones, señales de tránsito verticales y horizontales que se encuentran en las zonas escolares y sus alrededores que es por donde transitan los estudiantes y profesores al dirigirse y retirarse de los colegios.

6.4.3 Fase tres: análisis de la información

De la información obtenida, se procederá a realizar los análisis de los datos de las encuestas para determinar el conocimiento de los alumnos y profesores en seguridad vial, además de las políticas que rigen para los colegios sobre el tema en cuestión.

Con los datos conseguidos en los aforos, se pretende identificar y clasificar los movimientos con mayor volumen vehicular, peatonales y puntos de conflicto que se puedan llegar a presentar en las intersecciones en estudio.

Con las listas de chequeo e inspecciones realizadas en las intersecciones aledañas a los colegios estudiados, se procederá a identificar el estado en el que se encuentran las vías, demarcaciones, reductores de velocidad, señalización vertical y horizontal.

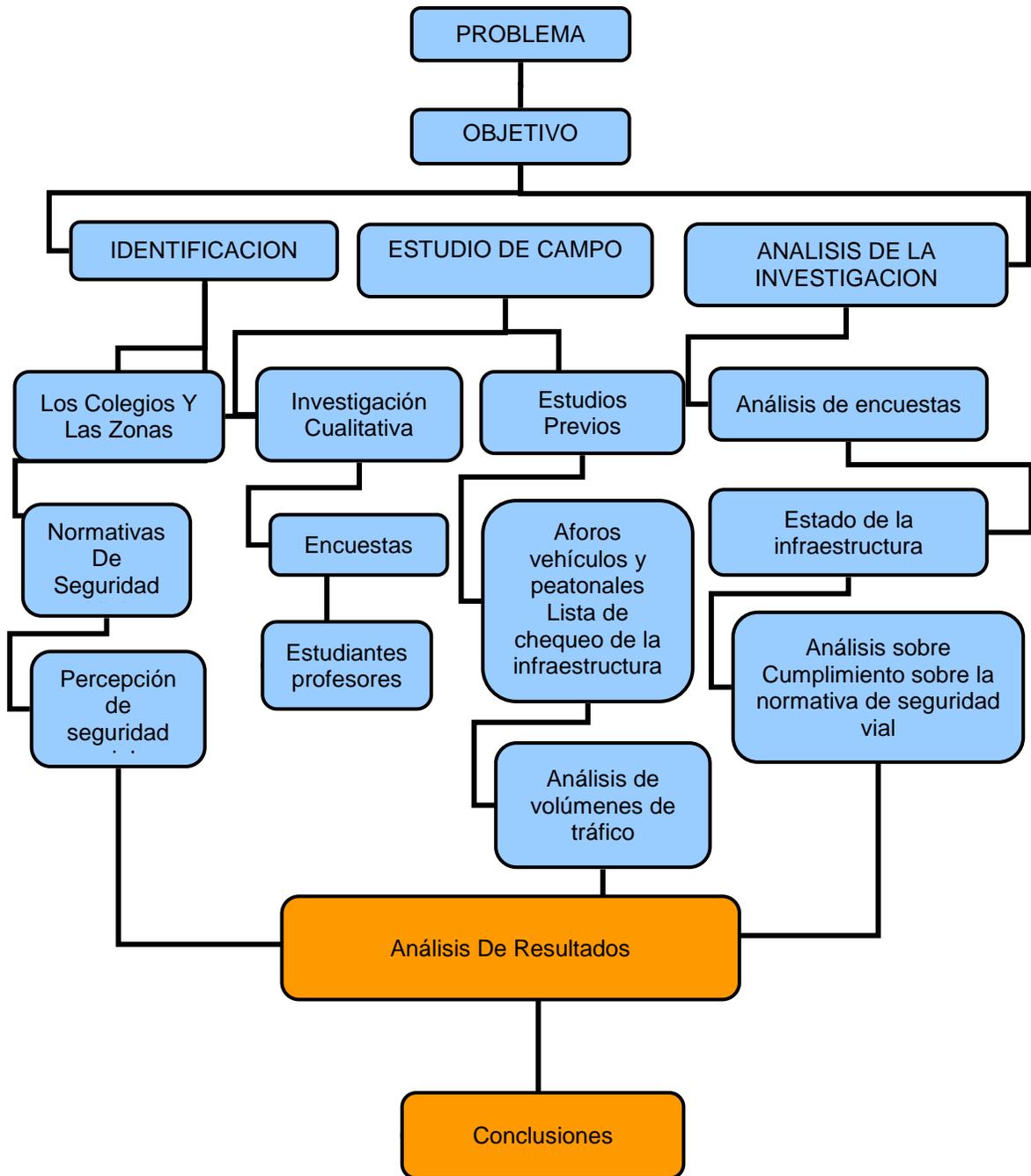
6.4.4 Fase cuatro: resultados

Con los resultados obtenidos de las encuestas se determinara el grado de conocimiento en seguridad vial de los alumnos y profesores de primaria y bachillerato de los colegios estudiados, además de verificar si se están implementando las cátedras de seguridad vial.

De los resultados conseguidos en los aforos se identificara las intersecciones donde se presentan los mayores movimientos de peatones y vehículos que transitan por las zonas escolares. También se determinara los puntos donde se presenta un mayor conflicto entre vehículos y transeúntes, en donde se pueda llegar a presentar situaciones de accidentalidad.

Para el caso de las inspecciones con la lista de chequeo, se determinara los elementos de la infraestructura vial que se encuentren deteriorados o que no estén cumpliendo. Esto con el fin de identificar los posibles riesgos que generarían accidentes de tránsito a los usuarios que transitan por las vías cercanas a las instituciones educativas en estudio.

7. DESARROLLO METODOLOGICO



8. RESULTADOS

8.1 ENCUESTAS

Para desarrollo y aplicación de las encuestas de conocimiento sobre seguridad vial en los colegios de Bosa San Pablo, se procedió a la obtención de la muestra, para lo cual se hizo uso de la ecuación de tamaño de la muestra

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1 - p)}{(N - 1) \times e^2 + Z^2 \times p \times (1 - p)} \quad \text{Ecuación 4}$$

En la ecuación del tamaño de la muestra se encuentran las siguientes variables:

Z: Es la desviación estándar del valor medio para lograr el nivel de confianza que se desea. Para el caso de las encuestas aplicadas es de un nivel de confiabilidad del 95% donde Z es igual a 1.96

N: Es el tamaño del universo para el cual se ha diseñado la encuesta.

n: El tamaño de la muestra que se desea calcular.

e: Es el margen de error máximo permitido, para el caso en cuestión es igual al 5%.

p: Es la proporción de la muestra que esperamos encontrar. Para el caso puntual el valor de p es igual 0.5.

Al aplicar la ecuación para cada uno de los colegios estudiados se obtuvo los siguientes valores:

La encuesta se aplicó a estudiantes y profesores de los Colegios Cedit San Pablo Bosa, Escuela la Amistad (Cedit Sede A) y Colegio Luis López de Mesa en las jornadas mañana y tarde. Para lo cual se diseñaron dos tipos de encuestas, una para estudiantes de bachillerato y la otra para estudiantes de primaria. También se diseñó una tercera encuesta, la cual se aplicó a los profesores de dichas instituciones.

Las encuestas se componen de preguntas referentes al conocimiento sobre la seguridad vial en las instituciones educativas. Para los alumnos de primaria se compone de 4 preguntas, que incluyen gráficos para facilitar su aplicación. Para los alumnos de bachillerato se diseñó con seis preguntas, de las cuales una es de selección múltiple y cinco son tipo cerrada. La encuesta para los profesores se compone de tres preguntas tipo cerradas, todas sobre conocimiento de políticas y cátedras de seguridad vial en los colegios.

8.1.1 Colegio Cedit San Pablo

8.1.1.1 Encuestas aplicadas a alumnos Bachillerato Jornadas mañana y tarde

Las encuestas se desarrollaron sobre una muestra definida para 404 alumnos entre los 12 y 17 años de edad de los grados séptimo, octavo, noveno y décimo de las jornadas mañana y tarde.

Imagen 4 Alumnos encuestados en bachillerato



Fuente: propia

Pregunta 1: ¿Que es una señal de transito?

Tabla 2 Resumen de respuestas encuestas alumnos bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA				
Pregunta / Edad	1. Que es una señal de transito?			
	A. Son signos y simbolos que sirven de guia para los conductores de los vehiculos y peatones en las vias y calles publicas	B. Son los signos usados en la via publica	C. Son aquellos carteles colocados al costado de la ruta	No Responde
12 Años	22	11		
13 Años	89	22		34
14 Años	79	22	20	26
15 Años	26			21
16 Años	9			21
17 Años	2			
12 a 17 años	227	55	20	102

Fuente: propia

Grafico 2 Consolidado de respuestas anexos de investigación



Fuente: propia

En los resultados de esta pregunta se puede observar que el 56% de los alumnos tienen conocimiento sobre que es una señal de tránsito. El 44% restante de los alumnos no contestaron correctamente, evidenciando que no se tiene conocimiento o desconocen lo que representan las señales de tránsito.

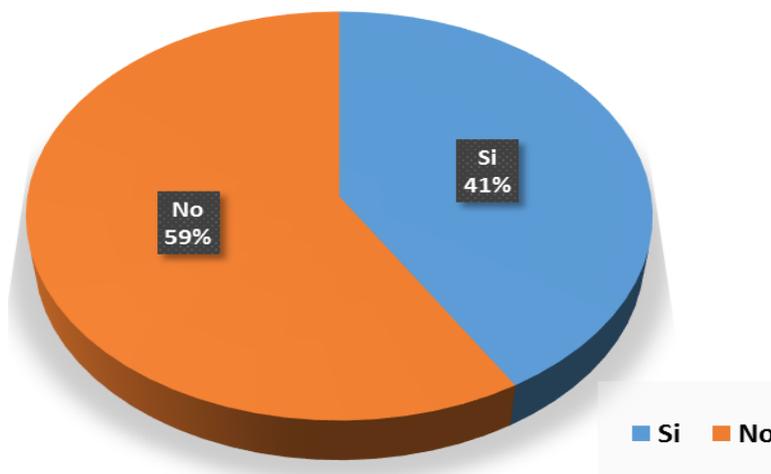
Pregunta 2: ¿Usted cree que la institución en su entorno vial está bien señalizada?

Tabla 3 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA		
Pregunta / Edad	2. Usted cree que la institución en su entorno vial esta bien señalizado?	
	Si	No
12 Años	2	31
13 Años	59	86
14 Años	67	80
15 Años	19	28
16 Años	20	10
17 Años	0	2
12 a 17 años	167	237

Fuente: propia

Gráfico 3 Consolidado de respuestas anexos de investigación 12 a 17 años



Fuente: propia

En los resultados a esta pregunta se observa que el 59% de los estudiantes encuestados creen que el entorno de la institución educativa no se encuentran señalida correctamente, y el otro 41% restante piensa que la institución educativa cuenta con una correcta señalización vial.

Pregunta 3: ¿ Usted respeta las señales de transito cruzando por los sitios adecuados?

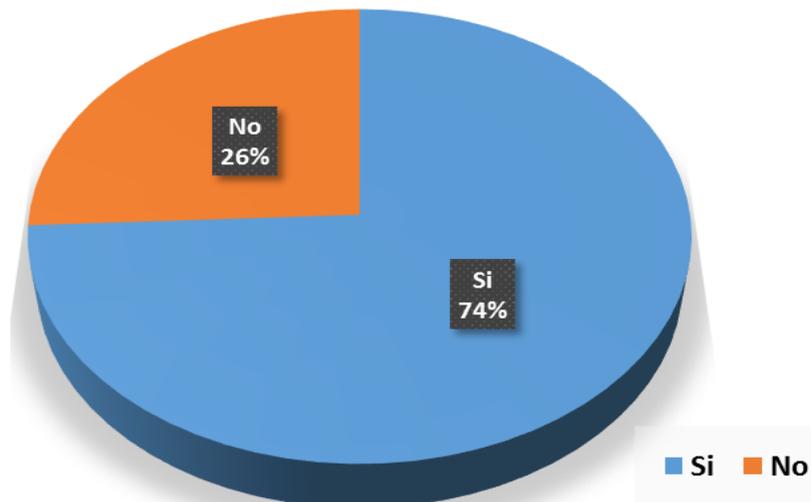
Tabla 4 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA		
Pregunta / Edad	3. Usted respeta las señales de transito cruzando por los sitios adecuados?	
	Si	No
12 Años	30	3
13 Años	114	31
14 Años	100	47
15 Años	33	14
16 Años	23	7
17 Años		2
12 a 17 años	300	104

Fuente: propia

Grafico 4 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 12 a 17 años



Fuente: propia

El resultado ha esta pregunta muestra que el 74% de los alumnos dicen estar respetando las señales de transito, mientras que el otro 26% indica que en algun momento han desobedecido lo indica las señales de transito.

Pregunta 4: ¿Cree usted que los conductores por donde usted cruza la via respetan las señales de transito?

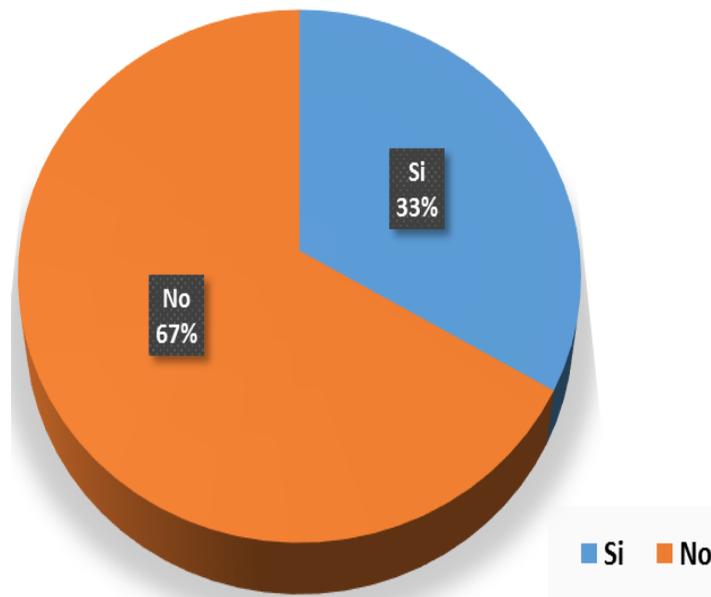
Tabla 5 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA		
Pregunta / Edad	4. Cree usted que los conductores por donde usted cruza la via respetan las señales de tránsito?	
	Si	No
12 Años	2	31
13 Años	52	93
14 Años	47	100
15 Años	17	30
16 Años	17	13
17 Años		2
12 a 17 años	135	269

Fuente: propia

Grafico 5 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 12 a 17 años



Fuente: propia

En las respuestas dadas a esta pregunta se puede identificar que el 67% de los alumnos manifiestan que los conductores que transitan por la zona no respetan las señales de tránsito. Para el otro 33% de los alumnos encuestados, indica que los conductores respetan por completo las señales de tránsito.

Pregunta 5: ¿La institución educativa le dicta cátedras de seguridad vial?

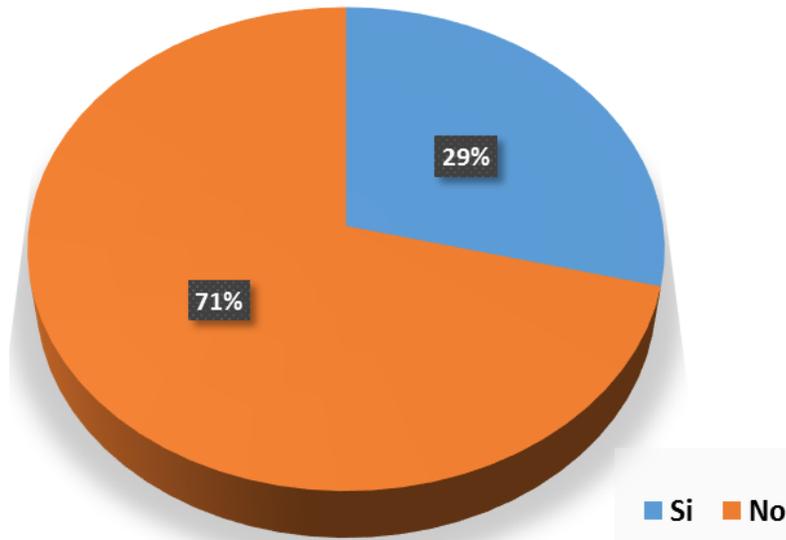
Tabla 6 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA		
Pregunta / Edad	5. la institución Educativa se enseñan cátedras de seguridad vial?	
	Si	No
12 Años	6	27
13 Años	39	106
14 Años	41	106
15 Años	17	30
16 Años	14	16
17 Años		2
12 a 17 años	117	287

Fuente: propia

Grafico 6 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 12 a 17 años



Fuente: propia

Las respuestas dadas a esta pregunta, muestran que el 71% de los alumnos encuestados no reciben cátedras de seguridad vial en la institución educativa y desconocen los temas relacionados con la seguridad vial. Para el otro 29% de los alumnos dicen estar recibiendo cátedras de seguridad vial.

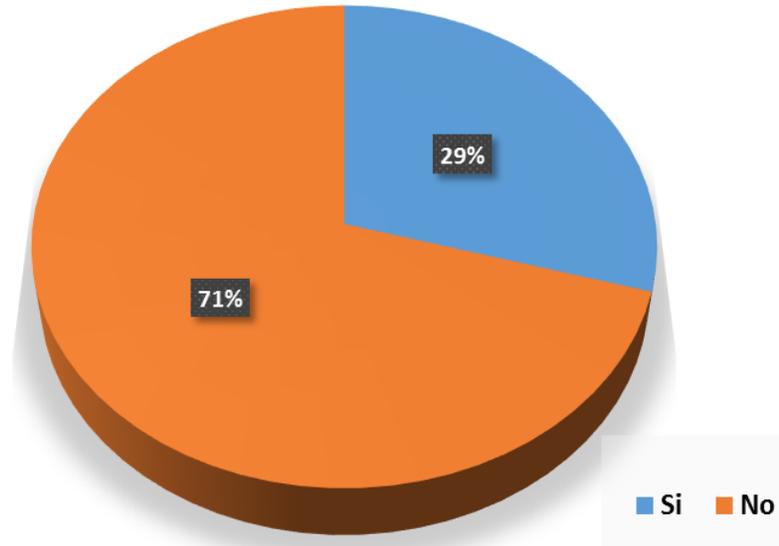
Pregunta 6: ¿Sabe que es la seguridad vial?

Tabla 7 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO CEDID SAN PABLO BOSA		
Pregunta / Edad	6. Sabe que es la seguridad vial?	
	Si	No
12 Años	12	21
13 Años	45	100
14 Años	40	107
15 Años	12	35
16 Años	8	22
17 Años	2	
12 a 17 años	119	285

Fuente: propia

Grafico 7 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 12 a 17 años



Fuente: propia

Los resultados de la pregunta muestran que el 71% de los alumnos muestran no saber sobre el significado de la seguridad vial o con que se encuentra relacionado. Para el otro 29% de los alumnos encuestados asocian un leve conocimiento sobre el significado de seguridad vial.

8.1.1.2 Encuestas aplicadas a profesores bachillerato de las jornadas mañana y tarde

Para el caso de los profesores, tuvo en cuenta si ellos como docentes del colegio tienen conocimiento sobre las políticas y cátedras de seguridad vial que se deben dar a conocer a los estudiantes en las instituciones educativas. Las encuestas presentadas fueron desarrolladas sobre una muestra definida para 20 profesores entre los 25 y 45 años de edad, los cuales dictan clases en las jornadas mañana y tarde de los colegios estudiados.

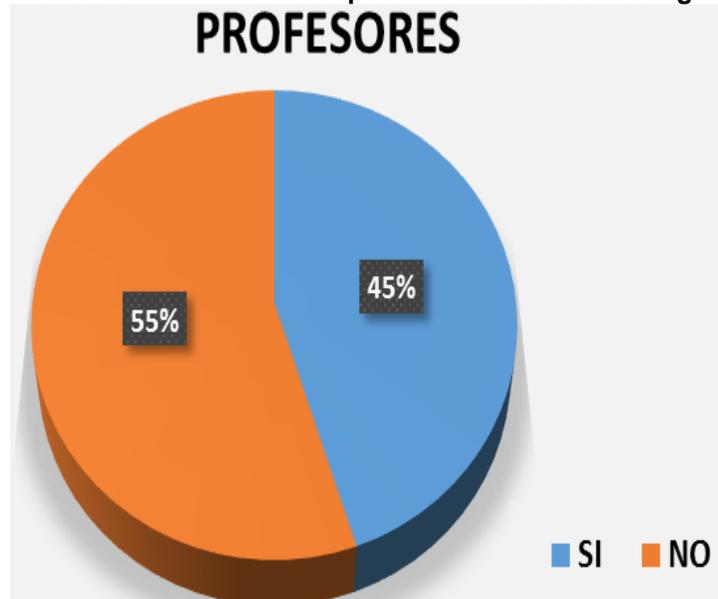
Pregunta 1: ¿Sabe que es la seguridad vial?

Tabla 8 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	1. Sabe que es la Seguridad Vial?	
	SI	NO
PROFESORES	9	11

Fuente: propia

Grafico 8 Consolidado de respuestas anexos de investigación



Fuente: propia

En la respuesta a esta pregunta, se puede observar que el 55% de los profesores indicaron no tener conocimiento o desconocer sobre que es la seguridad vial. Para el otro 45% de los profesores encuestados respondieron que tienen algún conocimiento sobre seguridad vial.

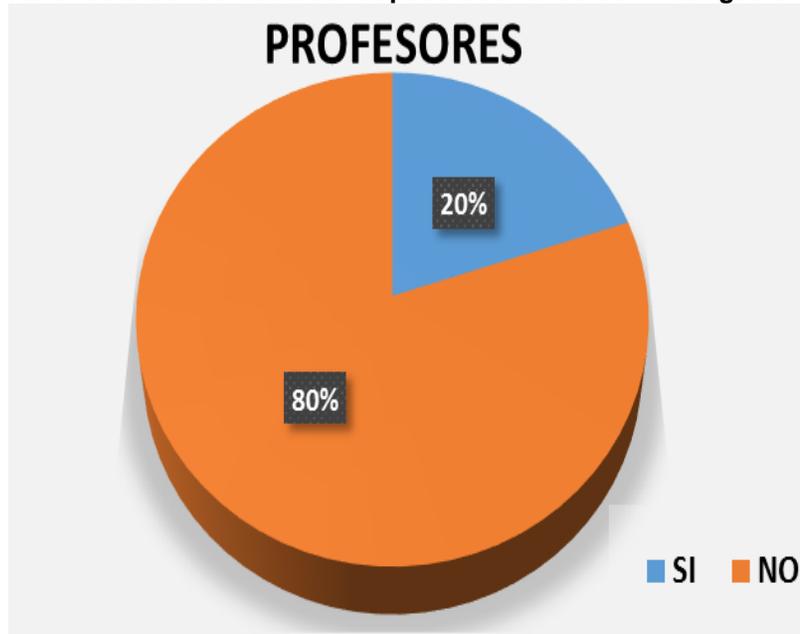
Pregunta 2: ¿Conoce la política de seguridad vial que se debe implementar en los colegios?

Tabla 9 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	2. Conoce la Política de Seguridad Vial que se debe implementar en los colegios?	
	SI	NO
PROFESORES	4	16

Fuente: propia

Gráfico 9 Consolidado de respuestas anexos de investigación



Fuente: propia

En las respuestas a esta pregunta, el 80% de los profesores encuestados indican desconocer la política de seguridad vial que debe ser impartida en las instituciones educativas. Para el otro 20% de los profesores contestaron que tienen conocimiento sobre la política de seguridad vial que debe ser impartida en las instituciones educativas.

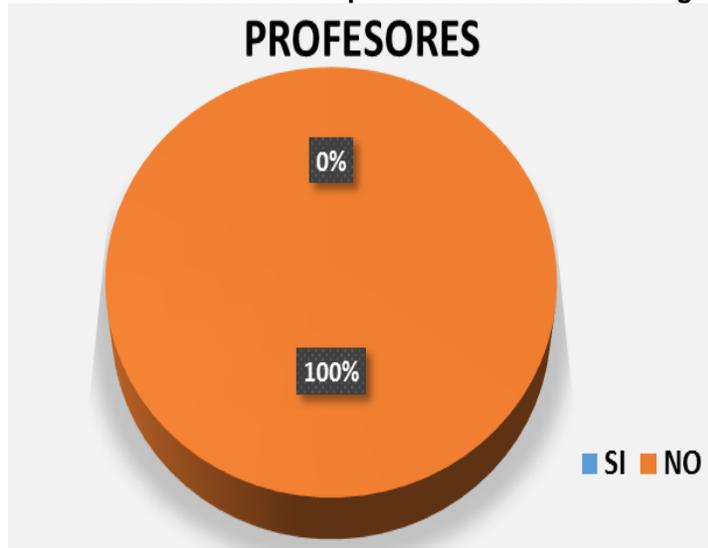
Pregunta 3: ¿El colegio implementa cátedras de Seguridad vial?

Tabla 10 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	3. El colegio Implementa catedras de Seguridad vial?	
	SI	NO
PROFESORES	0	20

Fuente: propia

Grafico 10 Consolidado de respuestas anexos de investigación



Fuente: propia

Las respuestas a esta pregunta son es muy clara, ya que el 100% de los profesores encuestados indican que en el colegio Cedit San Pablo Bosa no se dictan las cátedras de seguridad vial, las cuales son obligatorias según la ley 1503 del 2011.

8.1.2 Escuela la Amistad (Cedit San Pablo sede A)

8.1.2.1 Encuestas aplicadas a alumnos de primaria de las Jornadas mañana y tarde

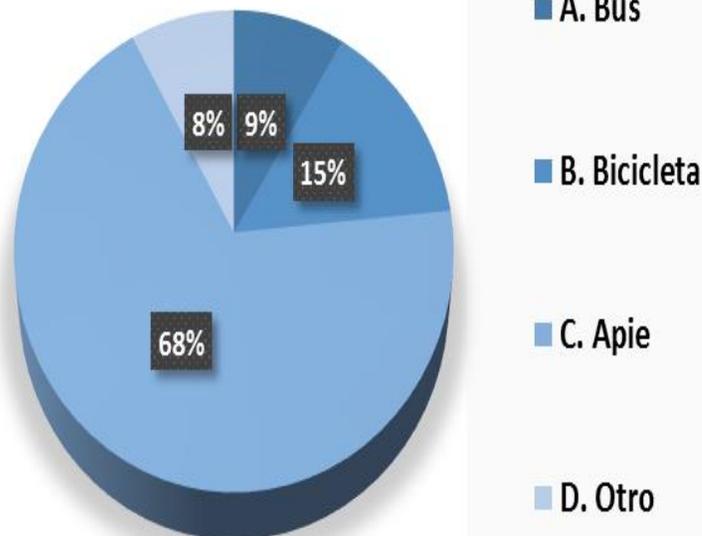
Pregunta 1: ¿Cómo se transporta al colegio?

Tabla 11 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria

ESCUELA LA AMISTAD (CEDID SAN PABLO SEDE A)				
Pregunta / Edad	1. Como se transporta al Colegio?			
	A. Bus	B. Bicicleta	C. Apie	D. Otro
5 Años	2	3	25	3
6 Años	3	4	23	2
7 Años	2	6	21	4
8 Años	8	7	45	2
9 Años	3	5	25	6
10 Años	2	7	25	2
5 a 10 años	15	25	116	14

Fuente: propia

Grafico 11 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 5 a 10 años



Fuente: propia

En la respuesta dada por los alumnos de la Escuela la Amistad, se puede observar que el 68% de los alumnos llegan a pie al colegio, el 9% se transportan al colegio en bus. El 15% usa la bicicleta como medio de transporte para llegar y retirarse de la escuela, y el 8% restante de alumnos respondió que se transporta en otros medios para llegar al colegio.

Pregunta 2: ¿Cuándo va hacia el colegio, ha sufrido algún accidente?

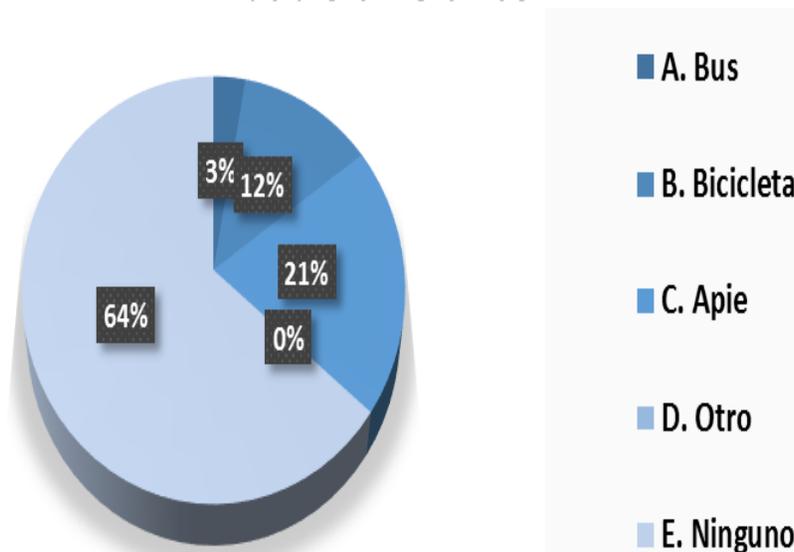
Tabla 12 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria

ESCUELA LA AMISTAD (CEDID SAN PABLO SEDE A)					
Pregunta / Edad	2. Cuando va hacia al colegio, ha sufrido algun accidente?				
	A. Bus	B. Bicicleta	C. Apie	D. Otro	E. Ninguno
5 Años	1	4	9		19
6 Años	0	7	2		23
7 Años	0	2	3		28
8 Años	2	11	27		22
9 Años	1	4	4		30
10 Años	2	4	1		29
5 a 10 años	5	21	35	0	109

Fuente: propia

Grafico 12 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 5 a 10 años



Fuente: propia

En esta pregunta, los alumnos de la escuela la Amistad respondieron que el 3% han tenido accidentes ocasionados directa e indirectamente por un bus, el 12% dice que ha accidentes al transportarse en bicicleta hacia el colegio, el 21% dice que ha tenido algún accidente al desplazarse a pie y para el 64% restante respondió que no ha tenido incidentes al dirigirse hacia el colegio.

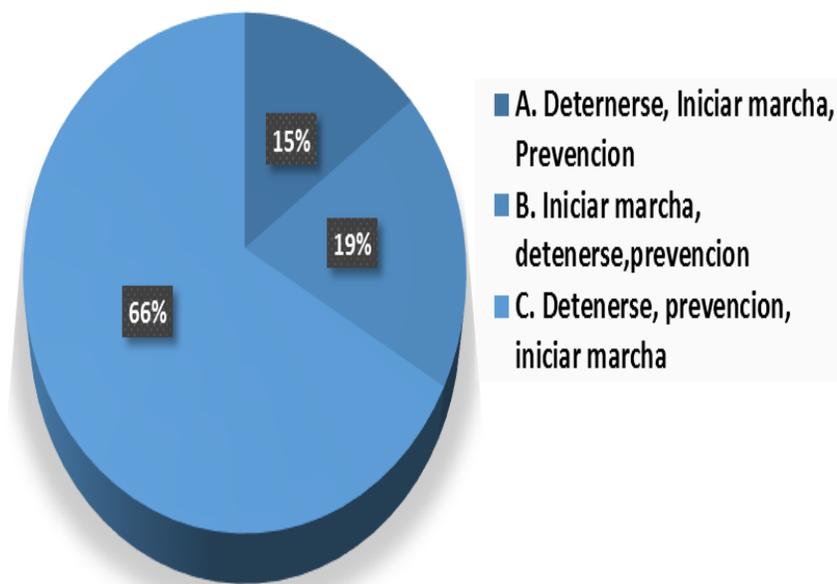
Pregunta 3: ¿Qué representa los colores del semáforo?

Tabla 13 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria

ESCUELA LA AMISTAD (CEDID SAN PABLO SEDE A)			
Pregunta / Edad	3. Que representan los colores del Semaforo?		
	A. Detenerse, Iniciar marcha, Prevencion	B. Iniciar marcha, detenerse,prevencion	C. Detenerse, prevencion, iniciar marcha
5 Años	4	6	23
6 Años	8	3	21
7 Años	1	9	23
8 Años	14	11	37
9 Años	4	4	31
10 Años	6	8	22
5 a 10 años	25	32	113

Fuente: propia

**Grafico 13 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 5 a 10 años**



Fuente: propia

En esta pregunta, el 66% de los alumnos encuestados seleccionaron la opción C, la cual indica el correcto significado del orden de los tres colores usados en los semáforos. El otro 34% de los alumnos respondió equivocadamente, pues seleccionaron las opciones A y B que son incorrectas y no representa el orden educado de los colores del semáforo.

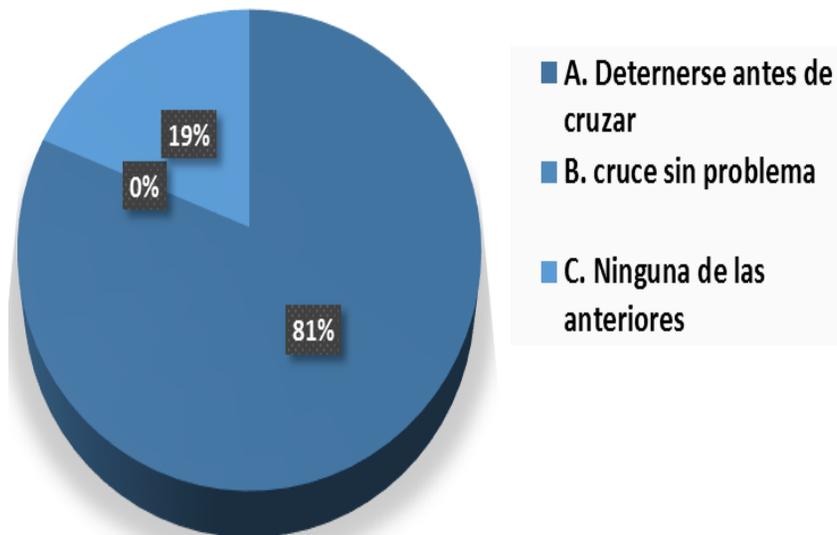
Pregunta 4: ¿Qué representa la señal de tránsito PARE?

Tabla 14 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria

ESCUELA LA AMISTAD (CEDID SAN PABLO SEDE A)			
Pregunta / Edad	4. Que representa la señal de tránsito PARE?		
	A. Detenerse antes de cruzar	B. cruce sin problema	C. Ninguna de las anteriores
5 Años	25		8
6 Años	27		5
7 Años	30		3
8 Años	44		18
9 Años	36		3
10 Años	28		8
5 a 10 años	138	0	32

Fuente: propia

**Grafico 14 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 5 a 10 años**



Fuente: propia

En esta pregunta, El 81% de los alumnos encuestados respondieron correctamente sobre el significado que tiene la señal reglamentaria PARE. El otro 19% de los estudiantes respondió que ninguna de las anteriores, mostrando el desconocimiento del significado de la señal de tránsito en cuestión.

8.1.2.2 Encuestas aplicadas a profesores de primaria de las Jornadas mañana y tarde

Pregunta 1: ¿Sabe que es la seguridad vial?

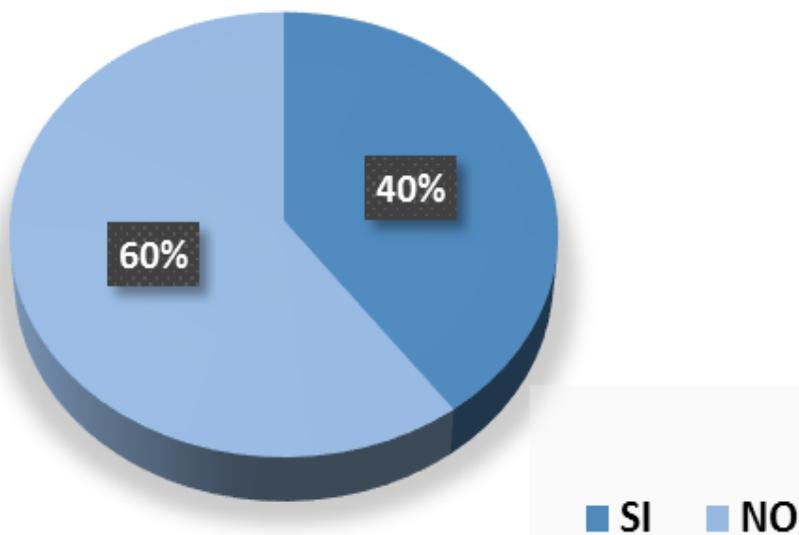
Tabla 15 Resumen de respuestas encuestas alumnos de primaria

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	1. Sabe que es la Seguridad Vial?	
	SI	NO
PROFESORES	4	6

Fuente: propia

Grafico 15 Consolidado de respuestas anexos de investigación

PROFESORES



Fuente: propia

En esta pregunta, se puede observar que de los diez profesores encuetados en la escuela la Amistad, el 60% indica que no tiene conocimiento sobre el signigicatio o lo que pueda ser la seguridad vial. El otro 40% respondió que conocen o tienen alguna idea sobre el signigicatio de la seguridad vial.

Pregunta 2: ¿Conoce la política de seguridad vial que se debe implementar en los colegios?

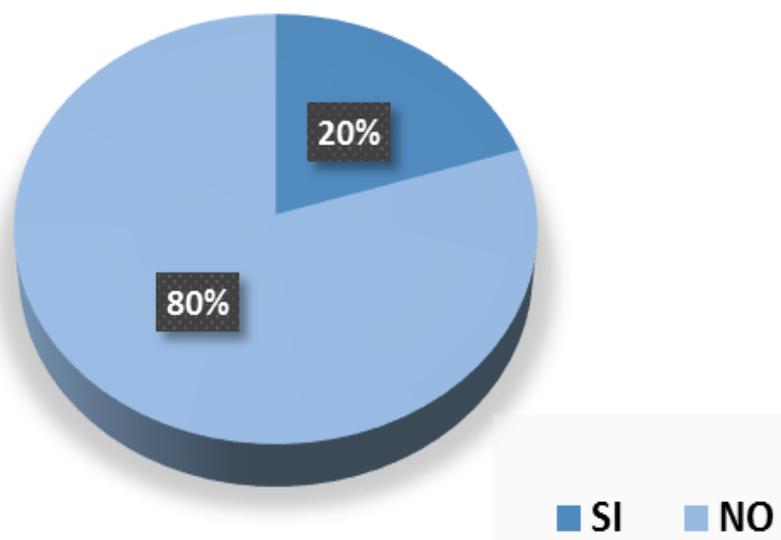
Tabla 16 Resumen de respuestas encuestas profesores de primaria

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	2. Conoce la Política de Seguridad Vial que se debe implementar en los colegios?	
	SI	NO
PROFESORES	2	8

Fuente: propia

Grafico 16 Consolidado de respuestas anexos de investigación

PROFESORES



Fuente: propia

En las repuestas a esta pregunta, el 80% de los profesores encuestados indican desconocer la política de seguridad vial que debe ser impartida en las instituciones educativas. Para el 20% restante, dicen tener conocimiento acerca de las políticas de seguridad vial, además de que estas deben ser enseñadas en las instituciones educativas.

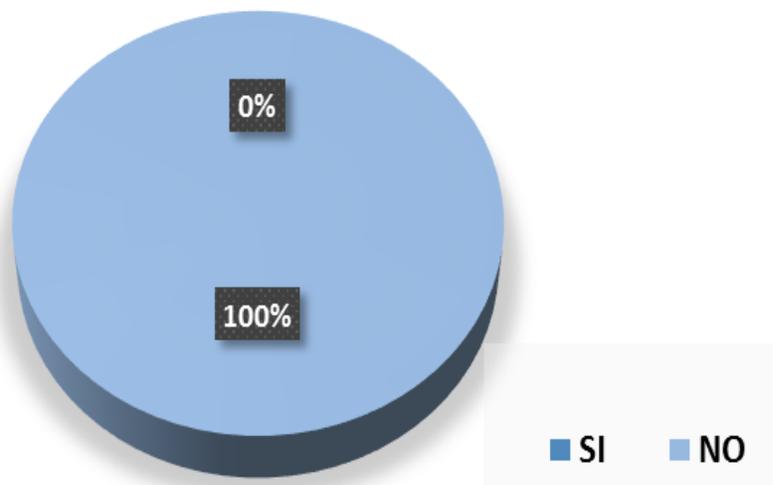
Pregunta 3: ¿El colegio implementa cátedras de seguridad vial?

Tabla 17 Resumen de respuestas encuestas profesores de primaria

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	3. El colegio Implementa catedras de Seguridad vial?	
	SI	NO
PROFESORES	0	10

Fuente: propia

Grafico 17 Consolidado de respuestas anexos de investigación
PROFESORES



Fuente: propia

Para esta pregunta el 100% de los diez profesores encuestados en la escuela la Amistad, respondieron que no se está dictando cátedras de seguridad vial, o que en se brinden espacios para dar a conocer del tema en la institución educativa según lo indicado por la ley 1503 de 2011.

8.1.3 Colegio Luis López de Mesa

8.1.3.1 Encuestas aplicadas a alumnos bachillerato de las Jornadas mañana y tarde

Pregunta 1: ¿Qué es una señal de tránsito?

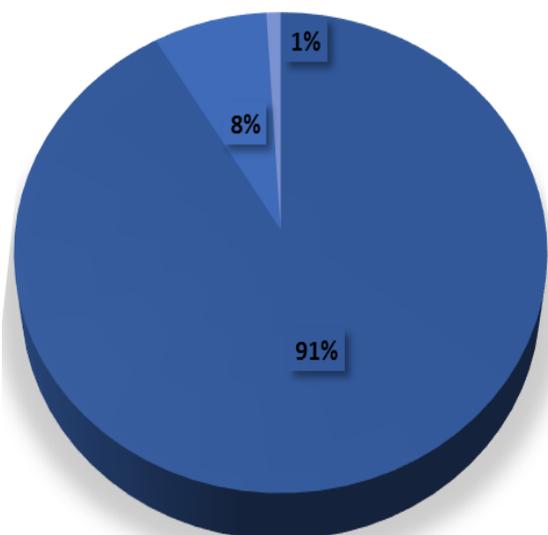
Tabla 18 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA				
Pregunta / Edad	1. Que es una señal de tránsito?			
	A. Son signos y simbolos que sirven de guía para los conductores de los vehiculos y peatones en las vias y calles publicas	B. Son los signos usados en la via publica	C. Son aquellos carteles colocados al costado de la ruta	No Responde
12 Años	55			
13 Años	67	9	3	
14 Años	76	9		
15 Años	64	3		
16 Años	25	3		
17 Años	3			
12 a 17 años	290	24	3	0

Fuente: propia

Grafico 18 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 12 a 17 años



- A. Son signos y símbolos que sirven de guía para los conductores de los vehículos y peatones en las vías y calles públicas
- B. Son los signos usados en la vía pública
- C. Son aquellos carteles colocados al costado de la ruta

Fuente: propia

En la respuesta a esta pregunta se puede observar que el 91% de los alumnos encuestados selecciono la opción A, la cual es correcta sobre el significado de que es una señal de tránsito. Para el 9% faltante, seleccionaron incorrectamente la respuesta, ya que eligieron las opciones B Y C que su significado es erróneo.

Pregunta 2: ¿Usted cree que la institución en su entorno vial está bien señalizada?

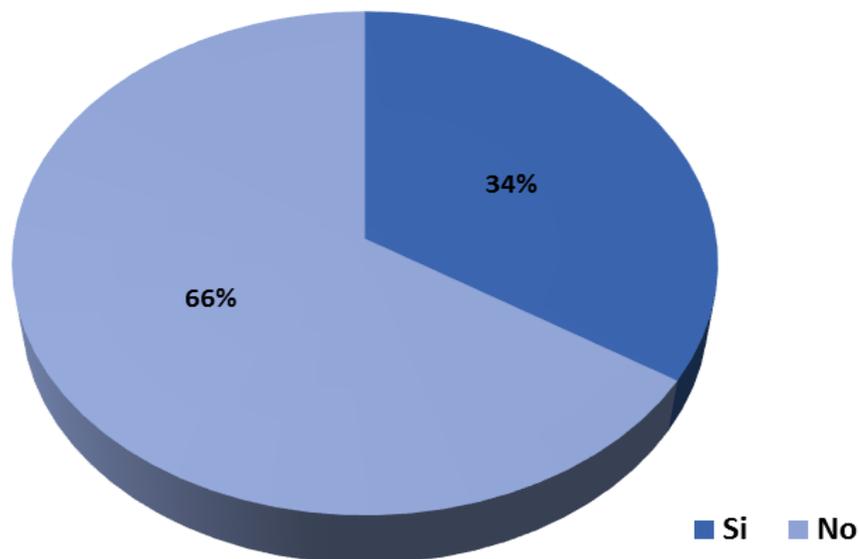
Tabla 19 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA		
Pregunta / Edad	2. Usted cree que la institucion en su entorno vial esta bien señalizado?	
	Si	No
12 Años	12	43
13 Años	24	55
14 Años	48	37
15 Años	18	49
16 Años	6	22
17 Años		3
12 a 17 años	108	209

Fuente: propia

Grafico 19 Consolidado de respuestas anexos de investigación

Edad 12 A 17 Años



Fuente: propia

En los resultados a esta pregunta se observa que el 66% de los estudiantes encuestados creen que el entorno de la institucion educativa no se encuentran señalizada correctamente, y el otro 34% restante piensa que la institucion educativa cuenta con una correcta señalizacion vial.

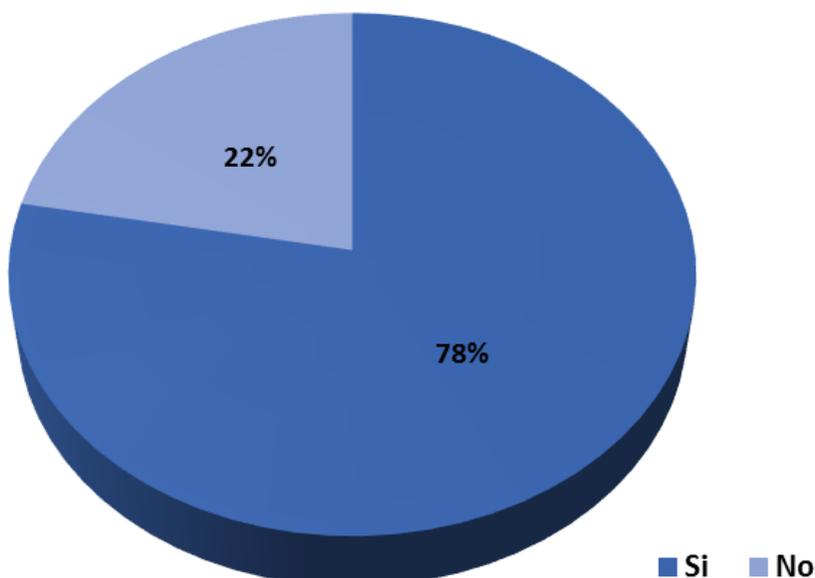
Pregunta 3: ¿Usted respeta las señales de tránsito cruzando por los sitios adecuados?

Tabla 20 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA		
Pregunta / Edad	3. Usted respeta las señales de tránsito cruzando por los sitios adecuados?	
	Si	No
12 Años	39	16
13 Años	63	16
14 Años	66	19
15 Años	48	19
16 Años	28	
17 Años	3	
12 a 17 años	247	70

Fuente: propia

**Grafico 20 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 12 A 17 Años**



Fuente: propia

Los resultados a esta pregunta indican que el 78% de los alumnos creen estar respetando completamente las señales de tránsito, mientras que el otro 22% de los alumnos encuestados dicen que en algún momento han desobedecido lo indicado por las señales de tránsito.

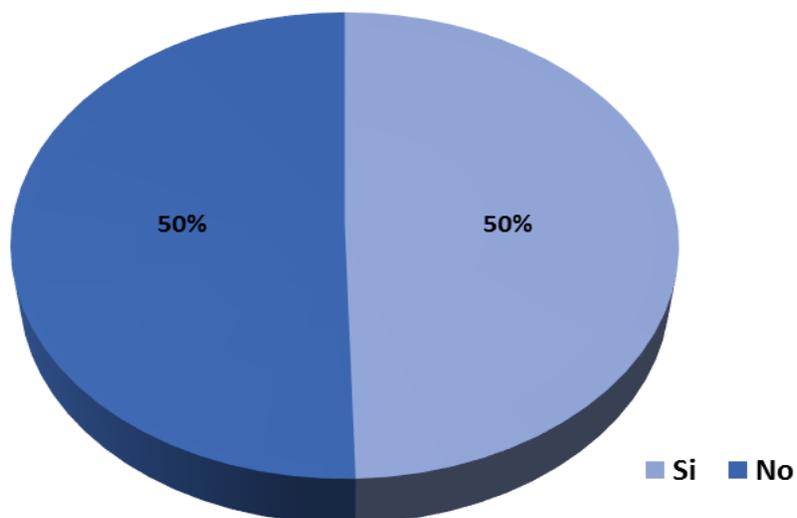
Pregunta 4: ¿Cree usted que los conductores por donde usted cruza la vía respetan las señales de tránsito?

Tabla 21 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA		
Pregunta / Edad	4. Cree usted que los conductores por donde usted cruza la vía respetan las señales de tránsito?	
	Si	No
12 Años	45	10
13 Años	45	34
14 Años	27	58
15 Años	36	31
16 Años	4	24
17 Años		3
12 a 17 años	157	160

Fuente: propia

**Grafico 21 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 12 A 17 Años**



Fuente: propia

En las respuestas a esta pregunta se puede identificar que el 50% de los alumnos encuestados respondieron que los conductores que transitan por la zona no respetan las señales de tránsito, mientras que el otro 50% indicó que los conductores si respetan las señales de tránsito y lo indicado por las mismas al hacer uso de las vías públicas.

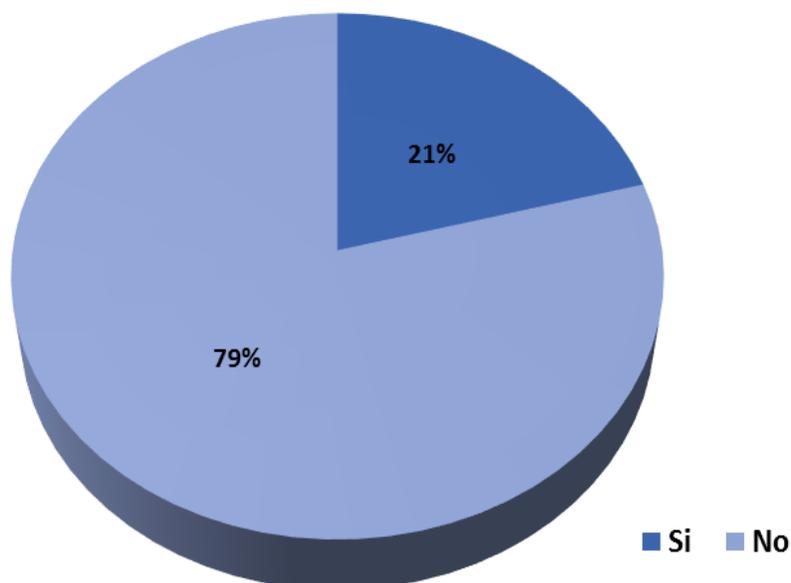
Pregunta 5: ¿La institución educativa le dicta cátedras de seguridad vial?

Tabla 22 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA		
Pregunta / Edad	5. la institución Educativa se enseñan cátedras de seguridad vial?	
	Si	No
12 Años	3	52
13 Años	21	58
14 Años	27	58
15 Años	12	55
16 Años	3	25
17 Años		3
12 a 17 años	66	251

Fuente: propia

**Grafico 22 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 12 A 17 Años**



Fuente: propia

En las respuestas dadas por los alumnos encuestados, se puede observar que el 79% indican que no reciben cátedras de seguridad vial en la institución educativa, y al mismo tiempo desconocen de los temas relacionados con la seguridad vial. Para el caso del 29% restante dicen que el colegio de alguna manera les brinda las cátedras de seguridad vial.

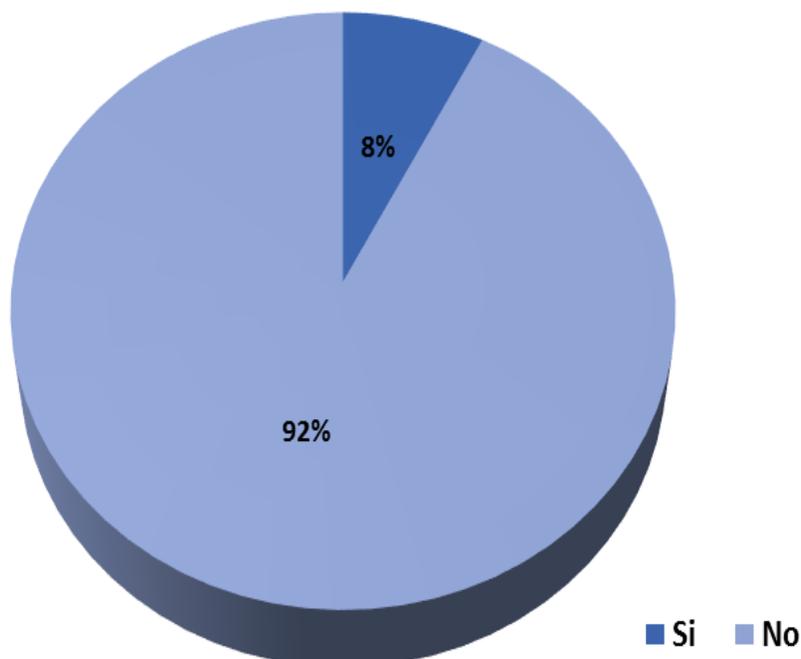
Pregunta 6: ¿Sabe que es la seguridad vial?

Tabla 23 Resumen de respuestas encuestas alumnos de bachillerato

COLEGIO LUIS LOPEZ DE MESA		
Pregunta / Edad	6. Sabe que es la seguridad vial?	
	Si	No
12 Años		55
13 Años	9	70
14 Años	15	70
15 Años		67
16 Años		28
17 Años		3
12 a 17 años	24	293

Fuente: propia

Grafico 23 Consolidado de respuestas anexos de investigación
Edad 12 A 17 Años



Fuente: propia

En las respuestas a esta pregunta, se puede observar que el 92% de los alumnos encuestados dicen no saber o conocer sobre el significado de la seguridad vial. Para el otro 8% de los alumnos indican que tienen conocimiento sobre seguridad vial y sus temas relacionados.

8.1.3.2 Encuestas aplicadas a profesores de bachillerato de las Jornadas mañana y tarde

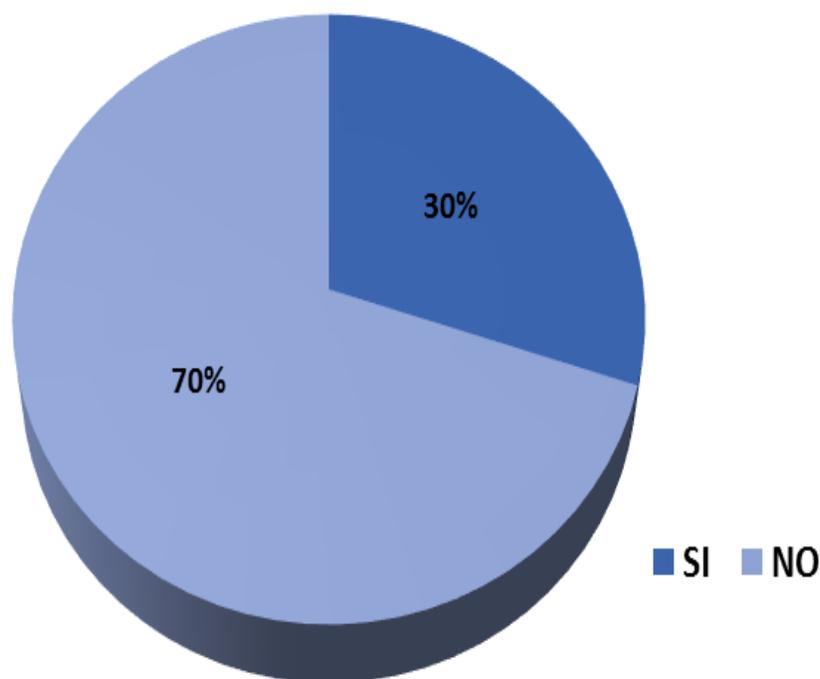
Pregunta 1: ¿Sabe que es la seguridad vial?

Tabla 24 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	1. Sabe que es la Seguridad Vial?	
	SI	NO
PROFESORES	6	14

Fuente: propia

Grafico 24 Consolidado de respuestas anexos de investigación
PROFESORES



Fuente: propia

De los veinte profesores encuestados en el colegio Luis López de Mesa, el 30% respondieron que tienen conocimiento acerca del significado que es la seguridad vial. Para el otro 70% de los encuestados, respondieron que desconocen sobre el significado de la seguridad vial y los temas relacionados con el mismo.

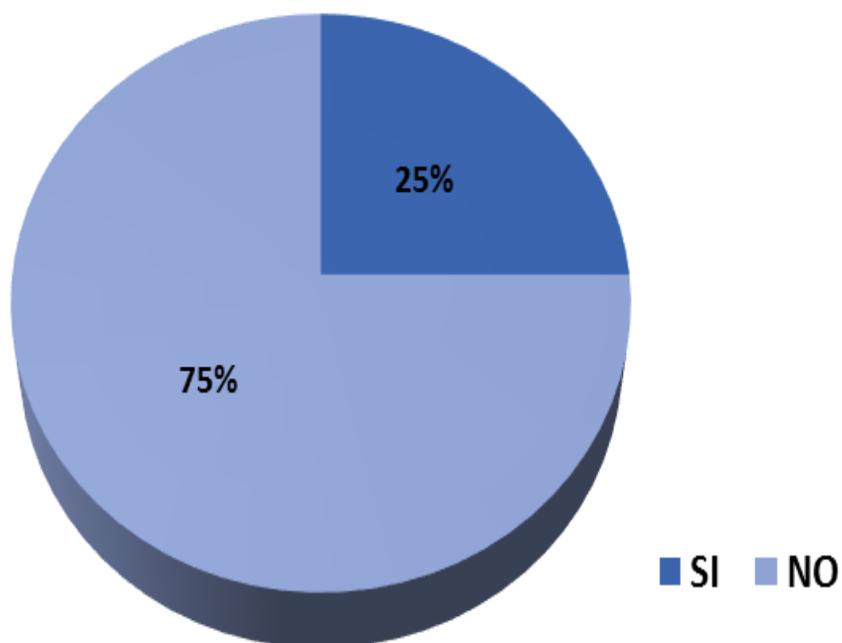
Pregunta 2: ¿Conoce la política de seguridad vial que se debe implementar en los colegios?

Tabla 25 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	2. Conoce la Política de Seguridad Vial que se debe implementar en los colegios?	
	SI	NO
PROFESORES	5	15

Fuente: propia

Grafico 25 Consolidado de respuestas anexos de investigación
PROFESORES



Fuente: propia

En las repuestas dadas, se puede observar que el 75% de los profesores encuestados desconocen totalmente sobre la política de seguridad vial que debe ser impartida en las instituciones educativas. Para el otro 25% de los encuestados, indican saber o tener algún conocimiento de las políticas de seguridad vial que deben ser enseñadas en las instituciones educativas.

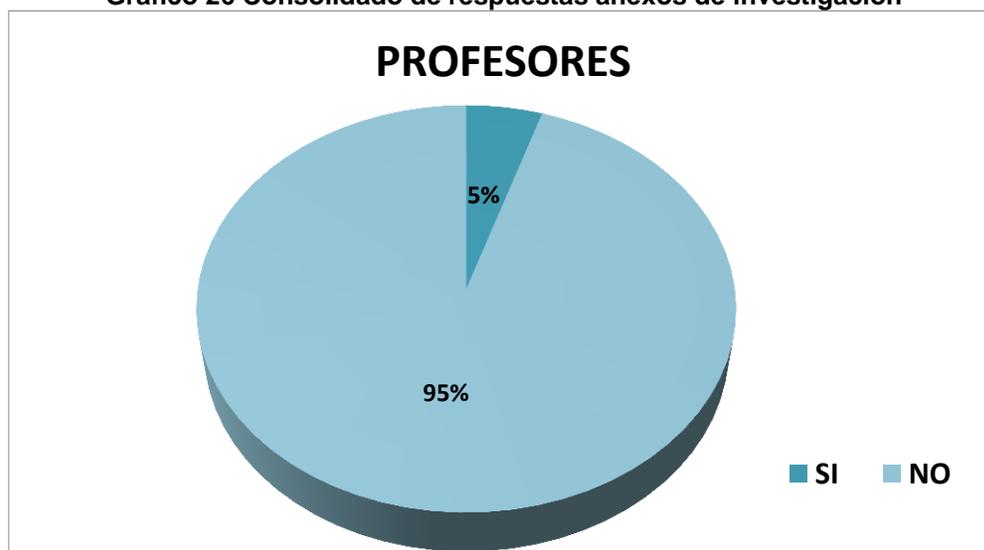
Pregunta 3: ¿El colegio implementa cátedras de seguridad vial?

Tabla 26 Resumen de respuestas encuestas profesores de bachillerato

ENCUESTA A PROFESORES		
Pregunta	3. El colegio Implementa catedras de Seguridad vial?	
	SI	NO
PROFESORES	1	19

Fuente: propia

Grafico 26 Consolidado de respuestas anexos de investigación



Fuente: propia

En las respuestas dadas a esta pregunta, se puede observar claramente que el 95% de los profesores encuestados dicen que en el colegio Luis López de Mesa no se dictan las cátedras de seguridad vial, las cuales son obligatorias según la ley 1503 del 2011. Para el caso del 5% restante, indica que el colegio se dicta cátedras de seguridad o que de alguna manera estos temas se encuentran implícitos en las asignaturas que se dictan actualmente en la institución educativa.

8.2 AFOROS VOLUMENES VEHICULARES

Las prácticas elaboradas se desarrollaron con el objetivo principal de conocer el comportamiento del tráfico en horario de 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00, horarios en los cuales se presenta el ingreso y salida de los alumnos de las instituciones Cedit San Pablo, Escuela la Amistad y Luis López de mesa.

Para el estudio del flujo vehicular se realizaron aforos vehiculares en las intersecciones aledañas a los colegios estudiados, esto para poder obtener datos sobre la carga vial, además de identificar los movimientos que se presentan con mayor frecuencia, y los cuales puedan llegar a tener gran relevancia en la movilidad de la zona escolar en estudio.

Imagen 5 Aforos vehiculares



Fuente: propia

Los volúmenes vehiculares se registraron entre los días miércoles y viernes en periodos de quince minutos en cada punto de las intersecciones estudiadas y durante una hora. Para el cálculo de los volúmenes se tuvo en cuenta los siguientes vehículos: automóviles, buses, busetas, camiones, bicicletas y motos.

8.2.1 Colegio Cedit San Pablo Bosa

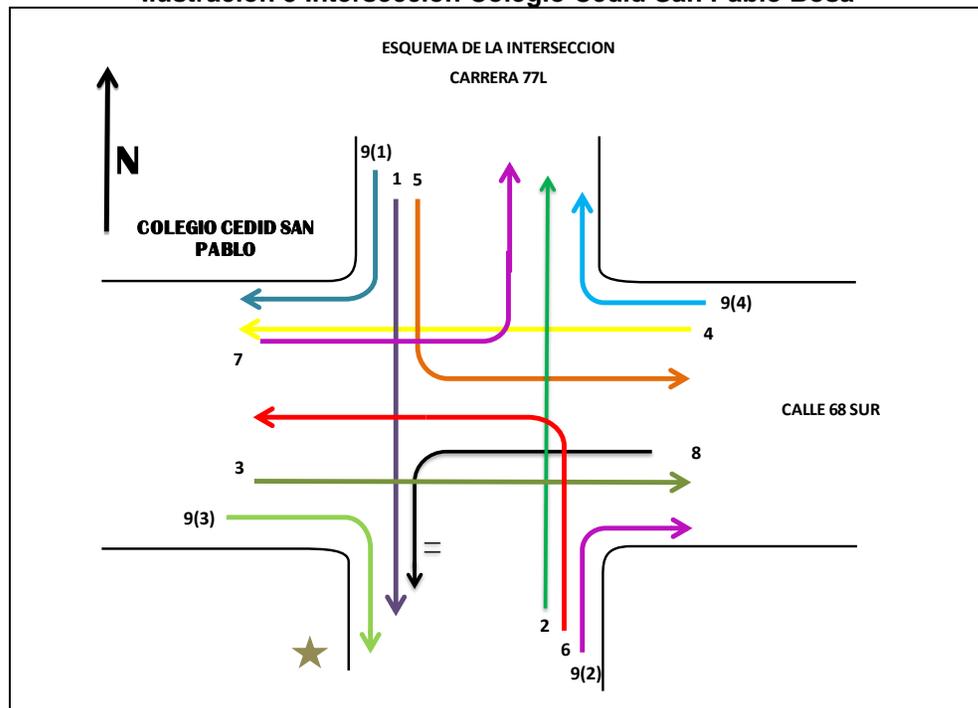
El colegio Cedit se localiza sobre la intersección de la Calle 68 sur por la Carrera 77L en la localidad Bosa de la ciudad de Bogotá, donde se realizó el conteo de los vehículos que pasan por esta zona escolar. Los movimientos aforos en esta intersección son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9(1), 9(2), 9(3), 9(4). La fecha en que se realizó el estudio fue el 16 de marzo de 2016.

Imagen 6 Movimiento vehiculares carrera 77L por calle 68 sur



Fuente: propia

Ilustración 3 Intersección Colegio Cedit San Pablo Bosa



Fuente: propia

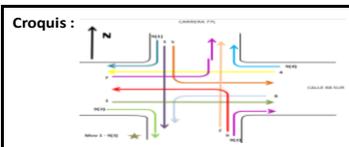
8.2.1.1 Volúmenes vehiculares intersección Calle 68 sur por Carrera 77L

En el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento 1 es quien presenta los mayores vehículos con 19 unidades. Además durante esta hora el vehículo con mayor volumen o presencia en la intersección fueron las bicicletas con 64 unidades, equivalente al 39.02% de los vehículos que transitaron en ese momento por la zona.

Para el horario de 12:00 a 13.00 se encontró que el movimiento 4 y 1 son los que presentan mayores vehículos con 15 unidades para cada uno. De igual manera, durante esta hora el vehículo con mayor presencia es la bicicleta con 58 unidades, equivalentes al 40.56% de todos los vehículos que se presentaron en la intersección.

Por último para esta intersección, en el horario de 17:00 a 18:00 se encontró que el movimiento 1 fue quien presento la mayor cantidad de vehículos con 16 unidades. Al igual que en los demás horarios estudiados el vehículo con mayor presencia en la intersección fue las bicicletas con 59 unidades, equivalentes al 41.55% de los vehículos que circularon por la zona escolar del colegio Cedid San Pablo Bosa.

Tabla 27 Resumen volúmenes vehiculares en calle 68 sur por carrera 77L

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION														
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL				PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA										
Fecha (D/M/A) :		16 de Marzo de 2016		Intersección : Calle 68 Sur por Carrera 77L										
Hora Inicio :		6:00		7:00		12:00		13:00		17:00		18:00		
Hora Final :		12:00		13:00		17:00		18:00						
Condición Climática :		Despejado		Movimientos Aforados : 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 (1) - 9 (2) - 9 (3) - 9 (4)										
Aforador :		Daniel Andres Yate Arias - José Luis Ricaurte Rodríguez												
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)		
				C2	C3	C4	Total							
6:00 - 6:15	9	0	1	0	1	0	1	21	12	44	164	26,83%		
6:15 - 6:30	13	0	2	0	1	0	1	14	15	45		27,44%		
6:30 - 6:45	9	0	1	0	2	0	2	16	17	45		27,44%		
6:45 - 7:00	6	0	0	0	2	0	2	13	9	30		18,29%		
Volumen 1h	37	0	4	0	6	0	6	64	53	164	FHPmax:	Vol.max.		
Composición	22,56%	0,00%	2,44%	0,00%	3,66%	0,00%	3,66%	39,02%	32,32%	100,00%	0,911	164		
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)		
				C2	C3	C4	Total							
12:00 - 12:15	11	0	2	0	2	0	2	17	14	46	143	32,17%		
12:15 - 12:30	4	0	1	0	0	0	0	13	10	28		19,58%		
12:30 - 12:45	9	0	1	0	0	0	0	15	12	37		25,87%		
12:45 - 13:00	8	0	1	0	3	0	3	13	7	32		22,38%		
Volumen 1h	32	0	5	0	5	0	5	58	43	143	FHPmax:	Vol.max.		
Composición	22,38%	0,00%	3,50%	0,00%	3,50%	0,00%	3,50%	40,56%	30,07%	100,00%	0,777	143		
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)		
				C2	C3	C4	Total							
17:00 - 17:15	10	0	0	0	2	0	2	17	16	45	142	31,69%		
17:15 - 17:30	7	0	1	0	1	0	1	17	10	36		25,35%		
17:30 - 17:45	10	0	0	0	1	0	1	14	6	31		21,83%		
17:45 - 18:00	7	0	1	0	0	0	0	11	11	30		21,13%		
Volumen 1 3/4 h	34	0	2	0	4	0	4	59	43	142	FHPmax:	Vol.max.		
Composición	23,94%	0,00%	1,41%	0,00%	2,82%	0,00%	2,82%	41,55%	30,28%	100,00%	0,789	142		

Fuente: propia

Para la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L se encontró que para las tres diferentes horas de estudio, el volumen horario de máxima demanda (VHMD) fue de:
 Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 45 vehículos los cuales se presentó iguales para los tres periodos comprendidos entre las 6:15 a 7:00. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 164 / (45 \cdot 4) = 0.911$$

De 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 46 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre 12:00 a 12:15. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 143 / (46 \cdot 4) = 0.777$$

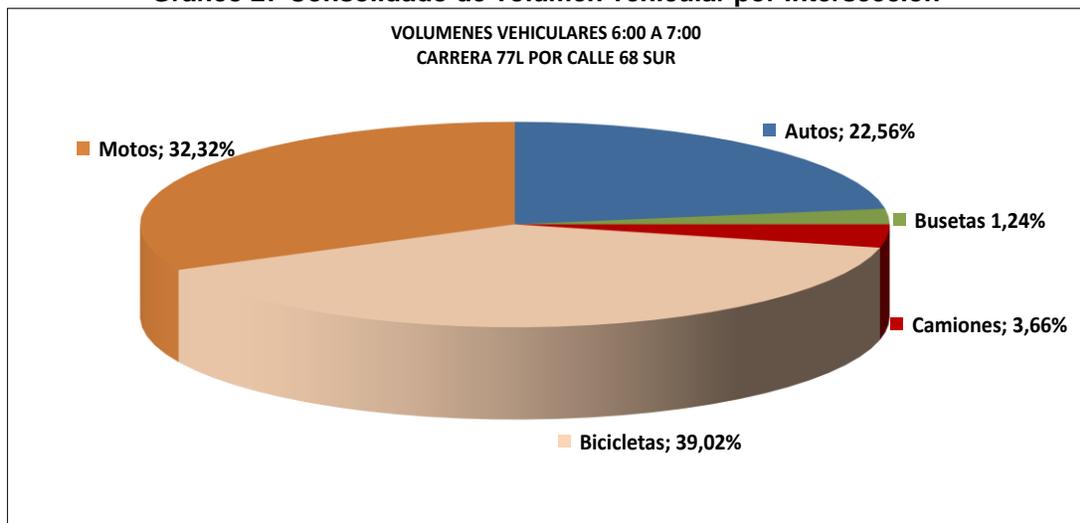
De 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 45 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre 17:00 a 17:15. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 142 / (45 \cdot 4) = 0.789$$

- **Composición vehicular intersección 6:00 a 7:00**

La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 6:00 a 7:00 en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L de mayor a menor fue: bicicletas 39.02%, motos 32.32%, automóviles 22.56%, camiones 3.66% y Busetas 1.24%.

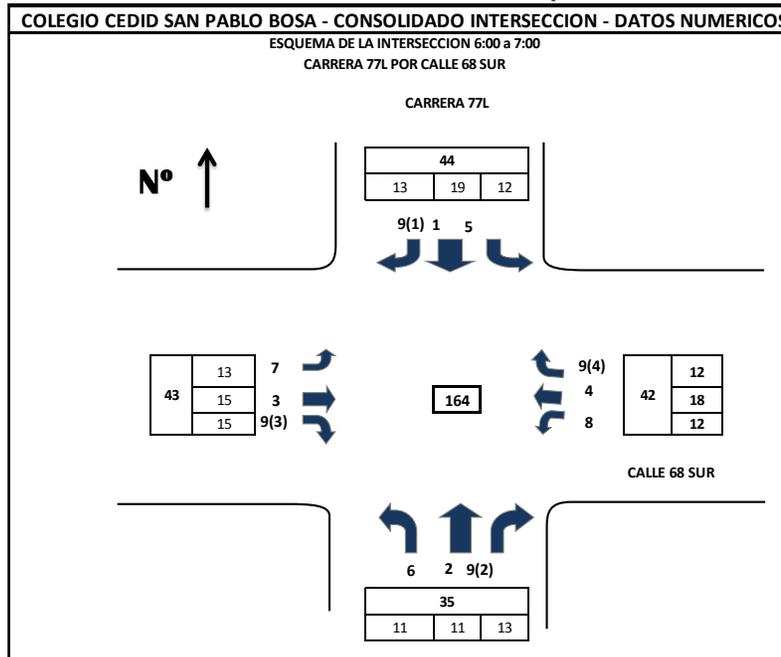
Gráfico 27 Consolidado de volumen vehicular por intersección



Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 6:00 a 7:00 fueron en total 164 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 19 veh, 2 con 11 veh, 3 con 15 veh, 4 con 18 veh, 5 con 12 veh, 6 con 11 veh, 7 con 13 veh, 8 con 12 veh, 9(1) con 13 veh, 9(2) con 13 veh, 9(3) con 15 veh y el 9(4) con 12 veh.

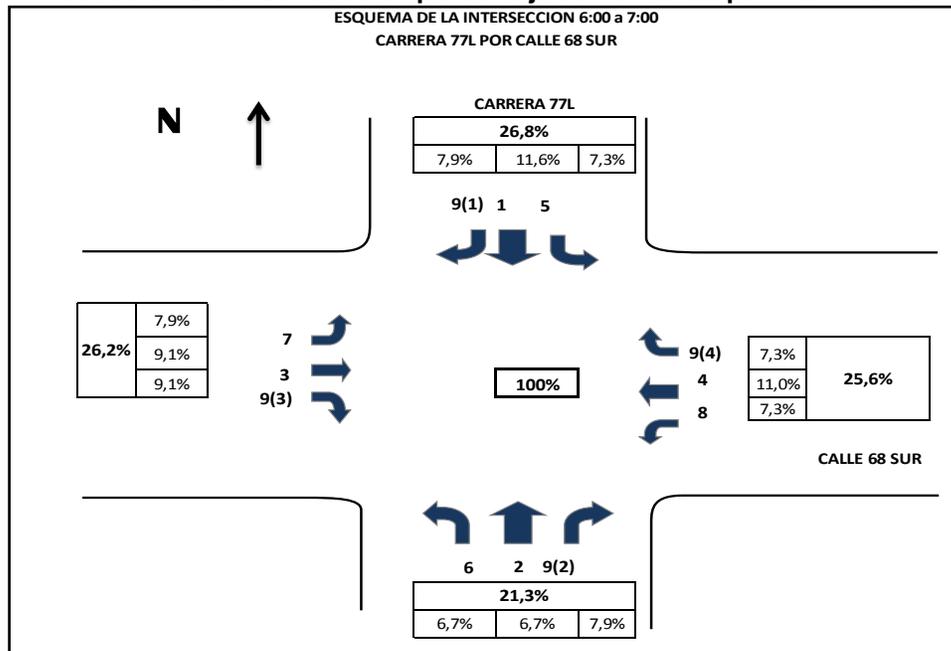
Ilustración 4 Consolidado de vehículos por movimiento



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L durante la hora de 6:00 a 7:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 11.6%, 2 con 6.7%, 3 con 9.1%, 4 con 11%, 5 con 7.3%, 6 con 6.7%, 7 con 7.9%, 8 con 7.3%, 9(1) con 7.9%, 9(2) con 7.9%, 9(3) con 9.1% y el 9(4) con 7.3%.

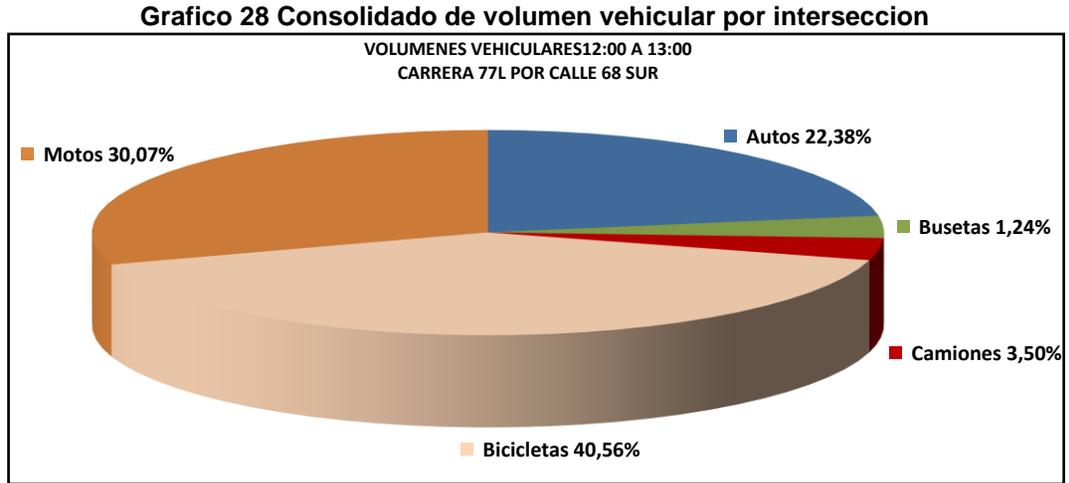
Ilustración 5 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento



Fuente: propia

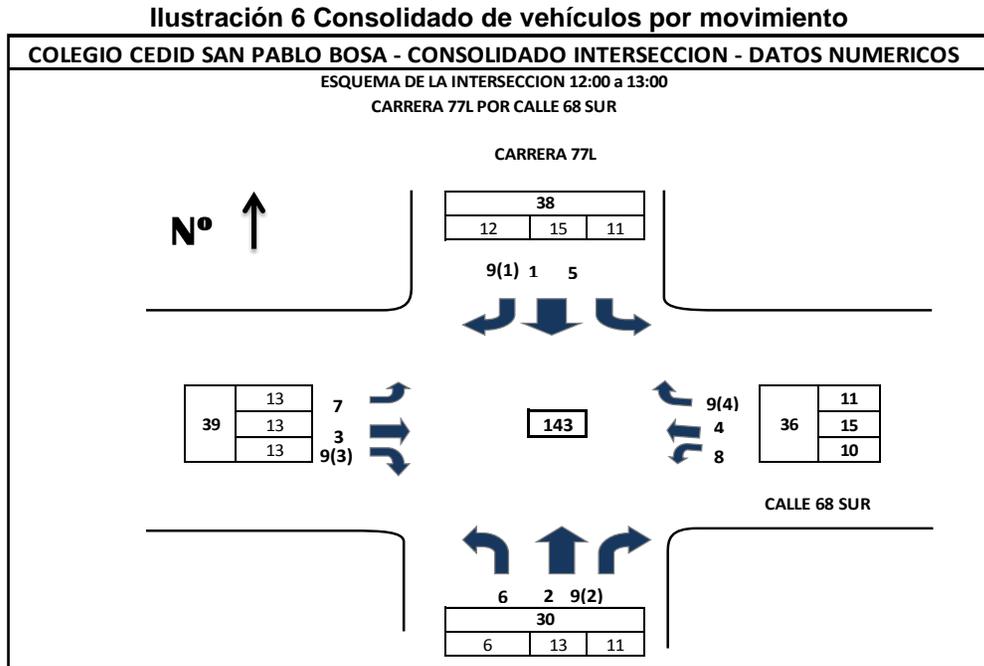
- **Composición vehicular intersección 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 12:00 a 13:00 en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L de mayor a menor fue: bicicletas 40.56%, motos 30.07%, automóviles 22.38%, camiones 3.50% y Busetas 1.24%.



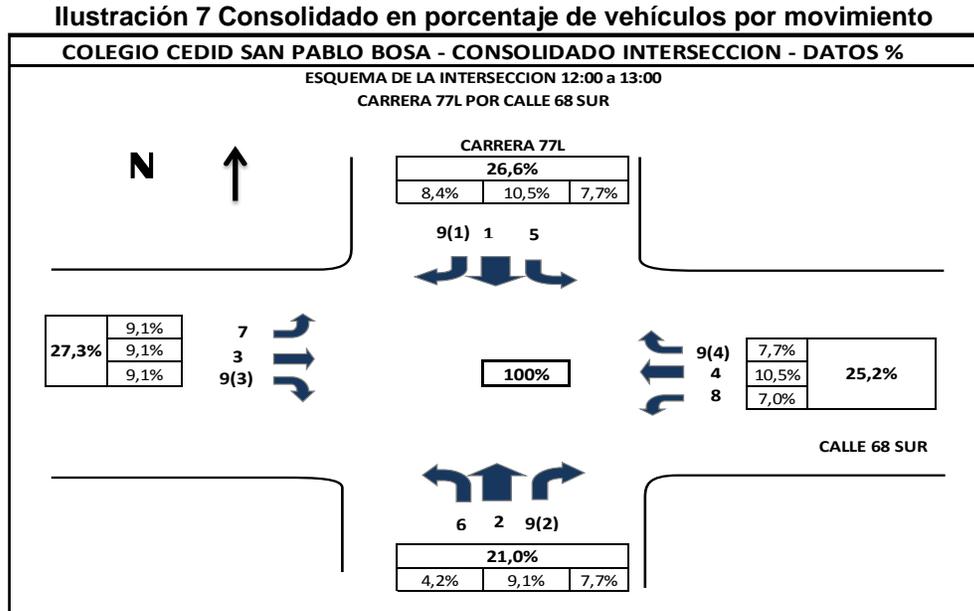
Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante de la hora de 12:00 a 13:00 fueron en total 143 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 15 veh, 2 con 13 veh, 3 con 13 veh, 4 con 15 veh, 5 con 11 veh, 6 con 6 veh, 7 con 13 veh, 8 con 10 veh, 9(1) con 12 veh, 9(2) con 11 veh, 9(3) con 13 veh y el 9(4) con 11 veh.



Fuente: propia

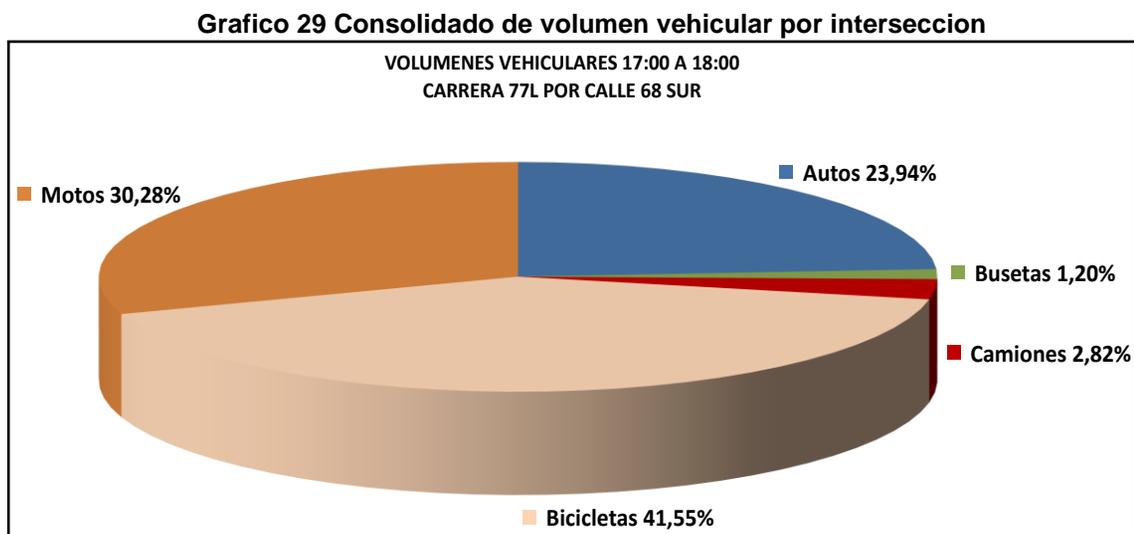
La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L durante la hora de 12:00 a 13:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 10.5%, 2 con 9.1%, 3 con 9.1%, 4 con 10.5%, 5 con 7.7%, 6 con 4.2%, 7 con 9.1%, 8 con 7%, 9(1) con 8.4%, 9(2) con 7.7%, 9(3) con 9.1% y el 9(4) con 7.7%.



Fuente: propia

- **Composición vehicular intersección 17:00 a 18:00**

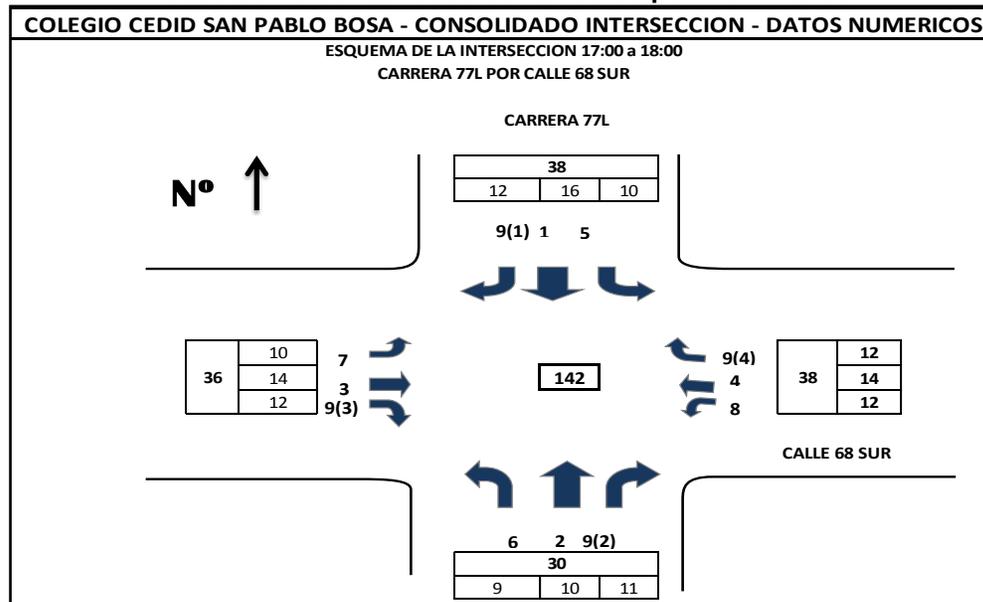
La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 17:00 a 18:00 en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L de mayor a menor fue: bicicletas 41.55%, motos 30.28%, automóviles 23.94%, camiones 2.82% y Busetas 1.20%.



Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante de la hora de 17:00 a 18:00 fueron en total 142 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 16 veh, 2 con 10 veh, 3 con 14 veh, 4 con 14 veh, 5 con 10 veh, 6 con 9 veh, 7 con 10 veh, 8 con 12 veh, 9(1) con 12 veh, 9(2) con 11 veh, 9(3) con 12 veh y el 9(4) con 12 veh.

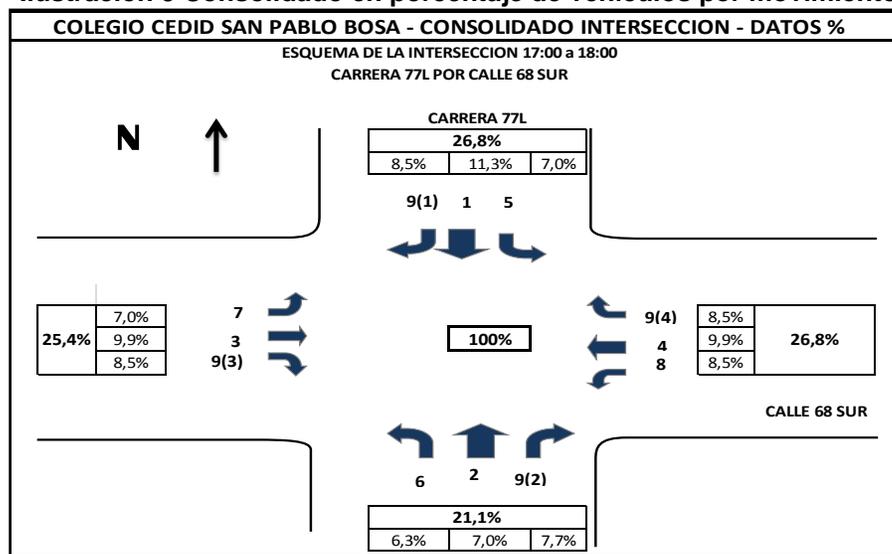
Ilustración 8 Consolidado de vehículos por movimiento



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L durante la hora de 17:00 a 18:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 11.3%, 2 con 7%, 3 con 9.9%, 4 con 9.9%, 5 con 7%, 6 con 6.3%, 7 con 7%, 8 con 8.5%, 9(1) con 8.5%, 9(2) con 7.7%, 9(3) con 8.5% y el 9(4) con 8.5%.

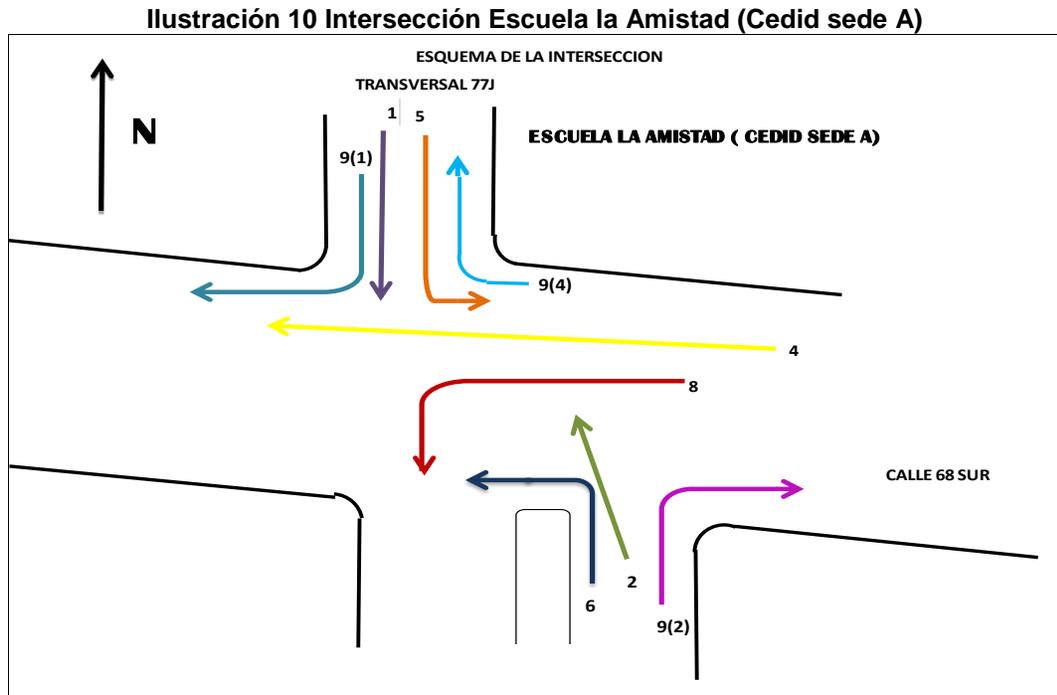
Ilustración 9 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento



Fuente: propia

8.2.2 Escuela La Amistad (Cedid San Pablo Sede A)

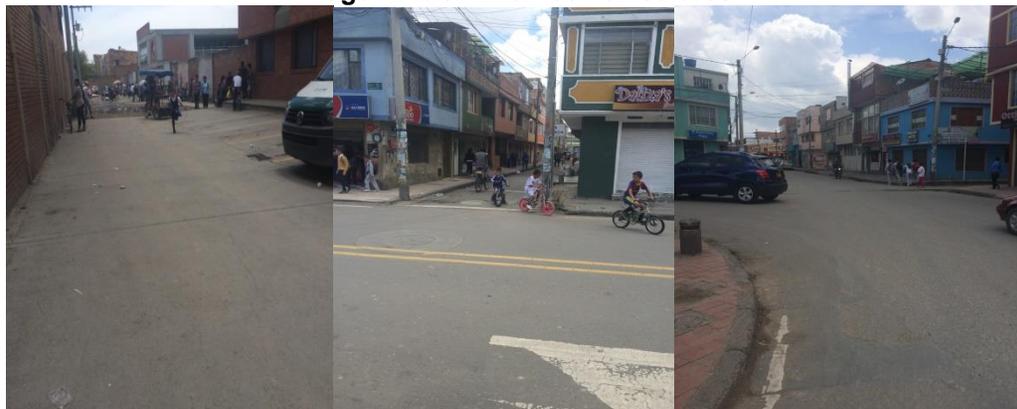
El colegio la Amistad (Cedid sede A), esta localiza sobre la intersección de la transversal 77J por calle 68 sur barrio San Pablo de localidad Bosa, en la ciudad de Bogotá. Los movimientos aforados para esta intersección son: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9(1), 9(2) y 9(4). La fecha en que se realizó el estudio fue el 18 de marzo de 2016.



8.2.2.1 Volúmenes vehiculares intersección Calle 68 sur por transversal 77J

Para la toma de datos se realizaron aforos en cuatro puntos de la intersección en horarios de 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00, y en los cuales se encontraron los siguientes datos:

Imagen 7 Movimientos vehiculares



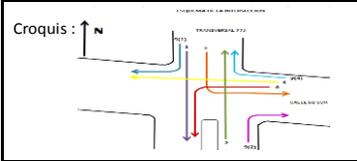
Fuente: propia

En la intersección de la Calle 68 sur por transversal 77J en el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento 4 es quien presenta los mayores vehículos con 19 unidades. Además durante esta hora el vehículo con mayor volumen o presencia en la intersección fue la bicicleta con 34 unidades, equivalente al 39.69% de los vehículos que transitaron en ese momento por la zona escolar.

Para el horario de 12:00 a 13.00 se encontró que el movimiento 4 es el que presentan la mayor cantidad de vehículos con 18 unidades. De igual manera, durante esta hora el vehículo con mayor presencia es la bicicleta con 30 unidades, equivalentes al 31.25% de los vehículos que se presentaron en la intersección.

En el horario de 17:00 a 18:00 se encontró nuevamente que el movimiento 4 presento la mayor cantidad de vehículos con 14 unidades. El vehículo con mayor presencia en la intersección fue los automóviles con 31 unidades, equivalentes al 34.44% de los vehículos que transitaron por la zona escolar de la escuela la Amistad.

Tabla 28 Resumen de volúmenes vehiculares calle 68 sur por carrera 77J

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION												
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL				PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA								
Fecha (D/M/A) :		18 de Marzo de 2016				Interseccion :		Transversal 77J por Calle 68 sur				
Hora Inicio :		6:00 12:00 17:00		Hora Final :		7:00 13:00 18:00						
Condicion Climatica :		Despejado				Movimientos Aforados :		1 - 2 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 (1) - 9 (2) - 9 (4)				
Aforador :		Daniel Andres Yate Arias - Jose Luis Ricaurte Rodriguez										
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
6:00 - 6:15	10	2	0	0	1	0	1	14	8	35	104	33,65%
6:15 - 6:30	8	1	2	0	2	0	2	7	8	28		26,92%
6:30 - 6:45	7	0	0	0	1	0	1	7	10	25		24,04%
6:45 - 7:00	6	0	0	0	0	0	0	6	4	16		15,38%
Volumen 1h	31	3	2	0	4	0	4	34	30	104	FHPmax:	Vol.max.
Composición	29,81%	2,88%	1,92%	0,00%	3,85%	0,00%	3,85%	32,69%	28,85%	100,00%	0,743	104
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
12:00 - 12:15	7	1	0	0	1	0	1	8	7	24	96	25,00%
12:15 - 12:30	7	1	0	0	0	0	0	6	8	22		22,92%
12:30 - 12:45	8	1	0	0	0	0	0	10	9	28		29,17%
12:45 - 13:00	7	1	0	0	2	0	2	6	6	22		22,92%
12:00 - 13:00	29	4	0	0	3	0	3	30	30	96	FHPmax:	Vol.max.
Composición	30,21%	4,17%	0,00%	0,00%	3,13%	0,00%	3,13%	31,25%	31,25%	100,00%	0,857	96
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
17:00 - 17:15	10	0	1	0	1	0	1	12	9	33	90	36,67%
17:15 - 17:30	5	0	0	0	1	0	1	6	5	17		18,89%
17:30 - 17:45	6	0	1	0	0	0	0	4	6	17		18,89%
17:45 - 18:00	10	1	0	0	0	0	0	7	5	23		25,56%
17:00 - 18:00	31	1	2	0	2	0	2	29	25	90	FHPmax:	Vol.max.
Composición	34,44%	1,11%	2,22%	0,00%	2,22%	0,00%	2,22%	32,22%	27,78%	100,00%	0,682	90

Fuente: propia

Para la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J se encontró que para las tres diferentes horas de estudio, el volumen horario de máxima demanda (VHMD) fue de:
 Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 35 vehículos el cual se presentó en el periodos comprendido entre las 6:00 a 6:15. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 104 / (35 \cdot 4) = 0.743$$

De 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 28 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre 12:30 a 12:45. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

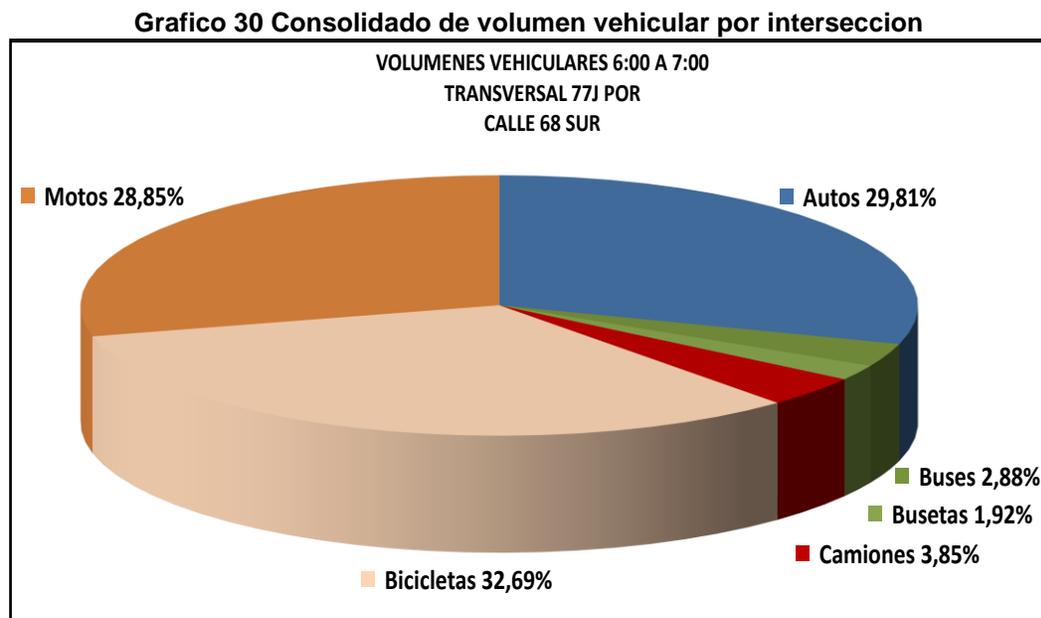
$$\text{FHP: } 96 / (28 \cdot 4) = 0.857$$

De 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 33 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre 17:00 a 17:15. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es de:

$$\text{FHP: } 90 / (32 \cdot 4) = 0.682$$

- **Composición vehicular intersección 6:00 a 7:00**

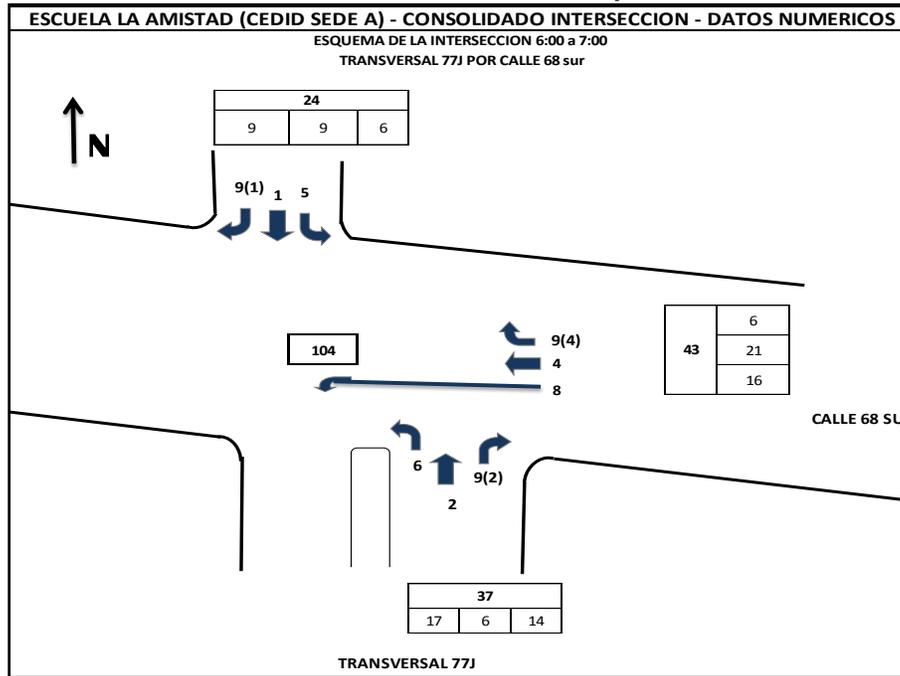
La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 6:00 a 7:00 en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J de mayor a menor fue: bicicletas 32.69%, automóviles 29.81%, motos 28.85%, camiones 3.85%, buses 2.88% y busetas 1.92%.



Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 6:00 a 7:00 fueron en total 104 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 9 veh, 2 con 6 veh, 4 con 21 veh, 5 con 6 veh, 6 con 17 veh, 8 con 16 veh, 9(1) con 9 veh, 9(2) con 14 veh y el 9(4) con 6 veh.

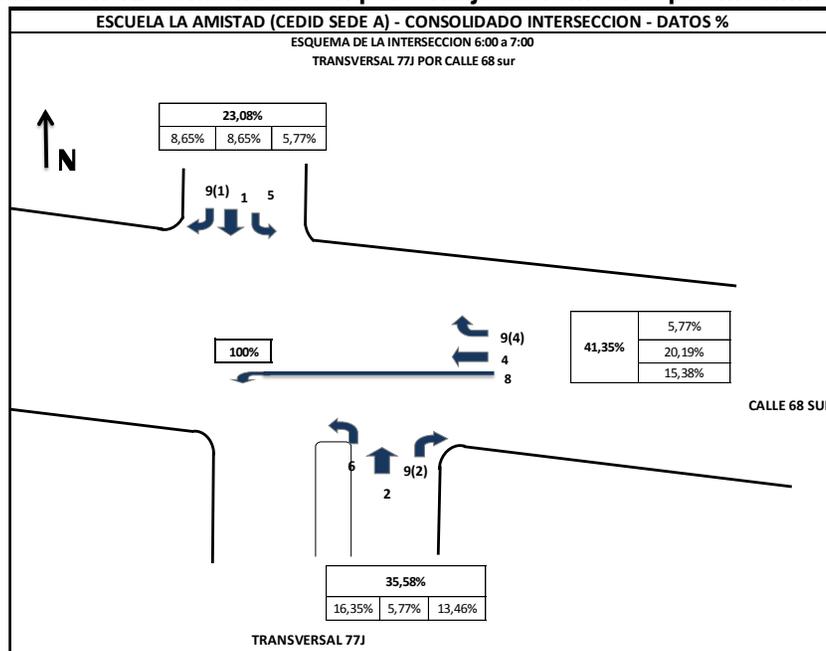
Ilustración 11 Consolidado de vehículos por movimiento



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 6:00 a 7:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 8.65%, 2 con 5.77%, 4 con 20.19%, 5 con 5.77%, 6 con 16.35%, 8 con 15.38%, 9(1) con 8.65%, 9(2) con 13.46% y el 9(4) con 5.77%.

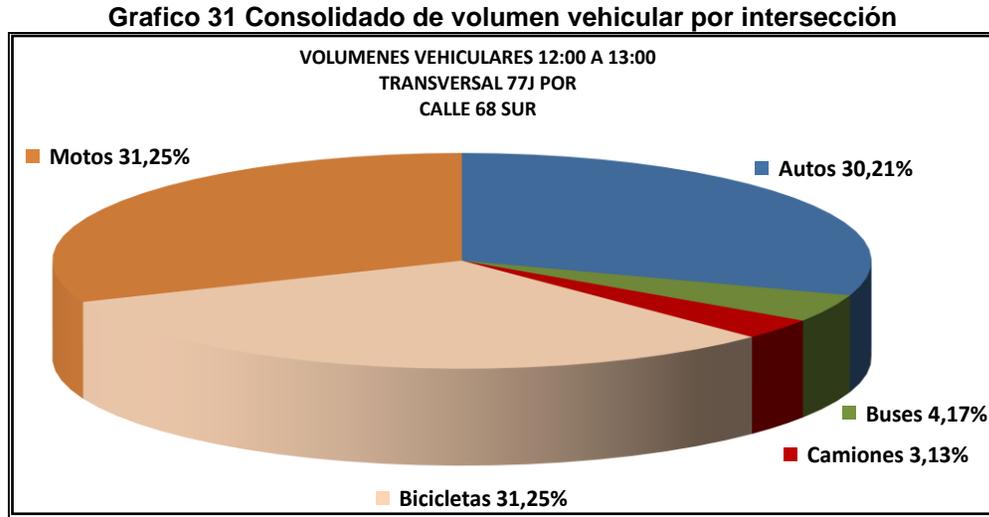
Ilustración 12 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento



Fuente: propia

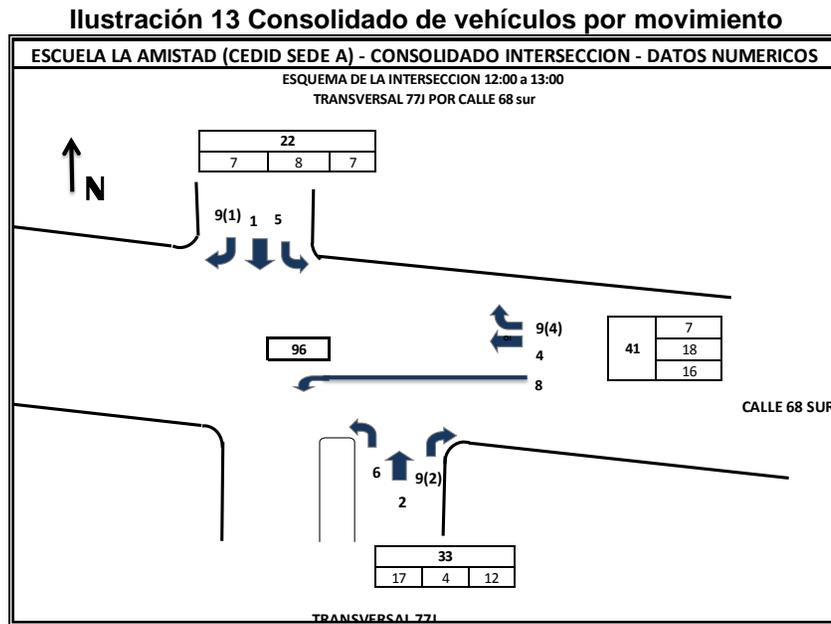
- **Composición vehicular intersección 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 12:00 a 13:00 en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J de mayor a menor fue: la bicicleta las motos cada una con el 31.25%, automóviles 30.21%, buses con 4.17% y los camiones con el 3.13%.



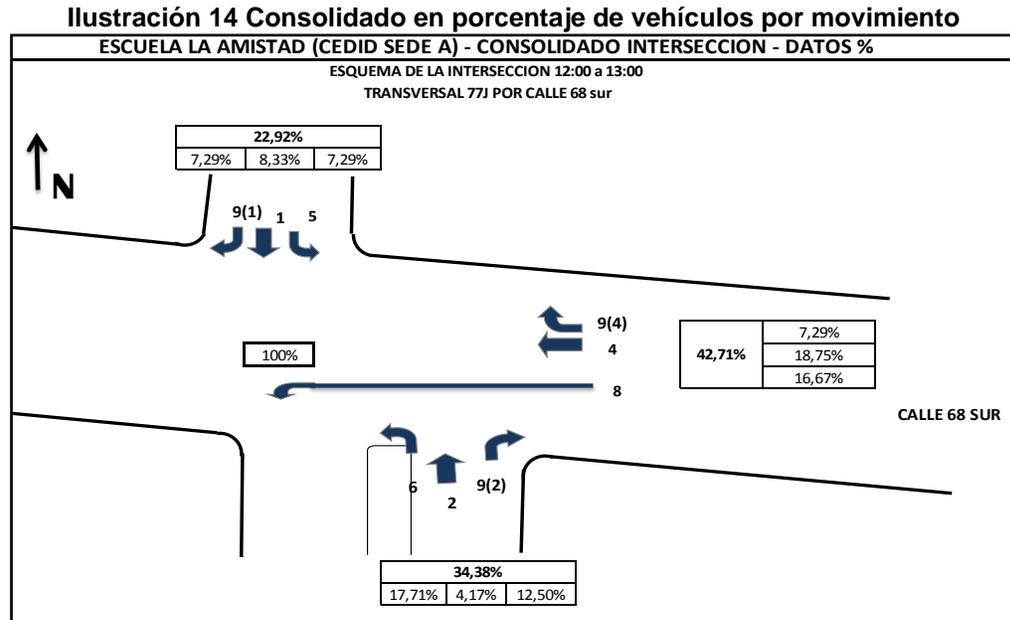
Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 12:00 a 13:00 fueron en total 96 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 8 veh, 2 con 4 veh, 4 con 18 veh, 5 con 7 veh, 6 con 17 veh, 8 con 16 veh, 9(1) con 7 veh, 9(2) con 12 veh y el 9(4) con 7 veh.



Fuente: propia

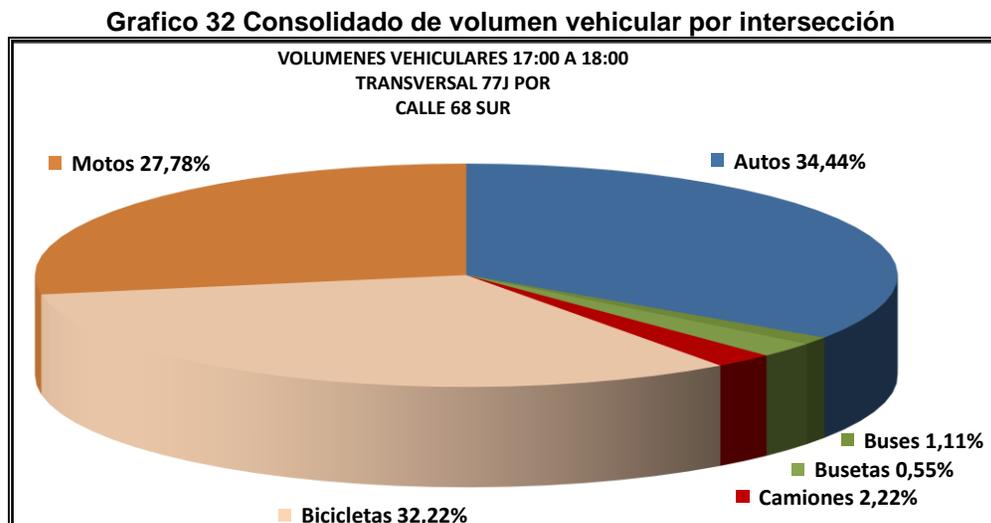
La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 12:00 a 13:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 8.33%, 2 con 4.17%, 4 con 18.75%, 5 con 7.29%, 6 con 17.71%, 8 con 16.67%, 9(1) con 7.29%, 9(2) con 12.50% y el 9(4) con 7.29%.



Fuente: propia

- **Composición vehicular intersección 17:00 a 18:00**

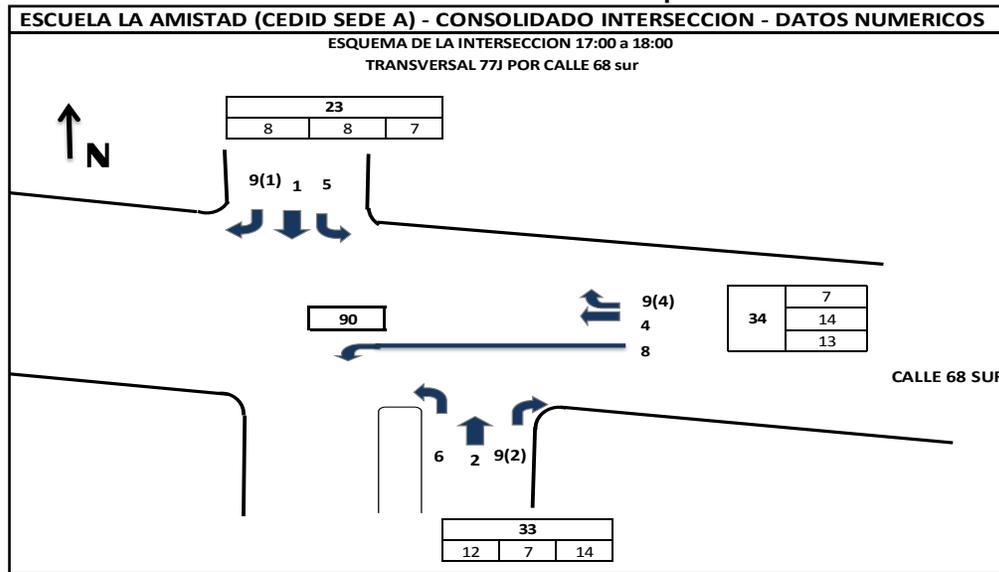
La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 17:00 a 18:00 en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J de mayor a menor fue: los automóviles con 34.44%, las bicicletas con el 32.22%, motos con 27.78%, camiones con 2.22%, buses con 1.11% y busetas con 0.55%.



Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 17:00 a 18:00 fueron en total 90 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 1 con 8 veh, 2 con 7 veh, 4 con 14 veh, 5 con 7 veh, 6 con 12 veh, 8 con 13 veh, 9(1) con 8 veh, 9(2) con 14 veh y el 9(4) con 7 veh.

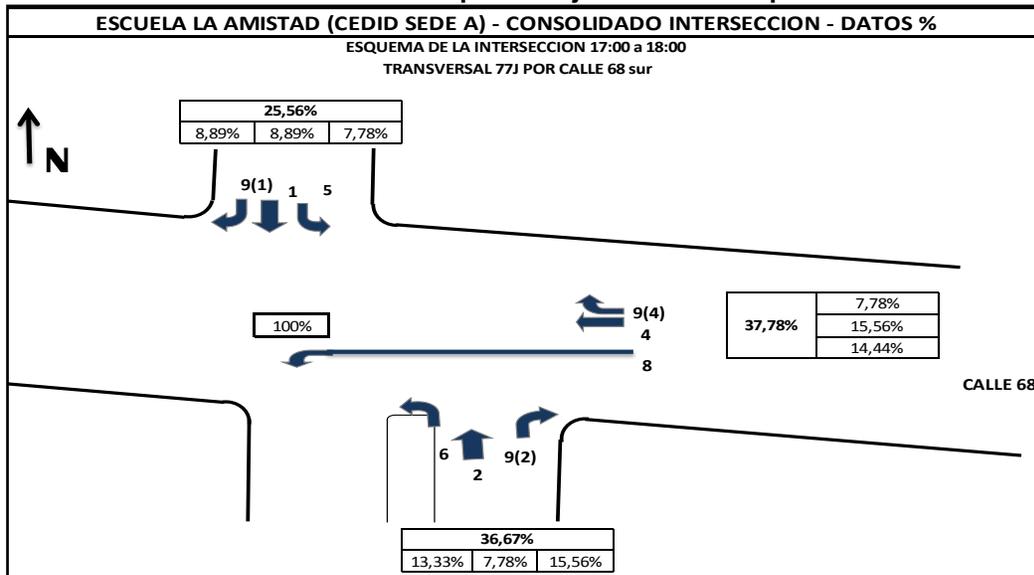
Ilustración 15 Consolidado de vehículos por movimiento



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 17:00 a 18:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 1 con 8.89%, 2 con 7.78%, 4 con 15.56%, 5 con 7.78%, 6 con 13.33%, 8 con 14.44%, 9(1) con 8.89%, 9(2) con 15.56% y el 9(4) con 7.78%.

Ilustración 16 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento



Fuente: propia

8.2.3 Colegio Luis López de Mesa

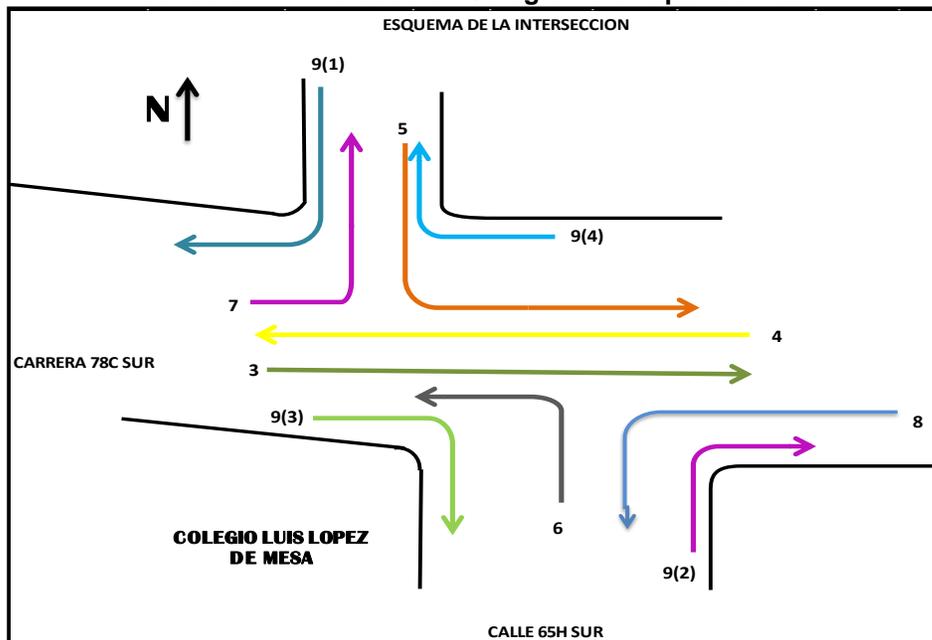
El colegio Luis López de Mesa, está localizado sobre la intersección de la carrera 78C por calle 65H sur barrio San Pablo de localidad Bosa, en la ciudad de Bogotá. Los movimientos aforados para esta intersección son: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9(1), 9(2), 9(3) y 9(4). La fecha en que se realizó el estudio fue el 17 de marzo de 2016.

Imagen 8 Movimientos vehiculares intersección carrera 78C por calle 65H sur



Fuente: propia

Ilustración 17 Intersección Colegio Luis López de Mesa



Fuente: propia

8.2.3.1 Volúmenes vehiculares intersección Carrera 78C por calle 65H sur

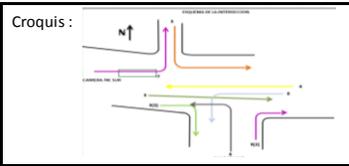
Para la toma de datos se realizaron aforos en cuatro puntos de la intersección en horarios de 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00, y en los cuales se encontraron los siguientes datos:

En la intersección de la carrera 78C por calle 65H sur en el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento 4 es quien presenta los mayores vehículos con 65 unidades. Además durante esta hora el vehículo con mayor volumen o presencia en la intersección son las motos con 101 unidades, equivalente al 33.89% de los vehículos que transitaron en ese momento por la zona escolar.

Para el horario de 12:00 a 13.00 se encontró nuevamente que el movimiento 4 es el que presentan la mayor cantidad de vehículos con 53 unidades. De igual manera, durante esta hora el vehículo con mayor presencia es la moto con 74 unidades, equivalentes al 31.09% de los vehículos que se presentaron en la intersección.

En el horario de 17:00 a 18:00 se encontró que el movimiento 3 presento la mayor cantidad de vehículos con 70 unidades. El vehículo con mayor presencia en la intersección fue las bicicletas con 83 unidades, equivalentes al 32.30% de los vehículos que transitaron por la zona escolar del colegio Luis López de Mesa.

Tabla 29 Resumen volúmenes vehiculares calle 65H sur por carrera 78C

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION												
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL				PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA								
Fecha (D/M/A) :			17 de Marzo de 2016			Interseccion :			Carrera 78C por calle 65H sur			Croquis : 
Hora Inicio :		6:00		7:00		Hora Final :		12:00		13:00		
		17:00		18:00								
Condicion Climatica :			Despejado			Movimientos Aforados :			1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 (1) - 9 (2) - 9 (3) - 9 (4)			
Aforador :			Daniel Andres Yate Arias - Jose Luis Ricaurte Rodriguez									
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
6:00 - 6:15	21	5	3	0	2	0	2	28	27	86	298	28,86%
6:15 - 6:30	20	5	4	0	1	0	1	29	28	87		29,19%
6:30 - 6:45	18	4	1	0	3	0	3	18	25	69		23,15%
6:45 - 7:00	13	4	2	0	3	0	3	13	21	56		18,79%
6:00 - 7:00	72	18	10	0	9	0	9	88	101	298	FHPmax:	Vol.max.
Composición	24,16%	6,04%	3,36%	0,00%	3,02%	0,00%	3,02%	29,53%	33,89%	100,00%	0,856	298
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
12:00 - 12:15	16	4	2	0	1	0	1	22	22	67	238	28,15%
12:15 - 12:30	15	5	1	0	2	0	2	18	18	59		24,79%
12:30 - 12:45	16	4	3	0	2	0	2	19	18	62		26,05%
12:45 - 13:00	15	2	2	0	1	0	1	14	16	50		21,01%
Volumen 1 h	62	15	8	0	6	0	6	73	74	238	FHPmax:	Vol.max.
Composición	26,05%	6,30%	3,36%	0,00%	2,52%	0,00%	2,52%	30,67%	31,09%	100,00%	0,888	238
Hora de Inicio	Autos	Buses	Busetas	Camiones				Bicicletas	Motos	Total	Hora	Horaria (15 min)
				C2	C3	C4	Total					
17:00 - 17:15	16	5	2	0	1	0	1	23	19	66	257	25,68%
17:15 - 17:30	17	4	3	0	0	0	0	17	16	57		22,18%
17:30 - 17:45	16	7	3	0	3	0	3	22	16	67		26,07%
17:45 - 18:00	17	5	2	0	3	0	3	21	19	67		26,07%
Volumen 1 h	66	21	10	0	7	0	7	83	70	257	FHPmax:	Vol.max.
Composición	25,68%	8,17%	3,89%	0,00%	2,72%	0,00%	2,72%	32,30%	27,24%	100,00%	0,959	257

Fuente: propia

Para la intersección de la carrera 78C por la calle 65H sur se encontró que para las tres diferentes horas de estudio, el volumen horario de máxima demanda (VHMD) fue de:
 Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 87 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre las 6:15 a 6:30. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 298 / (87 \cdot 4) = 0.856$$

De 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 67 vehículos el cual se presentó en el periodo comprendido entre 12:00 a 12:15. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

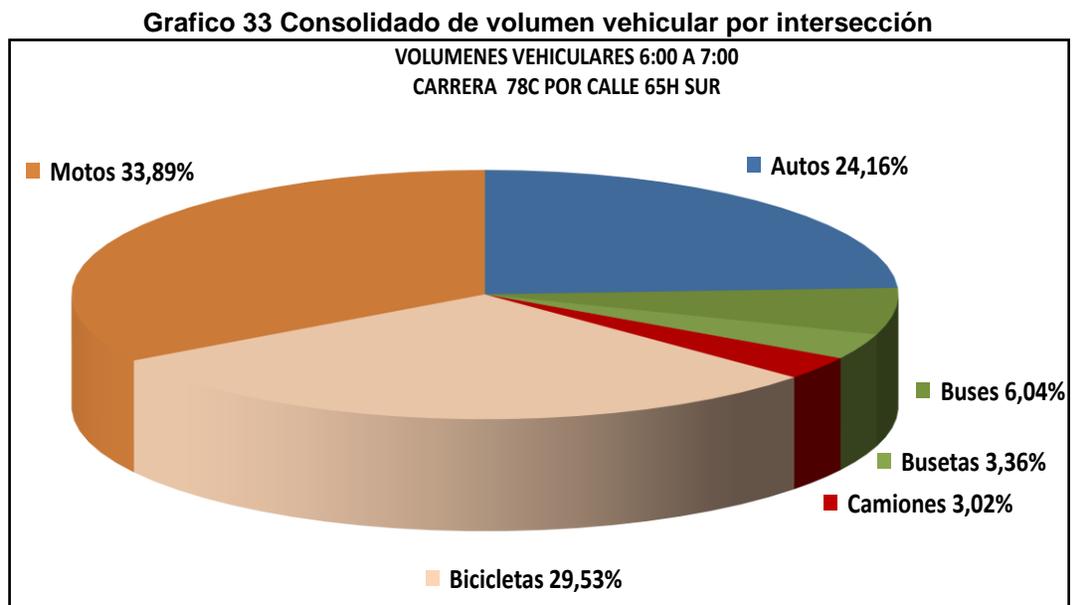
$$\text{FHP: } 238 / (67 \cdot 4) = 0.888$$

De 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 67 vehículos el cual se presentó en los periodos comprendido entre 17:30 a 18:00. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es de:

$$\text{FHP: } 257 / (67 \cdot 4) = 0.959$$

- **Composición vehicular intersección 6:00 a 7:00**

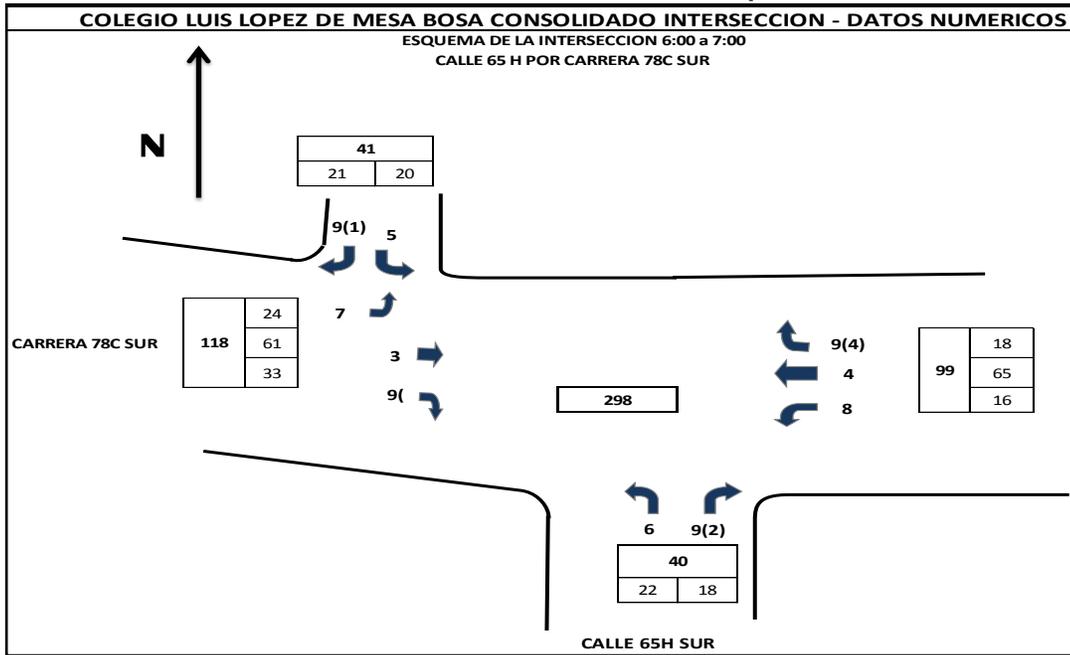
La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 6:00 a 7:00 en la intersección de la carrera 78C por la calle 65H sur de mayor a menor fue: las motos con 33.89%, las bicicletas con el 29.53%, automóviles con 24.16%, buses con 6.04%, busetas con 3.36% y camiones con 3.02%.



Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 6:00 a 7:00 fueron en total 298 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 3 con 61 veh, 4 con 65 veh, 5 con 20 veh, 6 con 22 veh, 7 con 24 veh, 8 con 16 veh, 9(1) con 21 veh, 9(2) con 18 veh, 9(3) con 33 veh y el 9(4) con 18 veh.

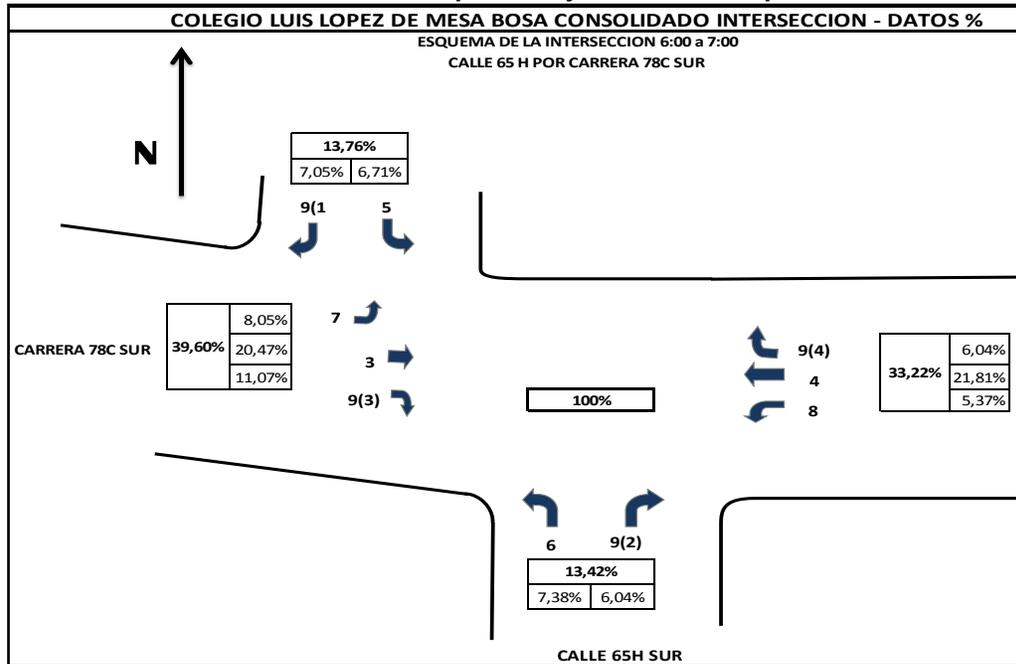
Ilustración 18 Consolidado de vehículos por movimiento



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 6:00 a 7:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 3 con 20.47%, 4 con 21.81%, 5 con 6.71%, 6 con 7.38%, 7 con 8.05%, 8 con 5.37%, 9(1) con 7.05%, 9(2) con 6.04%, 9(3) con 11.07% y el 9(4) con 6.04%.

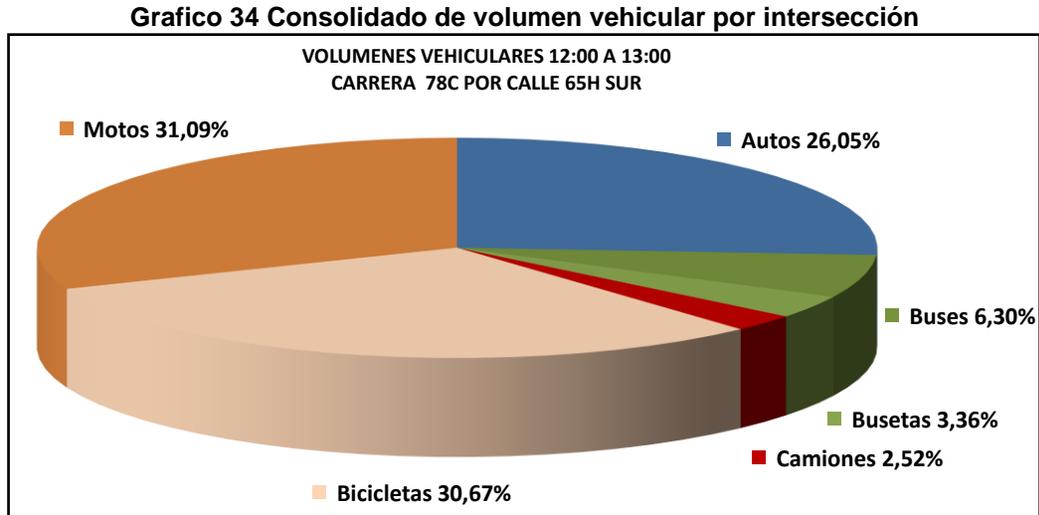
Ilustración 19 Consolidado en porcentaje de vehículos por movimiento



Fuente: propia

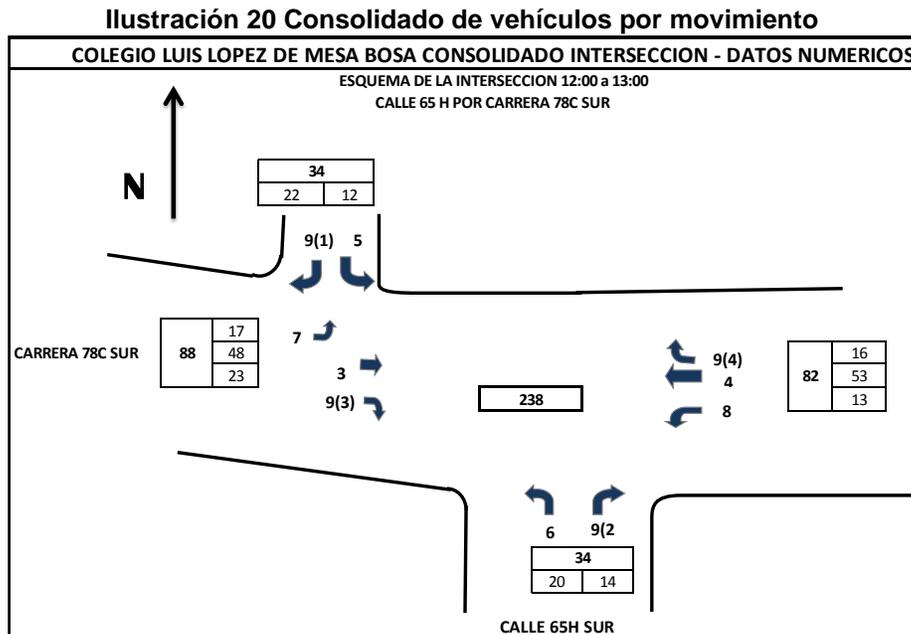
- **Composición vehicular intersección 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 12:00 a 13:00 en la intersección de la carrera 78C por la calle 65H sur de mayor a menor fue: las motos con 31.09%, las bicicletas con el 30.67%, automóviles con 26.05%, buses con 6.30%, busetas con 3.36% y camiones con 2.52%.



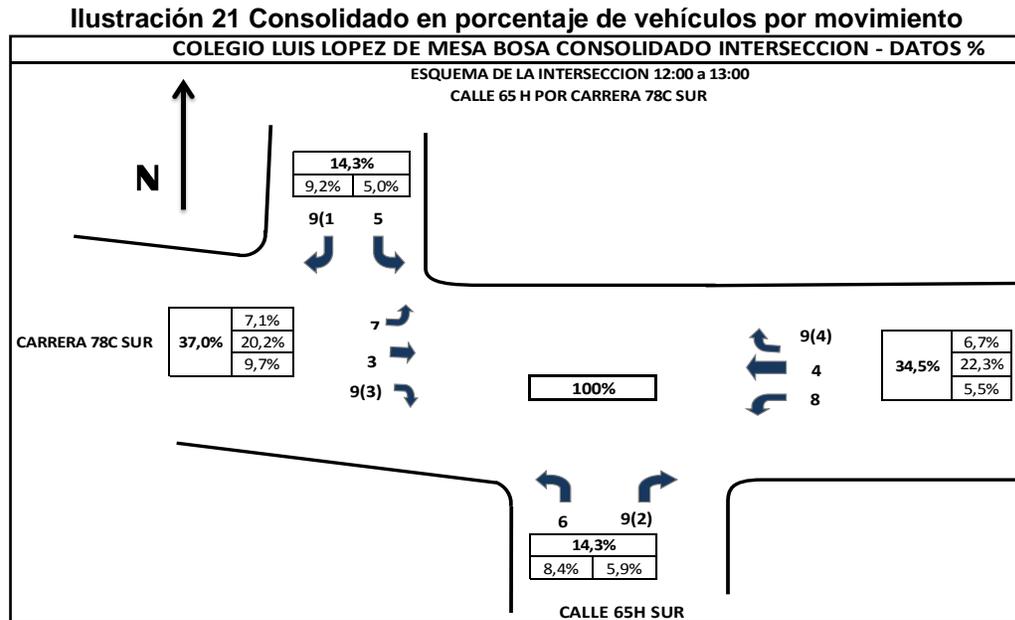
Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 12:00 a 13:00 fueron en total 238 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 3 con 48 veh, 4 con 53 veh, 5 con 12 veh, 6 con 20 veh, 7 con 17 veh, 8 con 13 veh, 9(1) con 22 veh, 9(2) con 14 veh, 9(3) con 23 veh y el 9(4) con 16 veh.



Fuente: propia

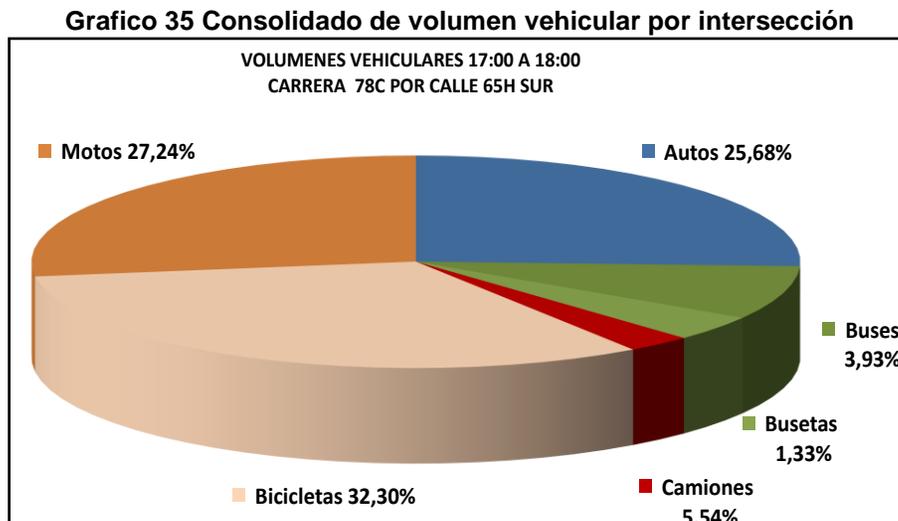
La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 12:00 a 13:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 3 con 20.2%, 4 con 22.3%, 5 con 5%, 6 con 8.4%, 7 con 7.01%, 8 con 5.5%, 9(1) con 9.2%, 9(2) con 5.9%, 9(3) con 9.7% y el 9(4) con 6.7%.



Fuente: propia

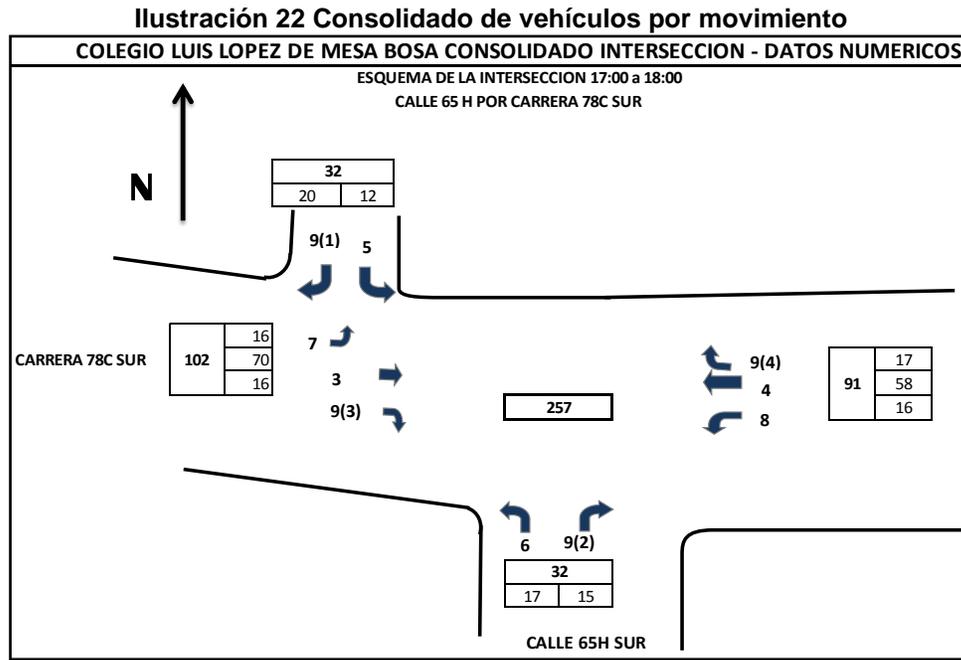
- **Composición vehicular intersección 17:00 a 18:00**

La composición en porcentaje de los vehículos, que se presentaron durante la hora de 6:00 a 7:00 en la intersección de la carrera 78C por la calle 65H sur de mayor a menor fue: las motos con 33.89%, las bicicletas con el 29.53%, automóviles con 24.16%, buses con 6.04%, busetas con 3.36% y camiones con 3.02%.



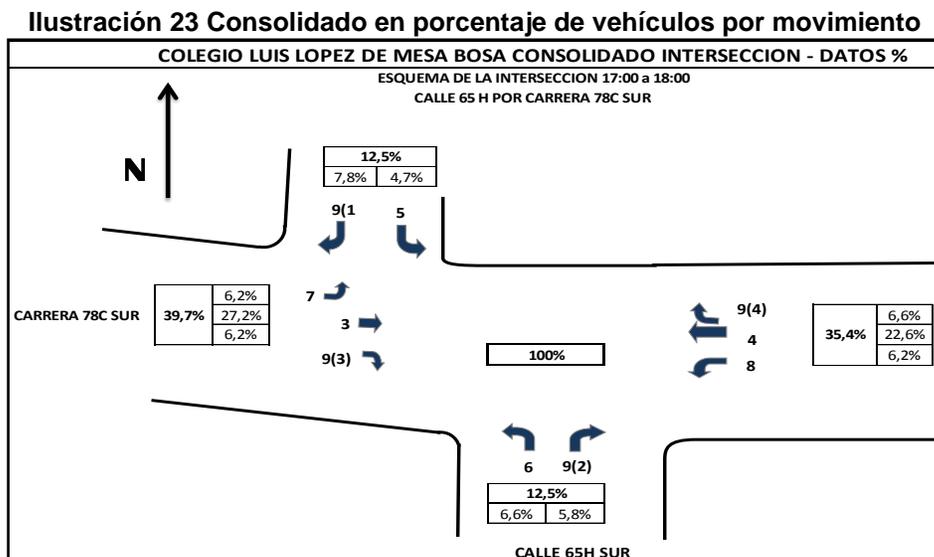
Fuente: propia

Los vehículos que se presentaron en la intersección durante la hora de 17:00 a 18:00 fueron en total 257 unidades, los cuales se distribuyeron de la siguiente manera según los movimientos: 3 con 70 veh, 4 con 58 veh, 5 con 12 veh, 6 con 17 veh, 7 con 16 veh, 8 con 16 veh, 9(1) con 20 veh, 9(2) con 15 veh, 9(3) con 16 veh y el 9(4) con 17 veh.



Fuente: propia

La composición de vehículos en porcentaje en la intersección de la calle 68 sur por transversal 77J durante la hora de 17:00 a 18:00 esta distribuida en movimientos de la siguiente manera: 3 con 27.2%, 4 con 22.6%, 5 con 4.7%, 6 con 6.6%, 7 con 6.2%, 8 con 6.2%, 9(1) con 7.8%, 9(2) con 5.8%, 9(3) con 6.2% y el 9(4) con 6.6%.



Fuente: propia

8.3 AFOROS VOLUMENES PEATONALES

Imagen 9 cruces peatonales en zonas escolares



Fuente: propia

Se desarrollaron aforos peatonales con el objetivo principal de conocer el comportamiento de los mismos, en las intersecciones aledañas a las instituciones educativas Cedit San Pablo, la Amistad y Luis López de Mesa, en los horarios de 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00, horarios en los cuales se presenta el ingreso y salida de los alumnos. Para estudiar el flujo de peatones, se realizaron aforos en cuatro puntos o esquinas donde se encuentran demarcados los cruces peatonales, esto con el fin de obtener datos de los movimientos en que se presentan un mayor volumen de transeúntes, los cuales puedan llegar a tener gran relevancia en la movilidad de las zonas escolares. Los aforos se realizaron los días 28,29 y 31 de Marzo de 2016, en periodos de cinco minutos en cada punto y durante una hora, además para todas las intersecciones de los colegios se estudiaron los movimientos de peatones 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1 y 4-2. Para el conteo de los peatones se tuvo en cuenta los rangos de edad: menores a 13 años, entre 13 y 50 años y mayores a 50 años.

8.3.1 Colegio Cedit San Pablo

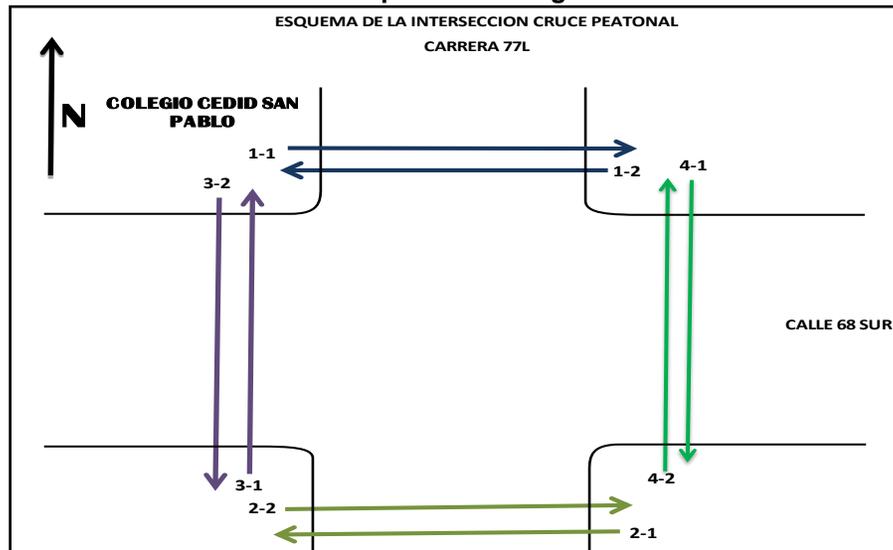
El colegio Cedit San Pablo cuenta con dos jornadas estudiantiles en la mañana y tarde, en cada una de estas jornadas se dictan clases para grados 6, 7, 8, 9, 10 y 11. La cantidad de alumnos por jornada es 750 alumnos, en un rango de edad que se encuentra entre los 11 a 17 años.

Imagen 10 cruce peatonal intersección Cedit San Pablo



Fuente: propia

Ilustración 24 Intersección peatonal colegio Cedid San Pablo Bosa



8.3.1.1 Volúmenes peatonales intersección Calle 68 sur por carrera 77L

En el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento de peatones que muestra mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 3-1 con 98 peatones. En el rango entre 13 a 50 años el movimiento con mayor cantidad fue el 4-2 con 56 peatones. Para el rango de mayores de 50 años el movimiento con mayor cantidad fue el 1-1 con 3 peatones.

El siguiente horario fue 12:00 a 13:00 el movimiento con mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 1-2 con 91 peatones. En el rango entre 13 a 50 años, fue nuevamente el movimiento 4-2 el de mayor cantidad, 73 peatones. Para el rango de mayores de 50 años, nuevamente fue el movimiento 1-1 con 4 peatones.

Para la hora de 17:00 a 18:00, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes en el rango de menores a 13 años fueron el 3-1 y 4-2, cada uno con 58 peatones. En el rango entre 13 y 50 años, el movimiento con mayor cantidad fue el 2-2 con 67 peatones. Por ultimo para el rango de mayores de 50 años, el movimiento con mayor cantidad de transeúntes, fue el 4-2 con 3 peatones.

En la intersección de la calle 68 sur por carrera 77L se encontró para las diferentes horas de estudio, además se incluyen los tres rangos de edad estudiado en los aforos. El volumen horario de máxima demanda para peatones (VHMDP) encontrado fue de: Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 80 peatones en periodo comprendido entre las 6:25 a 6:30. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 699 / (80 \cdot 12) = 0.728$$

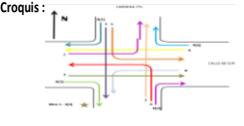
En la hora de 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 94 peatones en periodo comprendido entre las 12:30 a 12:35. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 932 / (94 * 12) = 0.826$$

Por ultimo para la hora de 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 83 peatones en periodo comprendido entre las 17:25 a 17:30. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 774 / (83 * 12) = 0.777$$

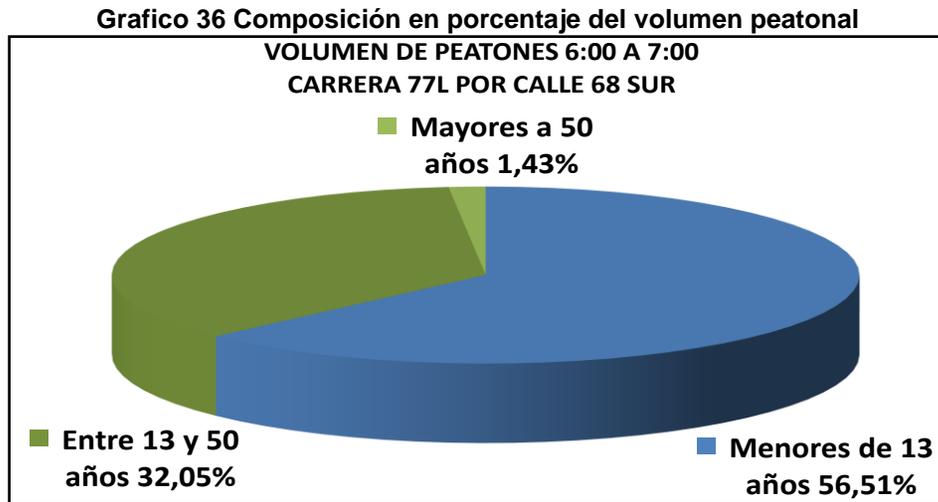
Tabla 30 Resumen volumen peatonal carrera 77L por calle 68 sur

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION CRUCES PEATONALES																											
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL														PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA													
Fecha (D/M/A) : 28 de Marzo de 2016														Ubicación Calle 68 Sur por Carrera 77L										Croquis : 			
Hora Inicio : 6:00 Hora Final : 7:00 12:00 13:00 17:00 18:00														Movimientos : (1-1 1-2) (2-1 2-2) (3-1 3-2) (4-1 4-2)													
Condición Climática : Despejado																											
Aforador : Daniel Yate Arias - Jose Luis Rodriguez																											
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
6:00-6:05	5	7	4	2	8	2	2	8	2	3	3	1	6	3	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	64	9,16%
6:05-6:10	4	5	3	2	9	2	3	7	2	2	5	2	5	1	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	58	8,30%	
6:10-6:15	6	7	3	3	11	3	4	6	3	3	4	2	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	67	9,59%	
6:15-6:20	5	8	2	4	8	1	3	6	2	4	4	3	4	2	2	5	0	0	1	0	0	0	0	0	64	9,16%	
6:20-6:25	4	7	4	3	9	3	5	8	2	6	4	4	3	3	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	74	10,59%	
6:25-6:30	4	8	3	3	12	4	3	9	4	5	4	2	4	4	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	80	11,44%	
6:30-6:35	3	10	4	2	12	2	4	6	5	5	6	2	6	2	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	77	11,02%	
6:35-6:40	3	6	2	3	11	3	2	5	2	5	7	2	2	3	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	66	9,44%	
6:40-6:45	2	3	1	2	6	2	2	4	1	3	4	1	3	1	2	5	0	0	0	0	0	0	1	0	43	6,15%	
6:45-6:50	2	4	2	2	7	2	2	5	2	3	1	1	4	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	45	6,44%	
6:50-6:55	1	2	1	1	2	2	1	4	2	4	1	1	2	1	2	4	0	0	1	0	0	0	2	0	34	4,86%	
6:55-7:00	2	1	1	1	3	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	3	0	0	0	0	0	0	0	1	27	3,86%	
Volumen 1 h	41	68	30	28	98	28	32	70	28	45	44	22	45	25	29	56	3	0	2	0	0	2	2	1	699	FHPmax: 9,16%	
Porcentaje	5,87%	9,73%	4,29%	4,01%	14,02%	4,01%	4,58%	10,01%	4,01%	6,44%	6,29%	3,15%	6,44%	3,58%	4,15%	8,01%	0,43%	0,00%	0,29%	0,00%	0,00%	0,29%	0,14%	0,14%	100,00%	0,728	699
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
12:00-12:05	2	7	5	3	5	2	3	7	2	2	4	2	6	4	7	4	1	0	1	0	1	0	0	1	69	7,40%	
12:05-12:10	2	8	8	4	6	3	3	8	3	3	3	3	5	3	4	6	0	1	0	1	0	1	0	0	75	8,05%	
12:10-12:15	3	6	7	3	5	3	4	9	2	4	5	3	5	4	3	7	1	1	0	0	1	1	0	0	77	8,26%	
12:15-12:20	4	8	8	3	6	4	4	6	2	5	6	2	5	4	5	8	0	0	0	0	0	0	0	1	81	8,69%	
12:20-12:25	6	9	9	5	6	3	3	6	2	4	6	4	5	5	6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	88	9,44%	
12:25-12:30	6	8	6	6	7	2	3	5	3	7	5	4	6	2	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	81	8,69%	
12:30-12:35	7	8	7	7	8	2	4	6	3	7	5	4	8	3	5	8	0	0	1	0	0	0	1	0	94	10,09%	
12:35-12:40	5	9	8	8	6	5	3	6	2	6	6	5	6	3	4	7	0	1	0	0	0	0	0	0	90	9,66%	
12:40-12:45	6	9	6	6	6	3	4	5	1	4	6	6	5	2	5	7	1	0	1	0	0	0	0	0	83	8,91%	
12:45-12:50	7	6	8	4	4	2	2	5	1	6	6	6	5	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	70	7,51%	
12:50-12:55	6	7	7	3	3	2	2	4	2	5	5	7	5	2	3	5	0	0	0	0	0	0	1	0	69	7,40%	
12:55-13:00	7	6	5	4	3	1	1	3	1	4	4	6	3	1	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	55	5,90%	
Volumen 1 h	61	91	84	56	65	32	36	70	24	57	61	52	64	34	51	73	4	3	3	1	3	3	2	2	932	FHPmax: 7,40%	
Porcentaje	6,55%	9,76%	9,01%	6,01%	6,97%	3,43%	3,86%	7,51%	2,58%	6,12%	6,55%	5,58%	6,87%	3,65%	5,47%	7,83%	0,43%	0,32%	0,32%	0,11%	0,32%	0,32%	0,21%	0,21%	100,00%	0,826	932
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
17:00-17:05	2	4	3	2	6	2	4	8	1	2	5	3	4	3	5	6	1	1	0	1	0	0	0	0	63	8,14%	
17:05-17:10	2	4	2	2	7	4	3	6	3	4	4	4	6	4	3	4	0	0	0	1	0	0	1	0	64	8,27%	
17:10-17:15	2	3	5	2	5	3	3	5	3	4	3	3	7	3	4	5	0	0	0	0	0	1	0	0	61	7,88%	
17:15-17:20	3	4	6	3	5	4	2	4	2	3	3	3	4	4	3	3	0	0	0	0	0	1	0	2	59	7,62%	
17:20-17:25	4	5	7	5	5	5	4	4	3	4	2	6	4	3	4	4	1	1	1	0	0	0	0	0	72	9,30%	
17:25-17:30	5	6	6	5	6	6	3	6	2	6	4	8	5	5	7	2	0	0	0	0	0	0	1	0	83	10,72%	
17:30-17:35	4	7	4	4	7	3	3	4	3	7	4	9	6	6	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	78	10,08%	
17:35-17:40	4	8	3	5	6	4	6	6	3	4	4	8	4	4	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	79	10,21%	
17:40-17:45	5	4	2	3	4	2	4	4	4	5	3	6	4	3	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	64	8,27%	
17:45-17:50	4	3	3	5	3	2	5	5	4	6	4	5	3	2	3	3	0	0	0	0	1	0	0	0	61	7,88%	
17:50-17:55	3	4	4	4	2	6	3	1	3	2	7	2	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50	6,46%	
17:55-18:00	3	2	3	3	2	1	4	3	1	3	3	5	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	40	5,17%	
Volumen 1 h	41	54	48	43	58	38	47	58	30	51	41	67	51	39	47	45	2	2	2	2	1	2	2	3	774	FHPmax: 6,46%	
Porcentaje	5,30%	6,98%	6,20%	5,56%	7,49%	4,91%	6,07%	7,49%	3,88%	6,59%	5,30%	8,66%	6,59%	5,04%	6,07%	5,81%	0,26%	0,26%	0,26%	0,26%	0,13%	0,26%	0,26%	0,39%	100,00%	0,777	774

Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección carrera 77L por calle 68 sur de 6:00 a 7:00**

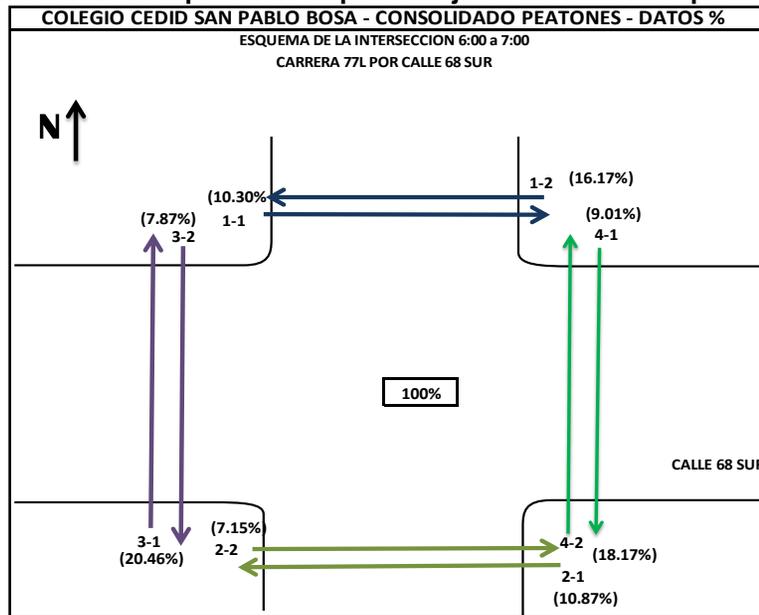
La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 56.51%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 32.05% y por último están los mayores de 50 años con el 1.43%.



Fuente: propia

Para la composición en porcentaje de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: mov.3-1 con el 20.46%, mov.4-2 con 18.17%, mov.1-2 con 16.17%, mov.2-1 con 10.87%, mov.1-1 con 10.30%, mov.4-1 con 9.01%, mov.3-2 con 7.87% y por último el mov.2-2 con el 7.15%.

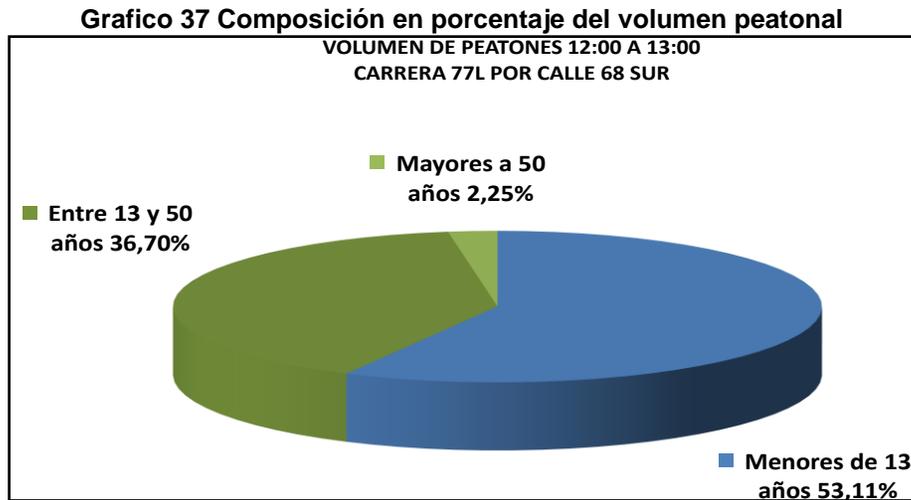
Ilustración 25 composición en porcentaje de movimientos peatonales



Fuente: propia

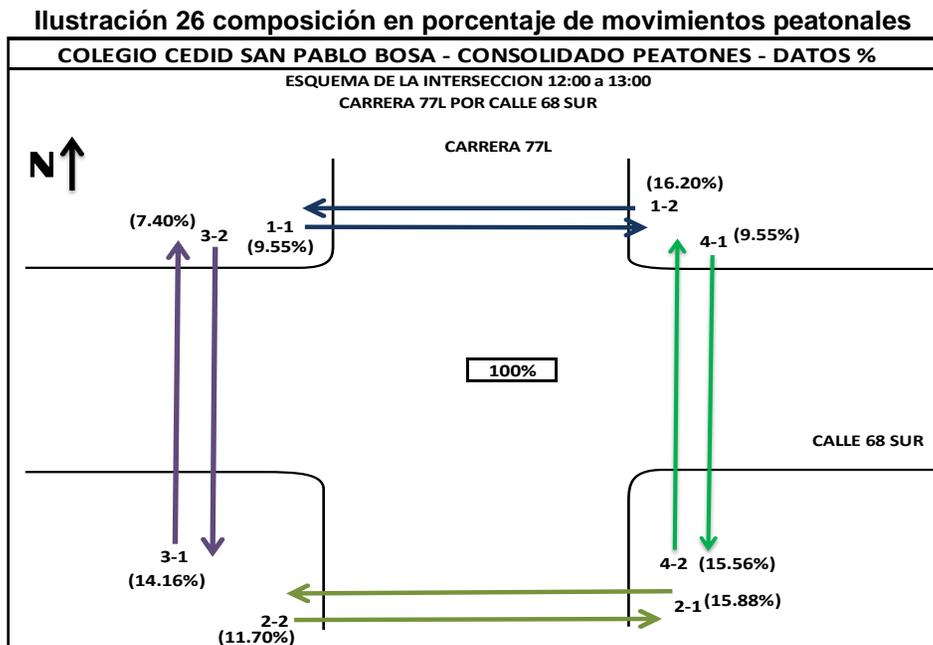
- **Composición peatonal en intersección carrera 77L por calle 68 sur de 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan por la durante la hora fue de: menores de 13 años con el 53.11%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 36.70% y por último están los mayores de 50 años con el 2.25%.



Fuente: propia

Para la composición en porcentaje de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: mov.1-2 con el 16.20%, mov.2-1 con 15.88%, mov.4-2 con 15.56%, mov.3-1 con 14.16%, mov.2-2 con 11.70%, mov.4-1 y 1-1 cada uno con 9.55% y por último el mov.3-2 con el 7.40%.

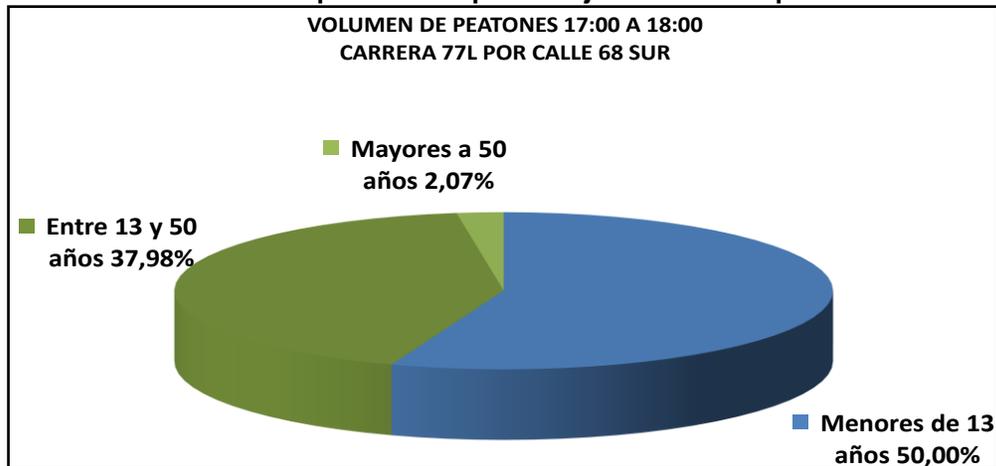


Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección carrera 77L por calle 68 sur de 17:00 a 18:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan por la durante la hora fue de: menores de 13 años con el 50%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 37.98% y por último están los mayores de 50 años con el 2.07%.

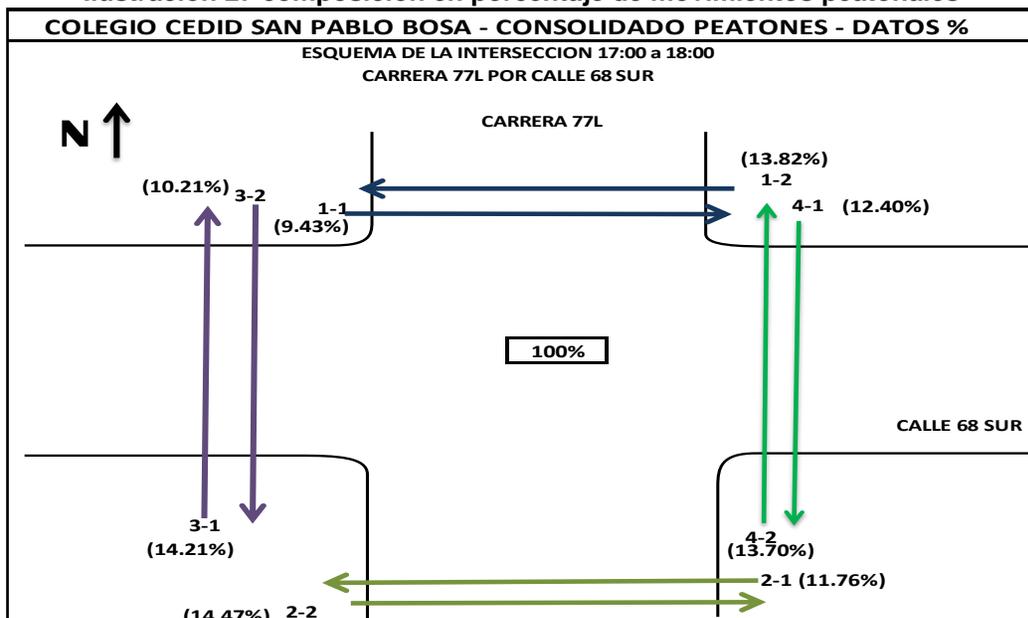
Grafico 38 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición en porcentaje de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: mov.2-2 con el 14.47%, mov.3-1 con 14.21%, mov.1-2 con 13.82%, mov.4-2 con 13.70%, mov.4-1 con 12.40%, mov.2-1 con 11.76%, mov.3-2 con 10.21% y por último el mov.1-1 con 9.43%.

Ilustración 27 composición en porcentaje de movimientos peatonales



Fuente: propia

8.3.2 Escuela la Amistad (Cedid sede A)

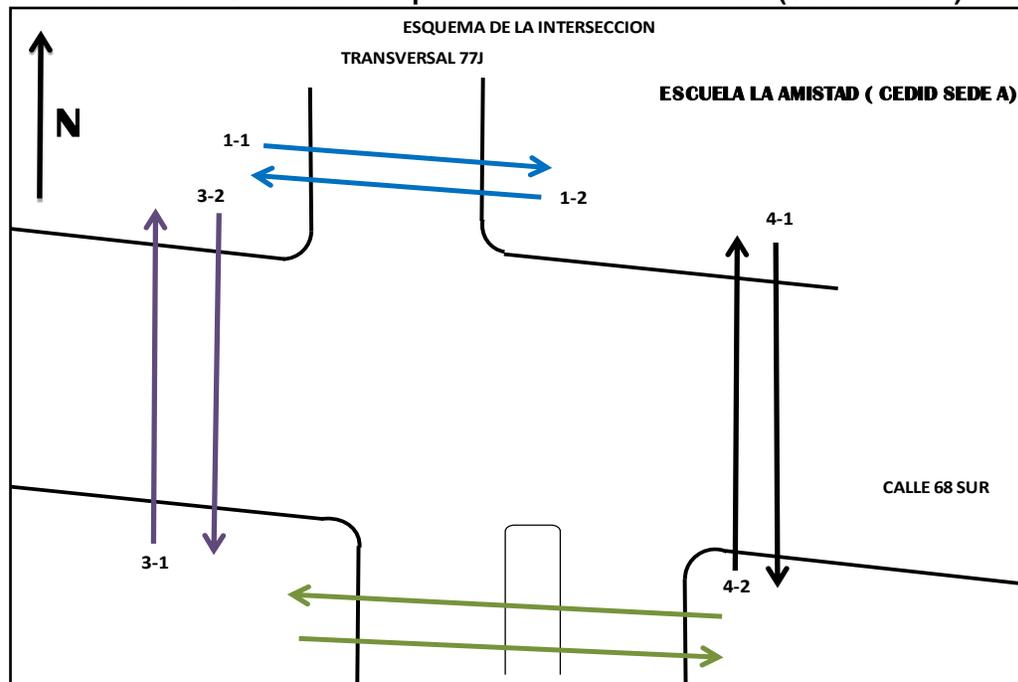
Imagen 11 Cruce peatonal Escuela la Amistad



Fuente: propia

La escuela la Amistad cuenta con las jornadas mañana y tarde, en cada una de estas se dictan clases de primaria para los grados 1, 2, 3, 4 y 5. Además la cantidad aproximada de alumnos por jornada es de 300 alumnos, los cuales se encuentran en un rango de edad entre los 5 y 10 años.

Ilustración 28 Intersección peatonal Escuela la Amistad (Cedid sede A)



Fuente: propia

8.3.2.1 Volúmenes peatonales intersección transversal 77J por calle 68 sur

Para el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento de peatones que muestra mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 2-1 con 46 peatones. En el rango entre 13 a 50 años el movimiento con mayor cantidad fue el 1-2 con 34 peatones. Para el rango de mayores de 50 años el movimiento con mayor cantidad fue el 1-1 con 3 peatones.

En el horario fue 12:00 a 13:00 el movimiento con mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 4-2 con 41 peatones. En el rango entre 13 a 50 años, fue nuevamente el movimiento 4-2 el de mayor cantidad con 38 peatones. Para el rango de mayores de 50 años, se presentaron la misma cantidad de peatones para los movimientos 1-2, 2-1, 4-1 y 4-2 cada uno 3 peatones.

En la hora de 17:00 a 18:00, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes en el rango de menores a 13 años fue el 4-2 con 42 peatones. En el rango entre 13 y 50 años, el movimiento con mayor cantidad fue el 3-1 con 31 peatones. Por ultimo para el rango de mayores de 50 años, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes, fueron el 1-1 y el 4-1 cada uno con 3 peatones.

En la intersección de la transversal 77J por calle 68 sur se encontró para las diferentes horas de estudio e incluidos los tres rangos de edad estudiada, el volumen horario de máxima demanda para peatones (VHMDP) encontrado fue de:

Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 50 peatones en periodo comprendido entre las 6:00 a 6:05. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 474 / (50 \cdot 12) = 0.79$$

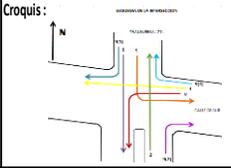
En la hora de 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 48 peatones en los periodos comprendidos entre las 12:15 – 12:20 y las 12:20 – 12:25. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 497 / (48 \cdot 12) = 0.863$$

Para la hora de 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 52 peatones en periodo comprendido entre las 17:30 a 17:35. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 470 / (52 \cdot 12) = 0.753$$

Tabla 31 Resumen volumen peatonal transversal 77J por calle 68 sur

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION CRUCES PEATONALES																											
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL														PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA													
Fecha (D/M/A) : 31 de Marzo de 2016 Hora Inicio : 6:00 Hora Final : 7:00 12:00 13:00 17:00 18:00														Transversal 77J por Calle 68 sur Movimientos : (1-1 1-2) (2-12-2) (3-13-2) (4-14-2)													
Condición Climática : Despejado Aforador : Daniel Yate Arias - Jose Luis Rodriguez														Croquis : 													
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
6:00 - 6:05	2	6	6	2	4	2	2	4	1	3	2	1	4	2	1	5	1	0	0	0	0	0	1	1	50		10,55%
6:05 - 6:10	3	5	7	2	3	2	2	4	1	2	2	1	3	2	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	44		9,28%
6:10 - 6:15	2	3	5	1	5	1	1	6	3	3	1	2	4	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	45		9,49%
6:15 - 6:20	4	2	3	1	5	3	1	3	1	3	1	2	3	2	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	40		8,44%
6:20 - 6:25	4	4	5	3	5	3	1	5	1	2	1	3	2	3	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	47		9,92%
6:25 - 6:30	2	4	3	1	3	2	2	4	1	3	2	1	3	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	40		8,44%
6:30 - 6:35	4	4	4	2	4	3	3	4	2	2	2	1	2	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	44	474	9,28%
6:35 - 6:40	3	3	5	2	2	4	2	4	1	3	1	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	37		7,81%
6:40 - 6:45	2	3	4	3	3	2	1	3	3	3	1	2	3	1	1	2	1	0	0	0	1	0	1	1	41		8,65%
6:45 - 6:50	4	4	2	1	2	1	1	4	2	4	1	3	2	2	1	2	0	0	0	0	0	1	0	0	37		7,81%
6:50 - 6:55	2	2	1	1	2	1	1	2	2	3	1	2	1	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	28		5,91%
6:55 - 7:00	2	1	1	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21		4,43%
Volumen 1 h	34	41	46	21	39	25	18	44	20	34	16	20	29	24	18	31	3	2	0	1	2	2	2	2	474	FHPmax:	Vol.max.
Porcentaje	7,17%	8,65%	9,70%	4,43%	8,23%	5,27%	3,80%	9,28%	4,22%	7,17%	3,38%	4,22%	6,12%	5,06%	3,80%	6,54%	0,63%	0,42%	0,00%	0,21%	0,42%	0,42%	0,42%	0,42%	100,00%	0,790	474

Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
12:00 - 12:05	2	4	1	2	4	2	1	3	1	3	3	1	3	2	1	3	0	0	2	1	0	0	0	0	39		7,85%
12:05 - 12:10	3	5	2	3	3	2	3	4	2	2	2	2	2	1	2	4	0	1	1	0	1	0	0	0	45		9,05%
12:10 - 12:15	2	5	3	3	4	3	2	5	3	3	3	2	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0	2	0	48		9,66%
12:15 - 12:20	4	4	2	3	3	3	3	4	2	3	3	2	3	2	3	4	0	0	0	0	0	0	0	1	48		9,66%
12:20 - 12:25	4	3	2	2	3	2	2	5	2	3	4	3	3	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	1	48		9,66%
12:25 - 12:30	3	4	1	1	4	2	3	4	2	3	4	4	4	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	1	47		9,46%
12:30 - 12:35	2	4	2	2	4	1	2	4	3	3	4	3	4	2	2	4	0	0	0	0	0	0	1	0	47		9,46%
12:35 - 12:40	3	2	3	1	3	4	1	4	1	2	2	2	5	1	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	41		8,25%
12:40 - 12:45	1	3	1	2	3	2	2	3	3	3	4	4	3	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	43		8,65%
12:45 - 12:50	2	3	1	2	3	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	0	2	0	0	1	0	0	0	41		8,25%
12:50 - 12:55	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	3	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	28		5,63%
12:55 - 13:00	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	22		4,43%
Volumen 1 h	31	39	20	22	38	25	23	41	23	29	35	30	35	25	26	38	1	3	3	2	2	0	3	3	497	FHPmax:	Vol.max.
Porcentaje	6,24%	7,85%	4,02%	4,43%	7,65%	5,03%	4,63%	8,25%	4,63%	5,84%	7,04%	6,04%	7,04%	5,03%	5,23%	7,65%	0,20%	0,60%	0,60%	0,40%	0,40%	0,00%	0,60%	0,60%	100,00%	0,863	497

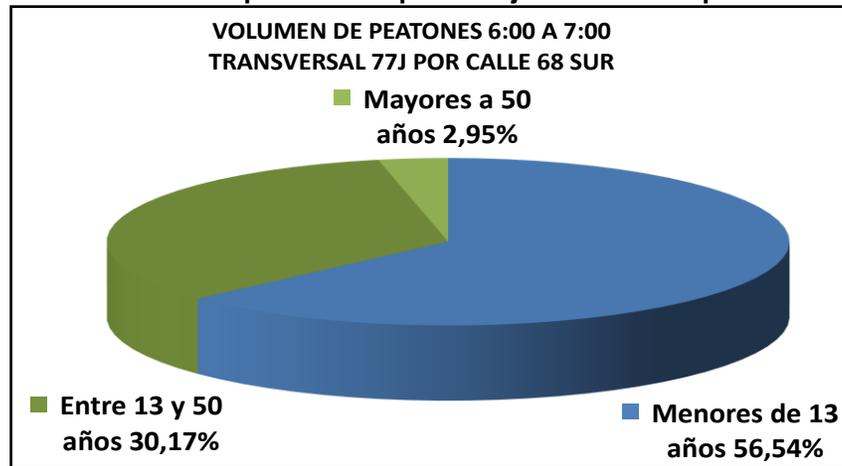
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
17:00 - 17:05	1	3	2	2	3	3	1	8	1	2	2	1	3	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	38		8,09%
17:05 - 17:10	3	4	1	2	5	2	2	3	2	2	2	1	4	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	39		8,30%
17:10 - 17:15	2	3	2	3	5	4	2	4	3	2	3	2	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	46		9,79%
17:15 - 17:20	2	4	2	3	4	3	3	3	2	1	1	2	4	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	40		8,51%
17:20 - 17:25	3	5	2	1	5	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	45		9,57%
17:25 - 17:30	4	5	2	3	3	2	4	4	3	4	3	3	3	3	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	51		10,85%
17:30 - 17:35	3	5	3	4	3	3	2	4	3	3	3	4	4	4	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	52		11,06%
17:35 - 17:40	3	3	1	3	5	3	2	5	2	3	2	3	2	2	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	44		9,36%
17:40 - 17:45	4	3	1	2	2	2	3	2	2	4	2	2	2	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	36		7,66%
17:45 - 17:50	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	36		7,66%
17:50 - 17:55	2	1	1	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	26		5,53%
17:55 - 18:00	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	17		3,62%
Volumen 1 h	31	41	20	27	39	32	26	42	26	27	26	24	31	23	20	24	3	0	2	1	0	0	3	2	470	FHPmax:	Vol.max.
Porcentaje	6,60%	8,72%	4,26%	5,74%	8,30%	6,81%	5,53%	8,94%	5,53%	5,74%	5,53%	5,11%	6,60%	4,89%	4,26%	5,11%	0,64%	0,00%	0,43%	0,21%	0,00%	0,00%	0,64%	0,43%	100,00%	0,753	470

Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección transversal 77J por calle 68 sur de 6:00 a 7:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 56.54%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 30.17% y por último están los mayores de 50 años con el 2.95%.

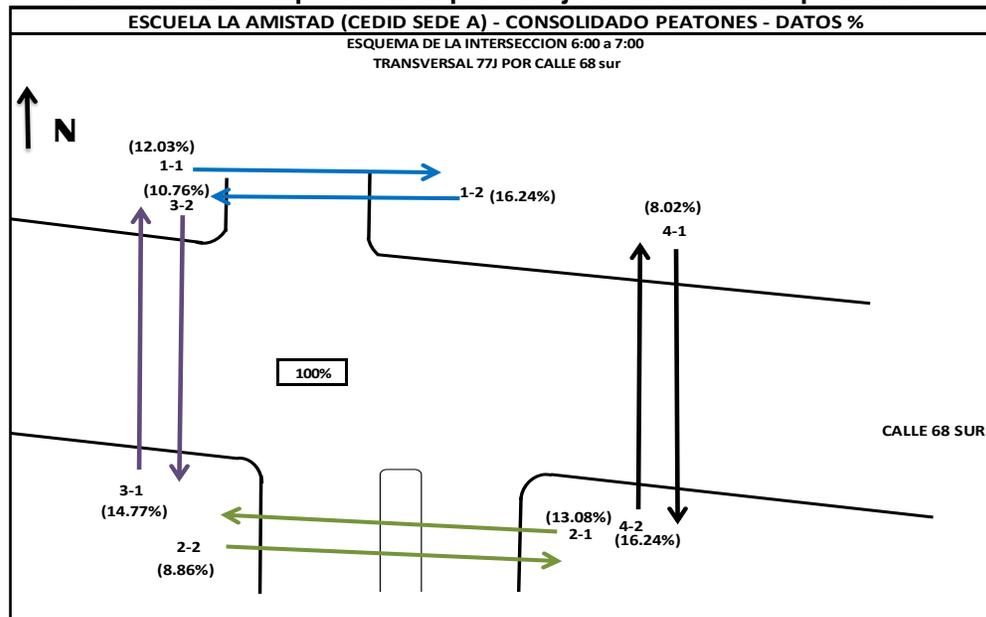
Grafico 39 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.1-2 y mov.4-2 cada uno con el 16.24%, mov.3-1 con 14.77%, mov.2-1 con 13.08%, mov.1-1 con 12.03%, mov.3-2 con 10.76%, mov.2-2 con 8.86% y por último el mov.4-1 con 8.02%.

Ilustración 29 composición en porcentaje de movimientos peatonales

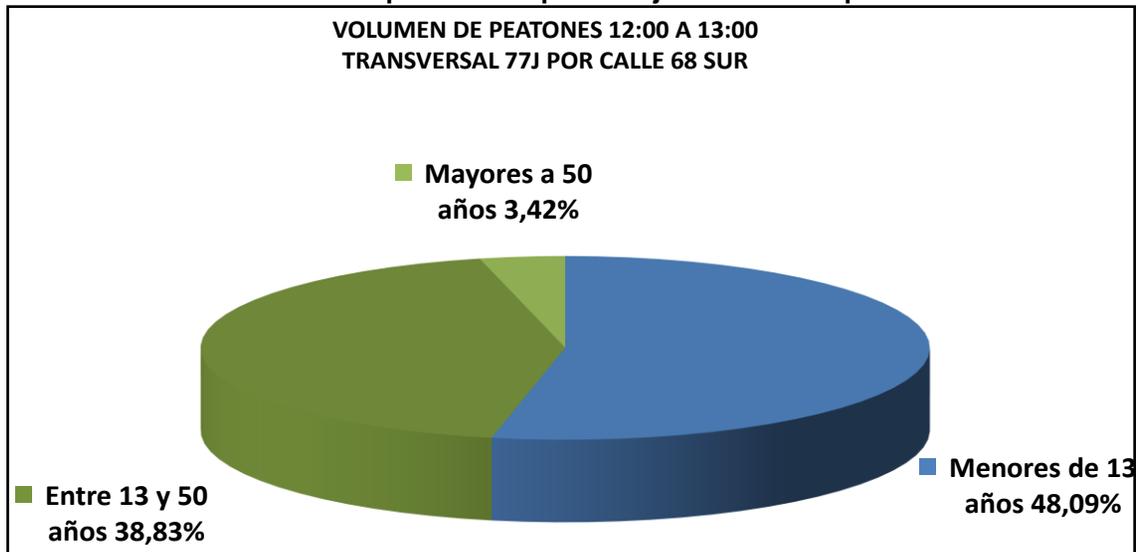


Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección transversal 77J por calle 68 sur de 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 48.09%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 38.83% y por último están los mayores de 50 años con el 3.42%.

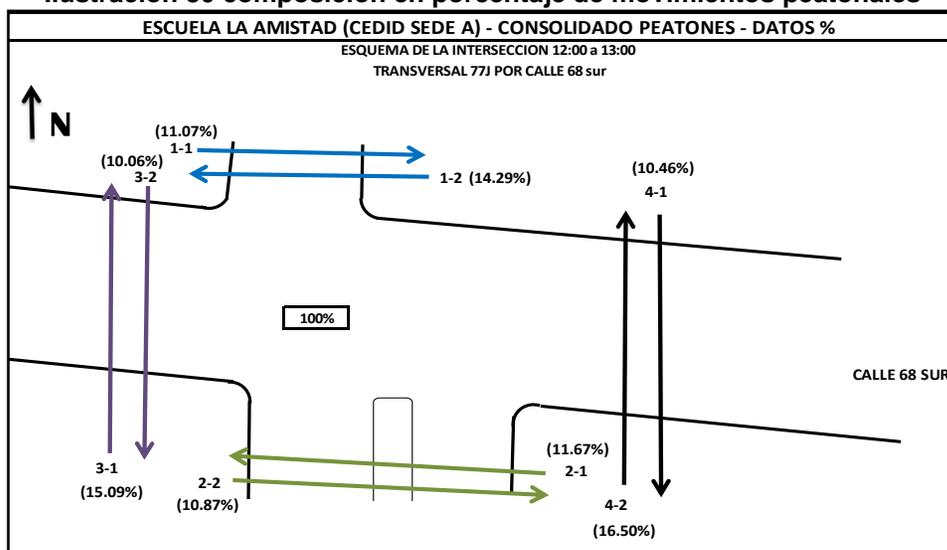
Grafico 40 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.4-2 con 16.50%, mov.3-1 con 15.09%, mov.1-2 con 14.29%, mov.2-1 con 11.67%, mov.1-1 con 11.07%, mov.2-2 con 10.87%, mov.4-1 con 10.46% y por último el mov.3-2 con 10.06%.

Ilustración 30 composición en porcentaje de movimientos peatonales

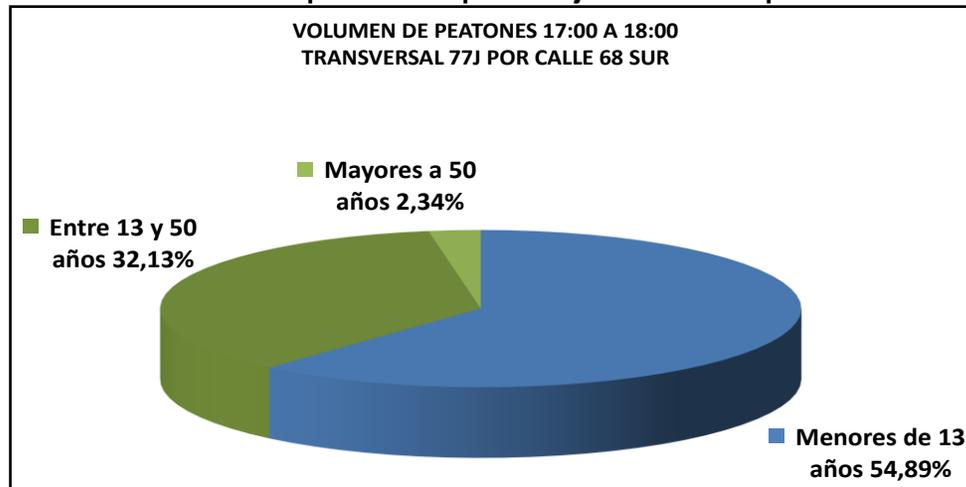


Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección transversal 77J por calle 68 sur de 17:00 a 18:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 54.89%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 32.13% y por último están los mayores de 50 años con el 2.34%.

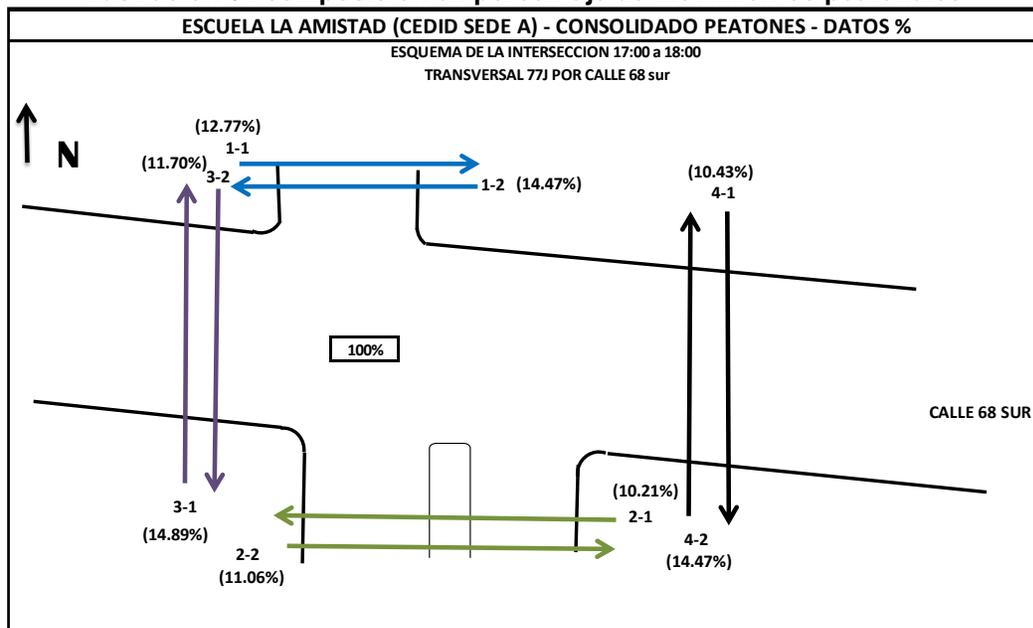
Grafico 41 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.3-1 con 14.89%, los mov.1-2 y mov.4-2 cada uno con 14.47%, mov.1-1 con 12.77%, mov.3-2 con 11.70%, mov.2-2 con 11.06%, mov.4-1 con 10.43% y por último el mov.2-1 con 10.21%.

Ilustración 31 composición en porcentaje de movimientos peatonales



Fuente: propia

8.3.3 Colegio Luis López de Mesa

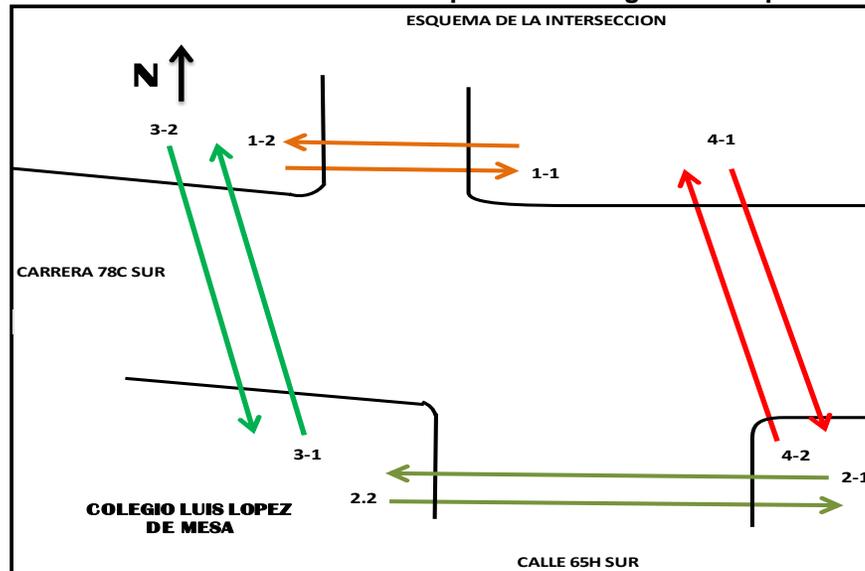
El colegio Luis López de Mesa cuenta con las jornadas mañana y tarde, en cada una de estas se dictan clases de bachillerato. Además la cantidad aproximada de alumnos por jornada es de 800 alumnos, los cuales se encuentran en un rango de edad entre los 11 y 17 años.

Imagen 12 Cruces peatonales Colegio Luis López de Mesa



Fuente: propia

Ilustración 32 Ilustración Intersección peatonal Colegio Luis López de Mesa



Fuente: propia

8.3.3.1 Volúmenes peatonales intersección carrera 78C por calle 65H sur

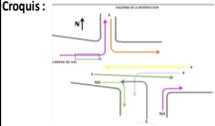
En el horario de 6:00 a 7:00 se encontró que el movimiento de peatones que muestra mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 2-1 con 87 peatones. En el rango entre 13 a 50 años el movimiento con mayor cantidad fue el 1-2 con 66 peatones. Para el rango de mayores de 50 años los movimientos con mayores cantidades fueron el 1-2 y 3-1 cada uno con 4 peatones.

Para el horario fue 12:00 a 13:00 el movimiento con mayor cantidad en el rango de menores de 13 años, es el 2-1 con 99 peatones. En el rango entre 13 a 50 años, el

movimiento 2-1 con 60 peatones. Para el rango de mayores de 50 años, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes, fueron el 1-1, 1-2, 2-1, 3-1 y el 3-2 cada uno con 2 peatones.

En la hora de 17:00 a 18:00, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes en el rango de menores a 13 años fue el 2-1 con 94 peatones. En el rango entre 13 y 50 años, los movimientos con mayor cantidad fueron el 2-1 y 3-1 cada uno con 58 peatones. Para el rango de mayores de 50 años, los movimientos con mayor cantidad de transeúntes, fueron el 1-2 y 4-1 cada uno con 2 peatones.

Tabla 32 Resumen volumen peatonal carrera 78C por calle 65H sur

PRESENTACION DE RESULTADOS POR INTERSECCION CRUCES PEATONALES																											
PRACTICA SEMINARIO DE GRADO INGENIERIA CIVIL														PROGRAMACION PERSONAL EN CAMPO FORMATO DE OFICINA													
Fecha (D/M/A): 29 de Marzo de 2016														Carrera 78C por calle 65H sur										Croquis: 			
Hora Inicio: 6:00 Hora Final: 7:00 12:00 13:00 17:00 18:00														Movimientos: (1-1 1-2) (2-1 2-2) (3-1 3-2) (4-1 4-2)													
Condición Climática: Despejado																											
Aforador: Daniel Yate Arias - Jose Luis Rodriguez																											
Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
6:00 - 6:05	2	3	9	2	3	5	4	3	3	2	9	2	8	5	3	2	0	1	0	0	0	0	0	1	67	8,95%	
6:05 - 6:10	3	3	8	2	2	7	4	4	4	5	4	2	6	4	3	3	0	1	0	1	0	0	0	1	67	8,95%	
6:10 - 6:15	2	6	7	2	2	9	5	1	7	4	5	4	7	5	2	2	0	0	1	0	1	2	0	1	75	10,01%	
6:15 - 6:20	3	5	9	2	3	7	6	5	3	4	8	2	5	6	5	4	0	1	0	0	1	0	0	0	79	10,55%	
6:20 - 6:25	3	5	9	3	2	8	7	6	4	6	5	5	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	81	10,81%	
6:25 - 6:30	4	6	8	1	2	7	6	2	4	9	9	4	6	4	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	77	10,28%	
6:30 - 6:35	3	7	9	2	3	8	8	2	6	8	7	3	5	5	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	81	10,81%	
6:35 - 6:40	2	5	8	2	1	6	7	5	5	8	6	1	4	3	2	3	0	0	1	0	0	0	0	0	69	9,21%	
6:40 - 6:45	2	3	9	3	1	4	2	2	6	8	4	3	3	3	2	1	0	0	0	0	2	0	2	0	60	8,01%	
6:45 - 6:50	2	3	5	1	1	4	3	1	3	6	3	2	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41	5,47%	
6:50 - 6:55	2	2	4	1	1	2	1	1	3	3	1	1	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	29	3,87%	
6:55 - 7:00	1	1	2	1	1	1	1	1	4	3	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	3,07%	
Volumen 1 h	29	49	87	22	22	68	54	33	52	66	63	30	55	44	27	27	1	4	2	1	4	3	3	3	749	FHPmax: Vol.max.	
Porcentaje	3,87%	6,54%	11,62%	2,94%	2,94%	9,08%	7,21%	4,41%	6,94%	8,81%	8,41%	4,01%	7,34%	5,87%	3,60%	3,60%	0,13%	0,53%	0,27%	0,13%	0,53%	0,40%	0,40%	0,40%	100,00%	0,771	749

Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
12:00 - 12:05	3	3	8	3	4	7	5	3	3	2	6	2	5	4	3	3	0	1	1	0	0	1	0	0	67	8,12%	
12:05 - 12:10	4	4	9	4	3	8	5	4	3	2	5	2	6	5	4	4	0	0	1	0	0	0	0	0	73	8,85%	
12:10 - 12:15	2	7	9	2	3	9	7	2	5	3	6	3	4	6	3	2	0	0	0	0	1	0	1	0	75	9,09%	
12:15 - 12:20	4	6	8	3	4	8	8	4	3	4	5	4	5	4	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	81	9,82%	
12:20 - 12:25	3	6	9	4	3	9	7	4	3	4	5	4	8	4	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	81	9,82%	
12:25 - 12:30	5	7	8	2	3	8	8	3	3	5	5	3	7	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	75	9,09%	
12:30 - 12:35	3	8	8	3	4	9	9	3	4	6	7	2	6	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	82	9,94%	
12:35 - 12:40	3	6	9	4	2	9	9	4	3	7	8	2	5	3	3	3	1	0	0	0	0	1	0	0	82	9,94%	
12:40 - 12:45	2	4	8	4	3	8	8	3	4	6	5	2	3	2	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	67	8,12%	
12:45 - 12:50	3	4	8	3	2	7	7	2	3	4	3	2	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	57	6,91%	
12:50 - 12:55	2	3	8	1	2	5	6	2	3	3	3	1	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	48	5,82%	
12:55 - 13:00	1	2	7	2	2	3	3	1	3	3	2	1	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	37	4,48%	
Volumen 1 h	35	60	99	35	35	90	82	35	40	49	60	28	56	42	38	29	2	2	2	0	2	2	1	1	825	FHPmax: Vol.max.	
Porcentaje	4,24%	7,27%	12,00%	4,24%	4,24%	10,91%	9,94%	4,24%	4,85%	5,94%	7,27%	3,39%	6,79%	5,09%	4,61%	3,52%	0,24%	0,24%	0,00%	0,24%	0,24%	0,12%	0,12%	0,12%	100,00%	0,838	825

Hora de Inicio	Menores de 13 años								Entre 13 y 50 años								Mayores de 50 años								Total	Hora	Horaria (5 min)
	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2	1-1	1-2	2-1	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2			
17:00 - 17:05	2	3	9	2	5	6	6	4	4	2	7	2	4	4	3	2	0	0	0	0	0	1	0	0	66	8,05%	
17:05 - 17:10	3	3	9	4	4	5	6	3	3	1	5	3	5	3	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	63	7,68%	
17:10 - 17:15	3	6	8	2	4	9	7	3	4	3	5	4	6	3	3	3	0	1	0	0	0	0	0	0	74	9,02%	
17:15 - 17:20	3	7	8	2	5	9	8	2	4	3	6	4	6	5	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	80	9,76%	
17:20 - 17:25	4	6	7	3	4	6	6	3	3	5	6	4	7	5	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	79	9,63%	
17:25 - 17:30	6	4	8	3	5	5	5	2	4	5	4	3	6	2	4	6	0	1	0	0	0	0	0	0	73	8,90%	
17:30 - 17:35	3	6	9	4	3	8	8	2	3	5	4	2	6	1	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	72	8,78%	
17:35 - 17:40	2	5	8	5	3	8	7	4	3	6	5	2	7	3	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	79	9,63%	
17:40 - 17:45	2	4	7	5	3	8	7	3	4	6	4	3	4	3	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	71	8,66%	
17:45 - 17:50	2	4	8	2	3	8	8	2	3	6	4	1	3	3	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	65	7,93%	
17:50 - 17:55	2	3	7	2	2	6	6	2	3	5	4	1	3	3	3	2	0	0	0	0	1	0	1	0	56	6,83%	
17:55 - 18:00	1	2	6	1	2	5	4	2	4	5	4	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	42	5,12%	
Volumen 1 h	33	53	94	35	43	83	78	32	42	52	58	30	58	36	48	37	1	2	0	0	1	1	2	1	820	FHPmax: Vol.max.	
Porcentaje	4,02%	6,46%	11,46%	4,27%	5,24%	10,12%	9,51%	3,90%	5,12%	6,34%	7,07%	3,66%	7,07%	4,39%	5,85%	4,51%	0,12%	0,24%	0,00%	0,00%	0,12%	0,12%	0,24%	0,12%	100,00%	0,854	820

Fuente: propia

En la intersección de la carrera 78C por calle 65H sur se encontró para las diferentes horas de estudio, donde también están incluidos los tres rangos de edad estudiada, el volumen horario de máxima demanda para peatones (VHMDP) encontrado fue de:

Para la hora de 6:00 a 7:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 81 peatones en los periodos comprendidos entre las 6:20 a 6:25 y 6:30 a 6:35. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 749 / (81 \cdot 12) = 0.771$$

En la hora de 12:00 a 13:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 82 peatones en los periodos comprendidos entre las 12:30 a 12:35 y las 12:35 a 12:40. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 825 / (82 \cdot 12) = 0.838$$

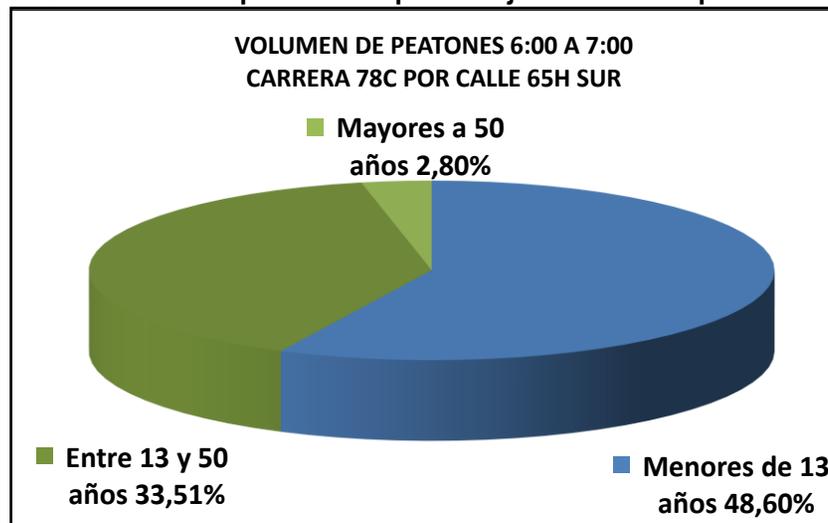
Para la hora de 17:00 a 18:00 el flujo máximo (q max) presentado es de 80 peatones en periodo comprendido entre las 17:15 a 17:20. El factor de hora pico (FHP) que se encontró es:

$$\text{FHP: } 820 / (80 \cdot 12) = 0.854$$

- **Composición peatonal en intersección carrera 78C por calle 65H sur de 6:00 a 7:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 48.60%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 33.51% y por último están los mayores de 50 años con el 2.80%.

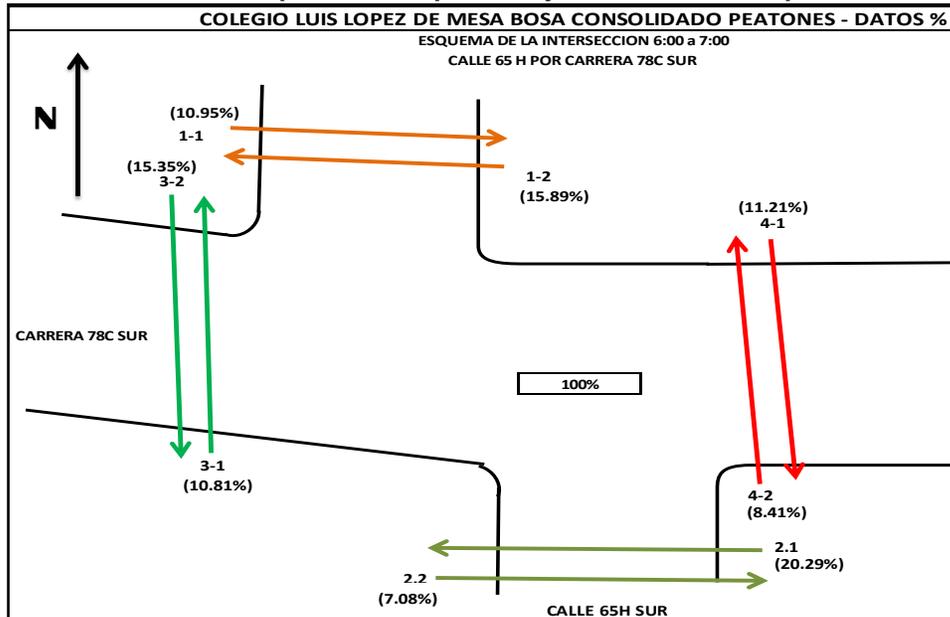
Grafico 42 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.2-1 con 20.29%, mov.1-2 con 15.89%, mov.3-2 con 15.35%, mov.4-1 con 11.21%, mov.1-1 con 10.95%, mov.3-1 con 10.81%, mov.4-2 con 8.41% y por último el mov.2-2 con 7.08%.

Ilustración 33 composición en porcentaje de movimientos peatonales

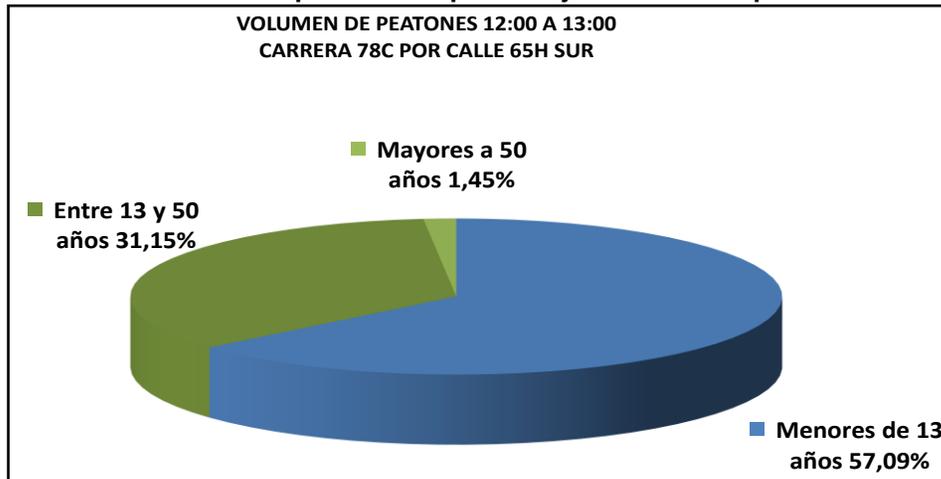


Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección carrera 78C por calle 65H sur de 12:00 a 13:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 57.09%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 31.15% y por último están los mayores de 50 años con el 1.45%.

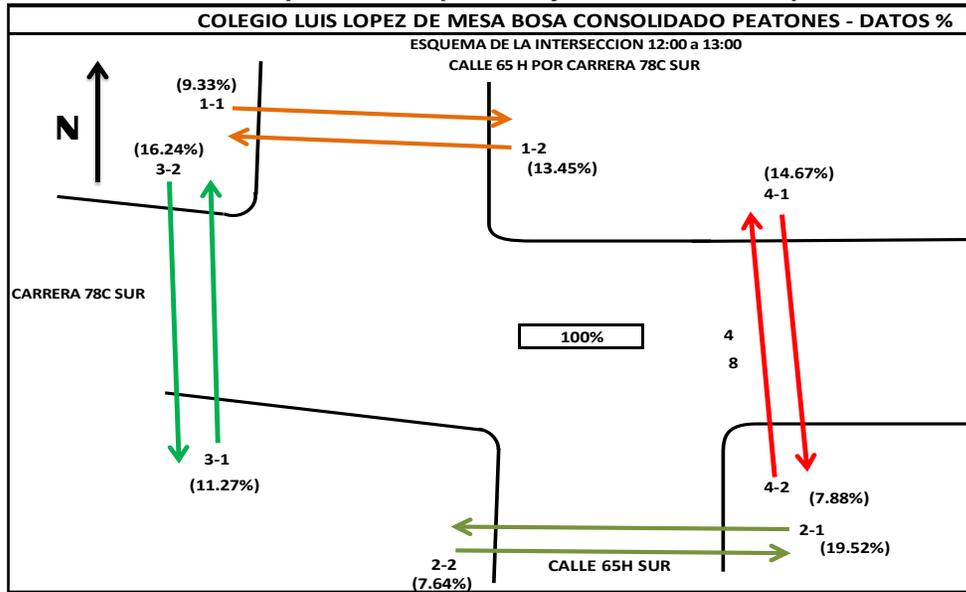
Grafico 43 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.2-1 con 19.52%, mov.3-2 con 16.24%, mov.4-1 con 14.67%, mov.1-2 con 13.45%, mov.3-1 con 11.27%, mov.1-1 con 9.33%, mov.4-2 con 7.88% y por último el mov.2-2 con 7.64%.

Ilustración 34 composición en porcentaje de movimientos peatonales

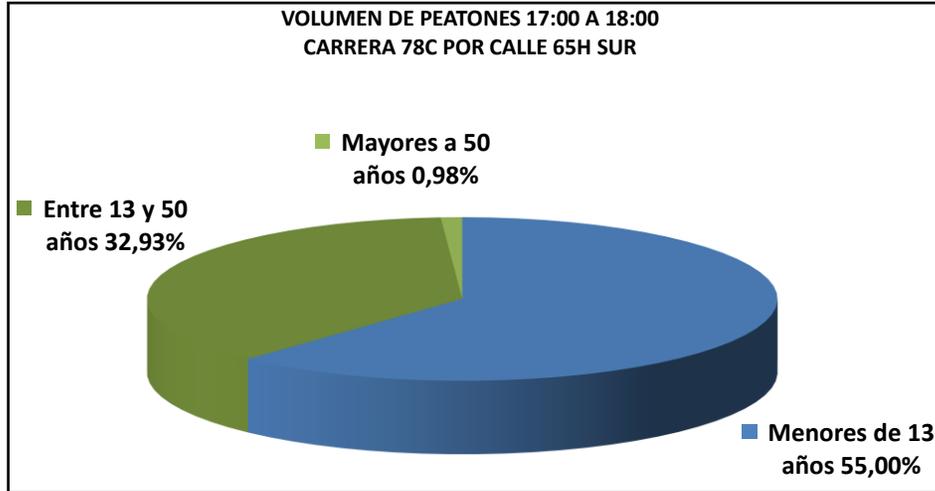


Fuente: propia

- **Composición peatonal en intersección carrera 78C por calle 65H sur de 17:00 a 18:00**

La composición en porcentaje para los peatones que circulan fue de: menores de 13 años con el 55%, seguido del rango de entre 13 y 50 años con 32.93% y por último están los mayores de 50 años con el 0.98%.

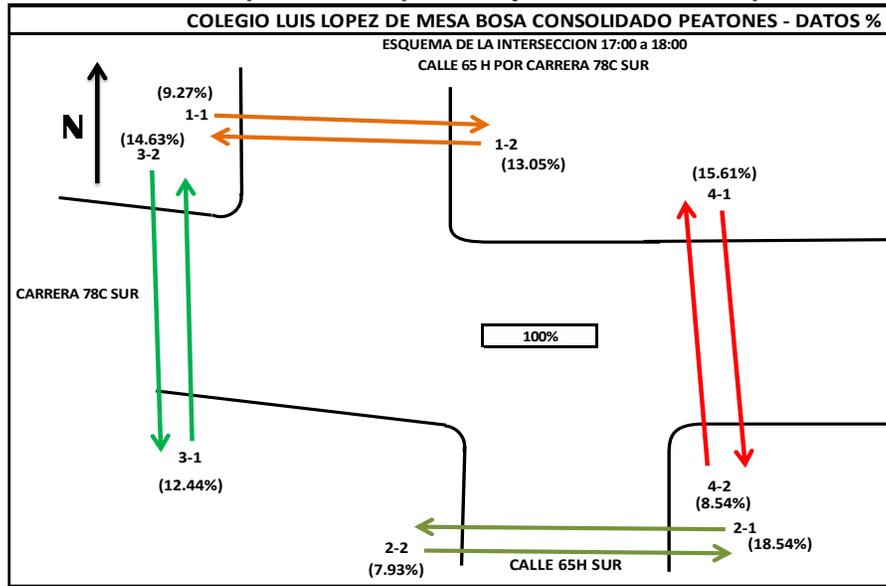
Grafico 44 Composición en porcentaje del volumen peatonal



Fuente: propia

Para la composición de los porcentajes de los movimientos de los peatones se presenta de mayor a menor de la siguiente manera: los mov.2-1 con 18.54%, mov.4-1 con 15.61%, mov.3-2 con 14.63%, mov.1-2 con 13.05%, mov.3-1 con 12.44%, mov.1-1 con 9.27%, mov.4-2 con 8.54% y por último el mov.2-2 con 7.93%.

Ilustración 35 composición en porcentaje de movimientos peatonales



8.4 CONFLICTO VEHICULAR VS PEATONAL

Al analizar los datos obtenidos de los aforos vehiculares y peatonales, se pudo evidenciar que se hay puntos de la intersección donde se pueden llegar a presentar conflictos entre los movimientos vehiculares y los cruces peatonales.

Por esta razón se tomaron los datos obtenidos de los movimientos vehiculares y se traslaparon sobre los movimientos peatonales para poder observar como es el comportamiento en las intersecciones de las instituciones estudiadas. Una vez más se tomaron los horarios 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00.

Imagen 13 Conflicto peatonal y vehicular en zonas escolares



Fuente: propia

8.4.1 Cedit San Pablo Bosa

8.4.1.1 Intersección de la carrera 77L por calle 68 sur de 6:00 a 7:00

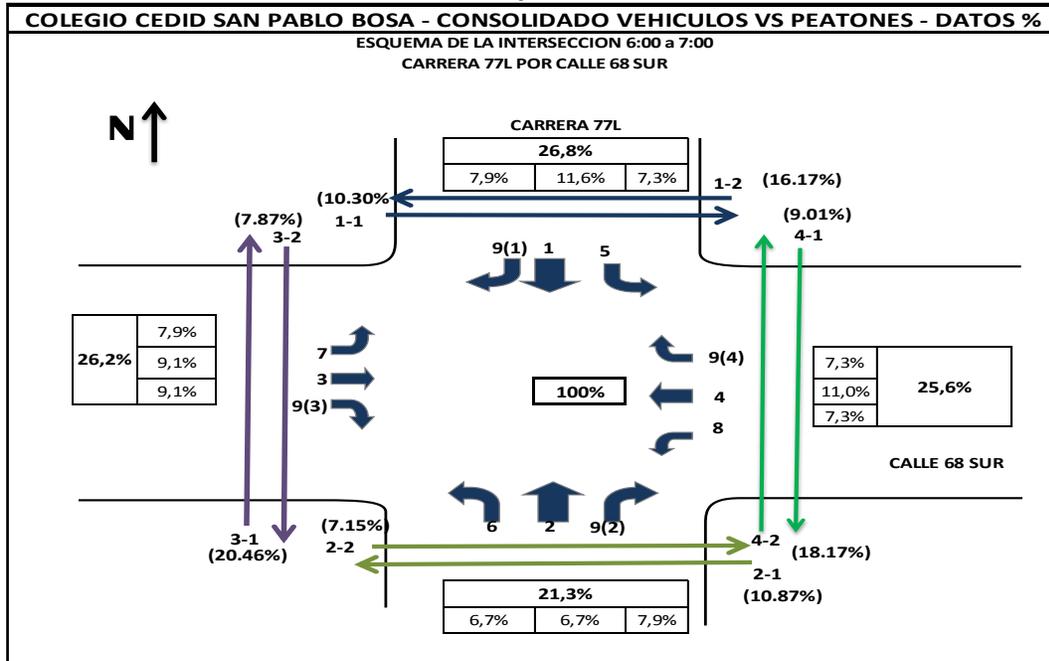
Para la intersección en cuestión, se puede observar que a pesar de no ser el punto donde se tiene el mayor volumen de vehículos, si es el cruce peatonal con mayor volumen al sumar los movimientos presentes en este cruce. Los movimientos 7, 3 y 9(3) equivalen al 26.2% de los vehículos que se presentaron en la intersección. Para el caso de los peatones el movimiento 3-1 y 3-2 equivalen al 28.33% del total presentado en la intersección en esta hora.

Imagen 14 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 77L por calle 68 sur



Fuente: propia

Ilustración 36 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.1.2 Intersección de la carrera 77L por calle 68 sur de 12:00 a 13:00

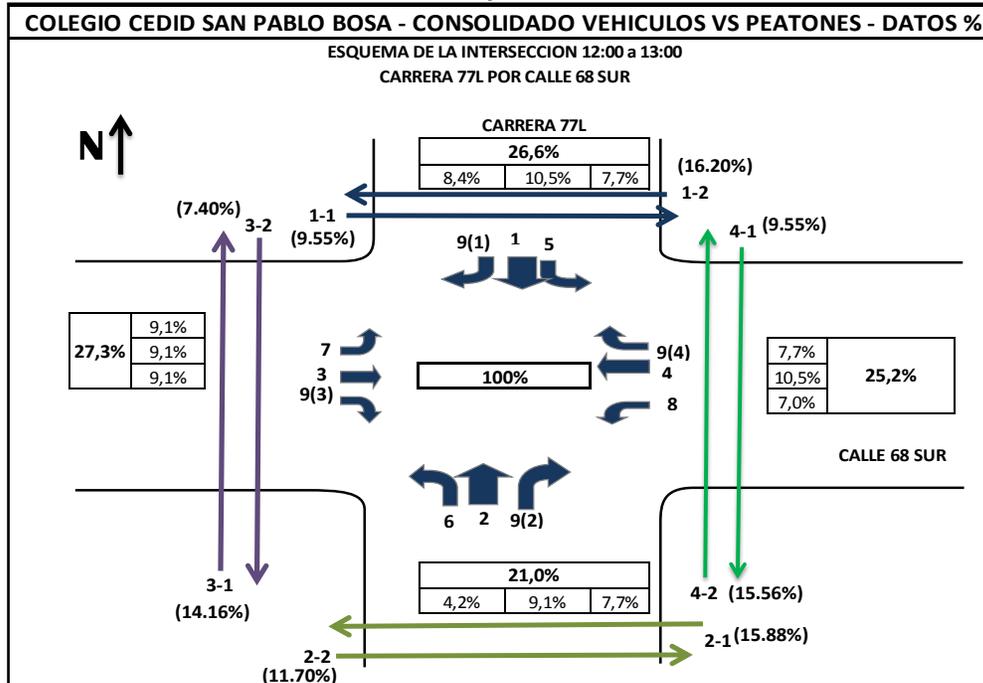
Para la intersección en esta hora, se puede deducir que a pesar de no ser los movimientos peatonales y vehiculares con mayores volúmenes, si son los más equitativos en relación a una proporción uno a uno. Por esto los movimientos seleccionados son el 9(4), 4 y 8 con el 25.2% para el volumen de vehículos, y para el caso de los cruces peatonales se seleccionaron los movimientos 4-1 y 4-2 con el 25.2%.

Imagen 15 Conflicto vehicular y peatonal por carrera 77L



Fuente: propia

Ilustración 37 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.1.3 Intersección de la carrera 77L por calle 68 sur de 17:00 a 18:00

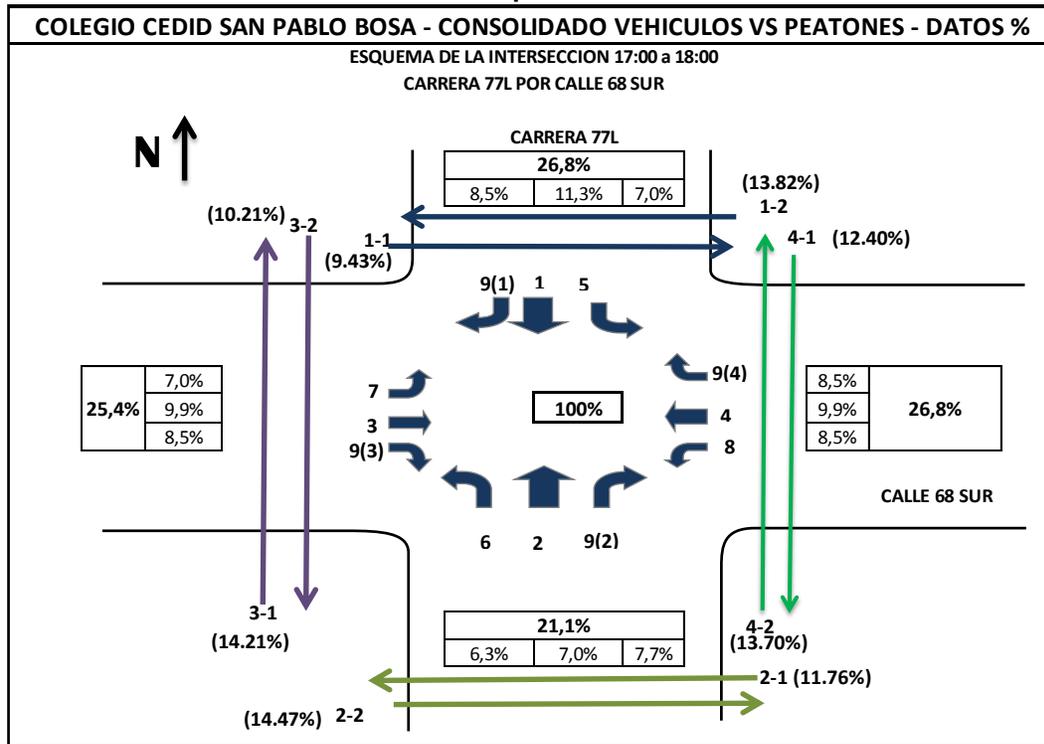
De igual manera que en la hora de 12.00 a 13:00, en la intersección se puede deducir que a pesar de no tener los mayores movimientos peatonales y vehiculares, si son los más equitativos en una relación de uno a uno. Por esto los movimientos seleccionados son el 9(4), 4 y 8 con el 26.8% para el volumen de vehículos, y para los cruces peatonales se seleccionaron los movimientos 4-1 y 4-2 con el 26.1%.

Imagen 16 Conflicto peatonal y vehicular zona escolar



Fuente: propia

Ilustración 38 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.2 Intersección Escuela la Amistad (Cedid sede A)

8.4.2.1 Intersección transversal 77J por calle 68 sur de 6:00 a 7:00

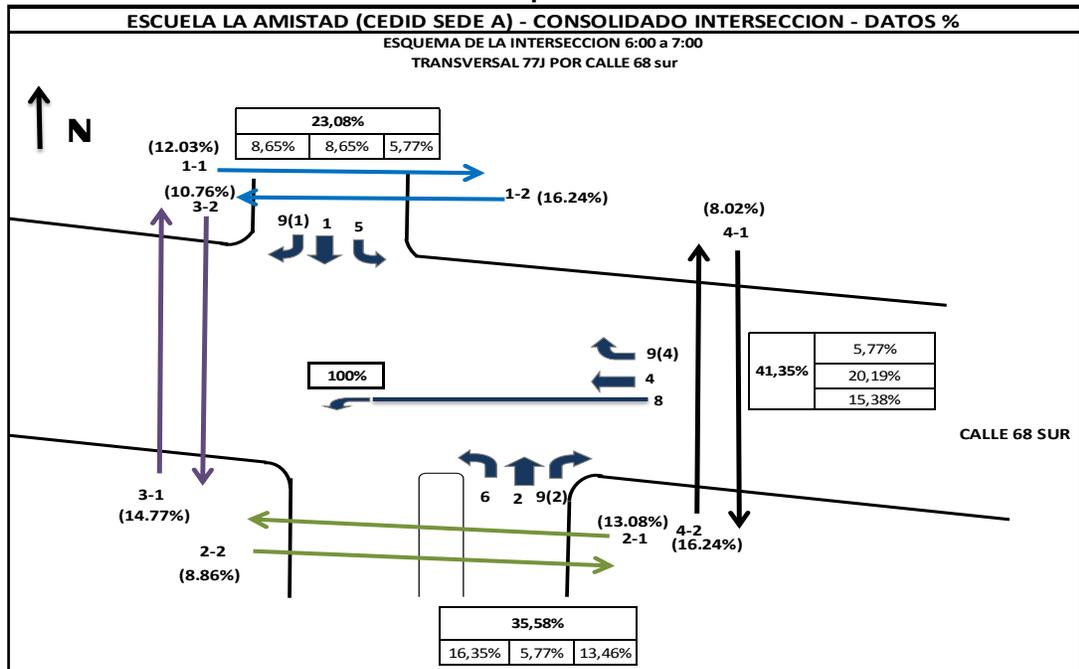
Para esta intersección en este horario se puede determinar que los movimientos vehiculares y peatonales que presentan mayor conflicto son: el 9(4), 4 y 8 con el 41.35% del volumen vehicular total de la intersección. En el caso de los cruces peatonales se tienen los cruces 4-1 y 4-2 con el 24.26% del volumen de transeúntes que se movilizan por este sector.

Imagen 17 Conflicto vehicular por calle 68 sur



Fuente: propia

Ilustración 39 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.2.2 Intersección transversal 77J por calle 68 sur de 12:00 a 13:00

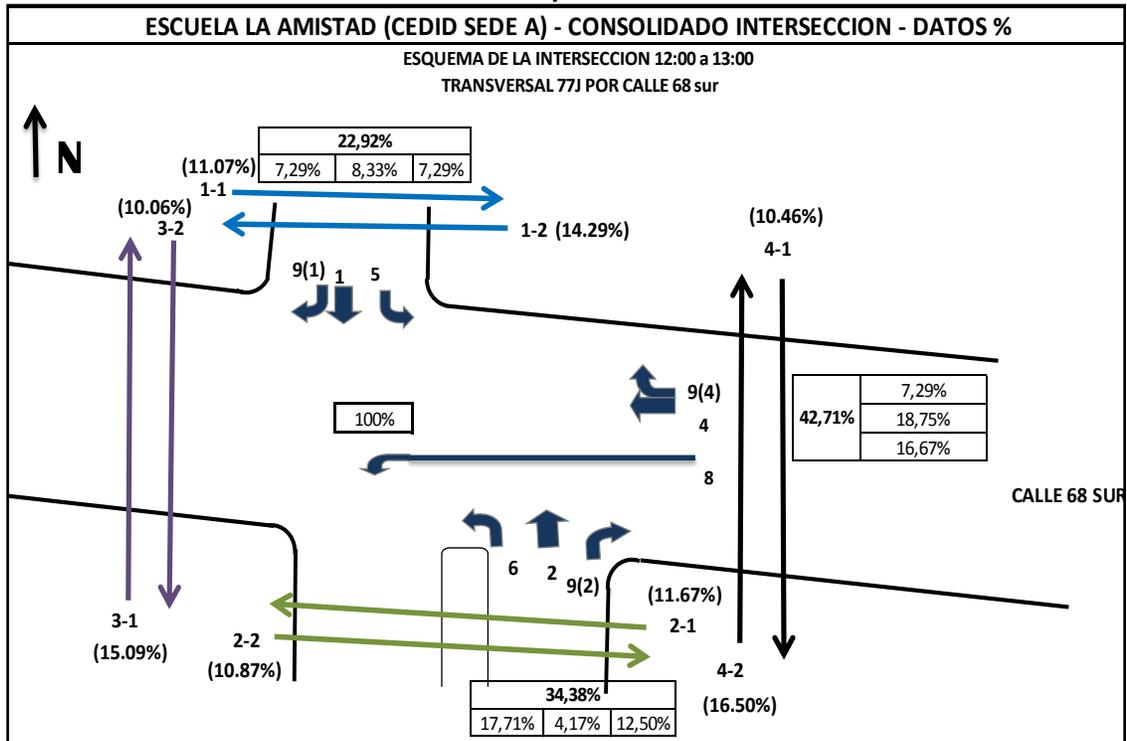
Al igual que en la hora de 6:00 a 7:00, en la intersección para este horario se ha determinado que los movimientos vehiculares y peatonales que presentan mayor conflicto son: el 9(4), 4 y 8 con el 42.71% del volumen vehicular total de la intersección. Para los cruces peatonales se tienen los cruces 4-1 y 4-2 con el 26,96%.

Imagen 18 Conflicto peatonal y vehicular por transversal 77J



Fuente: propia

Ilustración 40 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.2.3 Intersección transversal 77J por calle 68 sur de 17:00 a 18:00

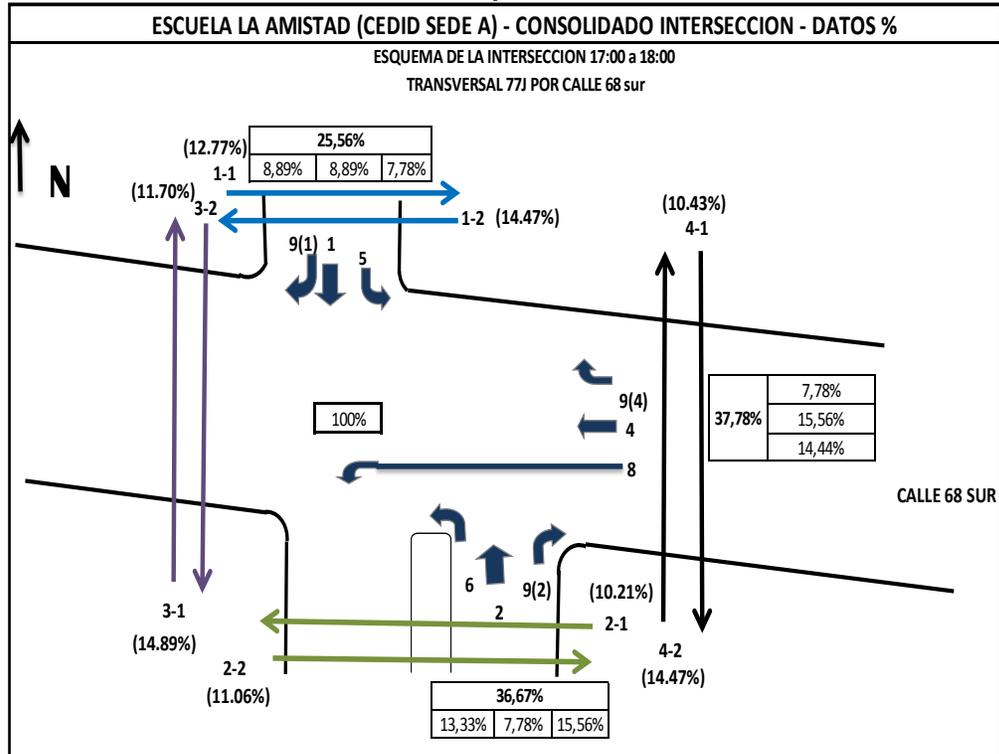
Se puede deducir para esta intersección, que a pesar de no tener los mayores movimientos peatonales y vehiculares, si son los más equitativos en relación de uno a uno. Los movimientos vehiculares y peatonales que presentan mayor conflicto son: el 9(4), 4 y 8 con el 37.78% del volumen vehicular total de la intersección. Para los cruces peatonales se tienen los cruces 4-1 y 4-2 con el 24.9%.

Imagen 19 Conflicto peatonal y vehicular zona escolar



Fuente: propia

Ilustración 41 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.3 Intersección Luis López de Mesa

8.4.3.1 Intersección carrera 78C por calle 65H sur de 6:00 a 7:00

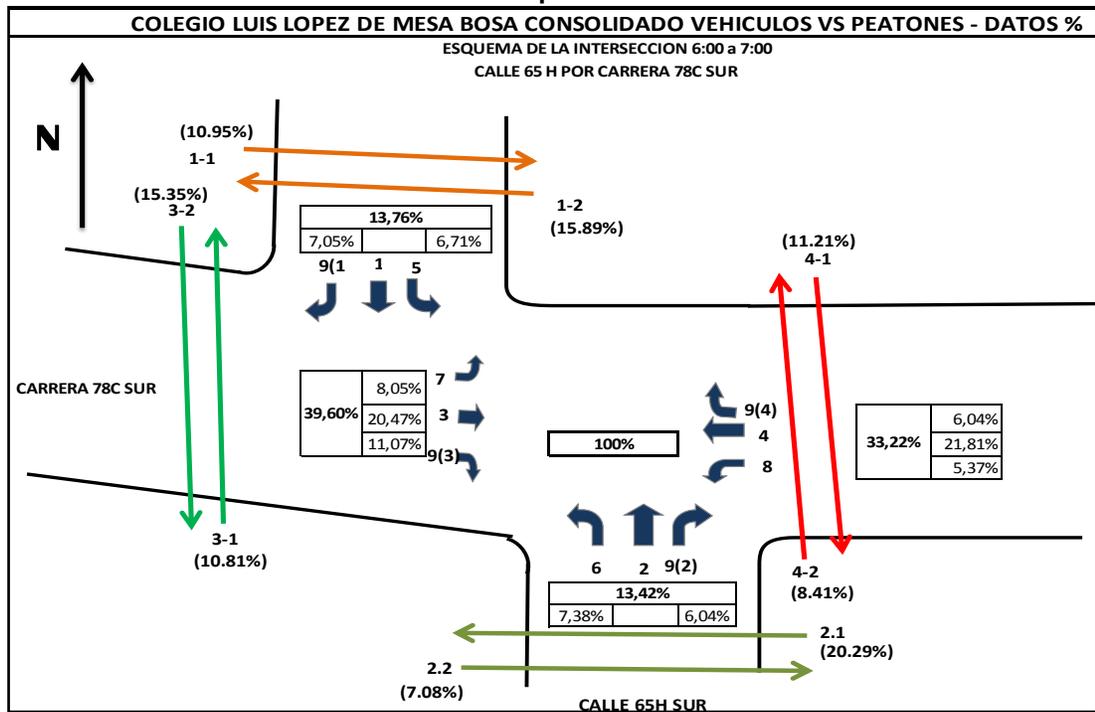
En esta intersección se determinó que los movimientos vehiculares y peatonales son los más equitativos en una relación de uno a uno. Los movimientos que presentan un mayor conflicto son: 7, 3 y 9(3) con el 39,60% del volumen vehicular de esta zona. Para el caso de los cruces peatonales se definieron los cruces 3-1 y 3-2 con el 26,86%.

Imagen 20 Conflicto peatonal y vehicular por carrera 78C



Fuente: propia

Ilustración 42 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.3.2 Intersección carrera 78C por calle 65H sur de 12:00 a 13:00

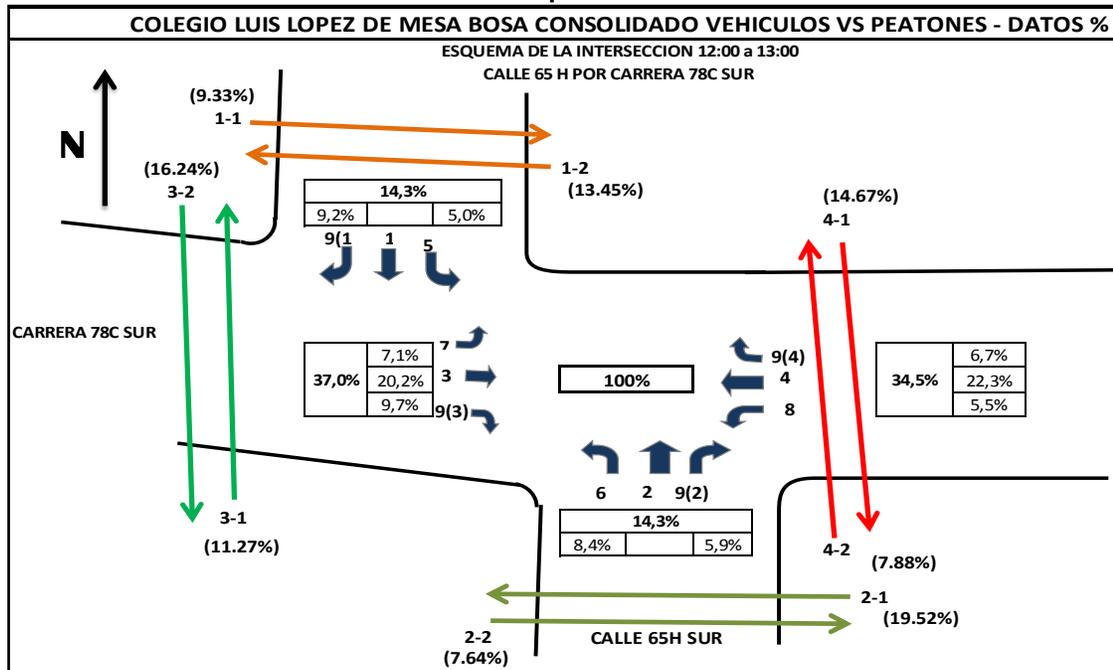
Se determinó para la intersección que los movimientos vehiculares y peatonales con mayores volúmenes y los más equitativos son los 7, 3 y 9(3) con el 37% del volumen vehicular. Para los cruces peatonales se definido nuevamente que los cruces 3-1 y 3-2 con el 27,51%.

Imagen 21 Conflicto peatonal y vehicular por calle 65H



Fuente: propia

Ilustración 43 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

8.4.3.3 Intersección carrera 78C por calle 65H sur de 17:00 a 18:00

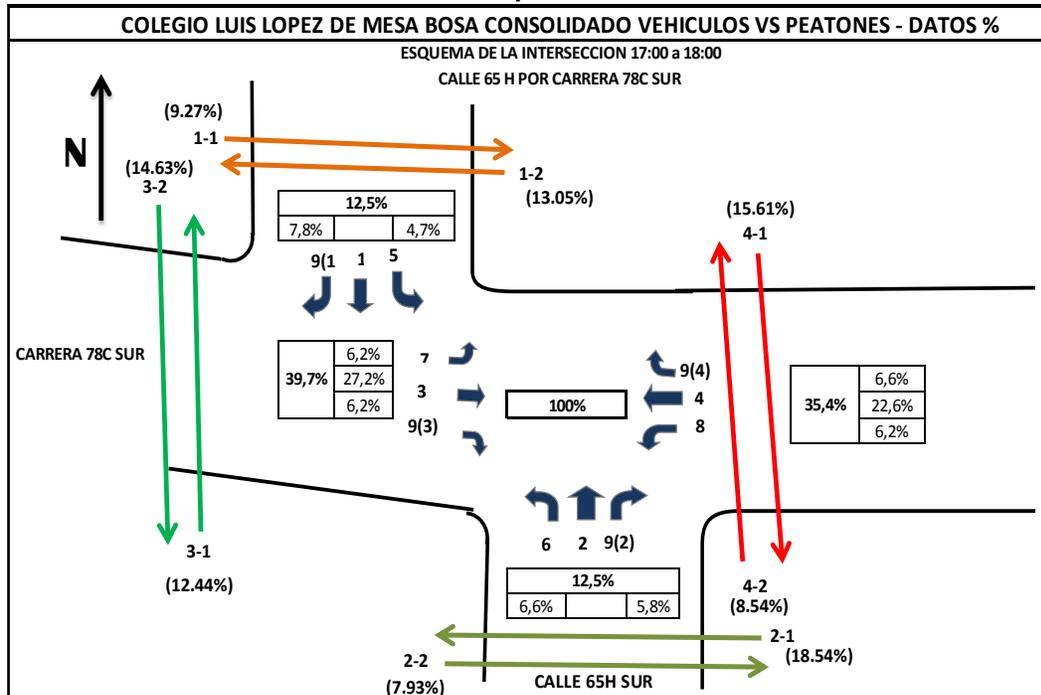
De igual manera que en las anteriores horas de estudio para esta intersección, se determinó que los movimientos vehiculares y peatonales con mayores volúmenes, y a su vez los más equitativos son los 7, 3 y 9(3) con el 39.7% del volumen vehicular. Para los cruces peatonales se definió nuevamente que los cruces 3-1 y 3-2 con el 27,07% continua siendo el punto con mayor conflicto debido al volumen de transeúntes que se movilizan por este sector.

Imagen 22 Conflicto peatonal y vehicular en zona escolar



Fuente: propia

Ilustración 44 Conflicto movimientos peatonales vs movimientos vehiculares



Fuente: propia

9. RESULTADOS

9.1 RESULTADOS ENCUESTAS ALUMNOS Y PROFESORES

Todas las encuestas realizadas se hicieron para determinar el grado de conocimiento en seguridad vial, además de conocer si se están implementando las cátedras y políticas sobre el tema en cuestión. Las encuestas se aplicaron a alumnos y profesores de bachillerato para los colegios Cedit y Luis López en las jornadas mañana y tarde. Para el caso de la escuela la Amistad se realizó a alumnos y profesores de primaria, de igual manera se desarrolló en las jornadas mañana y tarde.

Los resultados obtenidos en las encuestas realizadas en los tres colegios estudiados, muestran que hay muy poco conocimiento en seguridad vial, más de la mitad de los alumnos de primaria y bachillerato encuestados desconoce los significados de las señales de tránsito y de los dispositivos de control como lo son los semáforos, también la mayoría cree que las vías aledañas a los colegios no se encuentran bien señalizadas y que los conductores que hacen uso de las mismas, no respetan lo indicado por las señales de tránsito.

Parte de lo anterior se puede contrastar con la falta de capacitación de los profesores sobre las políticas y cátedras de seguridad vial, ya que los profesores se encuentran en un desconocimiento total sobre el tema, a pesar de que según las leyes colombianas exigen se enseñe en los colegios e instituciones educativas sobre seguridad vial.

9.2 RESULTADOS AFOROS VEHICULARES

Para establecer los volúmenes vehiculares en las intersecciones de los colegios Cedit San Pablo, Escuela la Amistad y Luis López de Mesa, se recolectó información mediante de aforos en tres horas del día 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00, en las cuales se presenta los mayores movimientos de estudiantes.

En los aforos vehiculares se pudo establecer que las intersecciones que se encuentran cerca a las instituciones educativas, se presentan grandes volúmenes vehiculares en las horas en que los alumnos hacen el ingreso a los colegios en las jornadas mañana y tarde. De igual manera, se estableció los movimientos donde se presenta mayores volúmenes, se pudo identificar los vehículos que se presentan con mayor frecuencia, además identificar los flujos vehiculares y los factores de hora pico.

También se pudo establecer que una parte de los estudiantes se desplazan a los colegios en bicicleta, ya que se vieron beneficiados por el programa Al Colegio en Bici del Ministerio de Educación, pero se hace necesario aclarar que en estas zonas no se cuentan con bicirrailes, lo cual genera que los estudiantes tengan que movilizarse al mismo tiempo junto con vehículos pesados y de transporte público.

9.3 RESULTADOS AFOROS PEATONALES

En los resultados obtenidos de los aforos peatonales realizados en las intersecciones principales de los colegios, se pudo establecer que se presenta grandes volúmenes de estudiantes que se desplazan hacia los colegios, dándole una mayor importancia a los niños que se encuentran entre los 0 y 13 años de edad.

De igual manera se pudo determinar cuáles son los movimientos peatonales que se presentan con mayor frecuencia, los flujos peatonales más altos por hora, además de los factores de hora pico para peatones en los tiempos e intersecciones estudiadas.

9.4 RESULTADOS CONFLICTO PEATONAL Y VEHICULAR

Al realizar el traslape de los resultados obtenidos entre los aforos vehiculares y peatonales de las intersecciones de los colegios en estudio, se pudo determinar cuáles son los posibles puntos de conflicto que se presentan entre estudiantes y vehículos, donde se pueden presentar riesgos de accidentes de tránsito.

Vale aclarar que para el caso de los aforos peatonales se tuvo en cuenta los niños que se encuentran entre los 0 y 13 años de edad, los cuales son el mayor número de los estudiantes que se movilizan hacia las instituciones educativas. Para el cruce de información, se tuvo en cuenta los mayores porcentajes de volúmenes en los movimientos vehiculares y cruces peatonales de las intersecciones.

9.4.1 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 77L por calle 68 sur

En el horario de 6:00 a 7:00 el punto que se encuentra en conflicto, es el localizado en los movimientos vehiculares 7, 3 y 9(3) donde el volumen vehicular que se presenta es del 26.2% de los vehículos que transitan por esta intersección. Para el caso de los movimientos peatonales 3-1 y 3-2 con el 28.33%, es el punto por el cual circula el mayor volumen de peatones estudiantes por dicha intersección. Los conflictos se presentan también debido a que las bicicletas y motos no respetando la señal de PARE, además de que los reductores de velocidad no se encuentran en buen estado, permitiendo que se excedan las velocidades de operación en zonas escolares.

Para el horario de 12:00 a 13:00, el punto de conflicto se presenta en los movimientos vehiculares 9(4), 4 y 8 que cuentan con el 25.2% del volumen de vehículos que se presentaron en la intersección. Para el cruce de peatones, los movimientos 4-1 y 4-2 con el 25.2% es donde se presenta el mayor volumen de peatones de la intersección. De igual manera se evidencia que la mayoría de usuarios de esta intersección no respetan la señal de PARE, creando desordenes entre peatones y vehículos.

Para el horario de 17:00 a 18:00, los movimientos vehiculares con mayor volumen nuevamente el 9(4), 4 y 8 con el 26.8% del volumen de la intersección. Para los peatones, el cruce donde se presentan los mayores volúmenes son 4-1 y 4-2 con el 26.1% de los estudiantes que hacen uso de esta intersección. Los vehículos que se presentan con mayor frecuencia siguen siendo las bicicletas y las motos, donde se mantiene el problema por no respetar la señal de PARE, esto para el caso de vehículos y peatones que generan el desorden al no respetar el orden que indican las señales de tránsito. De igual manera se evidencia problemas con los reductores de velocidad, lo que permite que se superen las velocidades permitidas en zona escolar.

9.4.2 Conflicto peatonal y vehicular intersección transversal 77J por calle 68 sur

En el horario de 6:00 a 7:00 el conflicto se encuentra localizado en los movimientos vehiculares 9(4), 4 y 8, los cuales tienen el 41.35% del volumen de la intersección. En el caso del cruce peatonal se observó que en los movimientos 4-1 y 4-2 que está compuesto por el 24.26% del volumen de estudiantes que se movilizan por este sector. No se respetan las señales de PARE, que son las que ayudan a dirigir el orden de prelación de vehículos y peatones.

En la hora de 12:00 a 13:00 se pudo determinar que el punto de conflicto se mantiene en los movimientos vehiculares 9(4), 4 y 8 con el 42.71% del volumen de la intersección, y para el caso de los peatones, el cruce 4-1 y 4-2 que cuentan con el 26,96% son los movimientos donde se presenta un mayor posibilidad de conflicto entre peatones y vehículos. No respetan la prioridad de los peatones en los cruces y exceden las velocidades de operación. De igual manera vale aclarar que los peatones también infringen la señal de PARE, ocasionando que se presenten desordenes en las intersecciones.

Para la hora de 17:00 a 18:00, el posible punto de conflicto para esta intersección se puede presentar en los movimientos 9(4), 4 y 8 que se componen el 37.78% del volumen de vehículos en la intersección. En los cruces peatonales se observó que en los movimientos 4-1 y 4-2 se presenta el 24.9% del volumen de estudiantes que se moviliza por esta intersección. Es constante para esta zona escolar que tanto vehículos y peatones no respeten la señal de PARE, además que los automóviles y motocicletas excedan las velocidades de operación en zonas escolares.

9.4.3 Conflicto peatonal y vehicular intersección carrera 78C por calle 65H sur

En esta esta intersección se evidencio que para las horas de estudio 6:00 a 7:00, 12:00 a 13:00 y 17:00 a 18:00 el punto de conflicto entre estudiantes y vehículos se presenta en los movimientos 7, 3 y 9(3) y el cruce peatonal 3-1 y 3-2. Esto se debe, a que en esta zona se observa gran volumen de vehículos pesados y alimentadores del servicio Transmilenio, ya que la carrera 78C es una de las vías principales para salida de vehículos de Bosa. Los movimientos 3-1 y 3-2 que es uno de los puntos con mayor volumen de peatones se encuentran sobre esta vía, de ahí el potencial de ser el punto con mayor conflicto.

9.5 RESULTADOS LISTAS DE CHEQUEO INFRAESTRUCTURA

9.5.1 INFRAESTRUCTURA CEDID SAN PABLO

El colegio Cedit san pablo en la intersección de la Calle 68 sur por la Carrera 77 se realizó la evaluación del estado de la infraestructura tomando el estado actual de la malla vial, en el cual se observó que la señalización vertical se encuentra en buen estado. Las intersecciones están señalizadas aunque esta la ausencia de semáforos.

El estado actual de la señalización horizontal es deficiente por el deterioro de las demarcaciones presentes, con el estado del pavimento se evidencia que hay

agrietamientos y fisuras. La visibilidad de las demarcaciones es mala ya que no se cuenta con buena delineación y la demarcaciones más comunes que se encuentran es zona escolar, velocidad Max, flechas de sentido, cruce peatonal.

La vulnerabilidad en que se encuentran los usuarios es alta, ya que malla vial se encuentra deteriorada y no cuenta con una buena señalización.

9.5.1 INFRAESTRUCTURA CEDID SAN PABLO LA AMISTAD

La escuela Amistad en la intersección transversal 77J por la Calle 68 sur se realizó la evaluación del estado de la infraestructura tomando el estado actual de la malla vial, en el cual se observó que la señalización vertical se encuentra ausente y la señalización horizontal se encuentra deteriorada.

La malla vial cuenta con un pavimento que evidencia un deterioro progresivo ya que se evidencia huecos, fisuras y agrietamientos, las demarcaciones presentes son mínimas y tienen poca visibilidad, la señalización vertical es mínima. La vulnerabilidad en esta intersección es alta ya que no cuenta con una buena mala vial y no cuenta con una señalización óptima.

9.5.1 INFRAESTRUCTURA LUIS LOPEZ DE MESA

El colegio Luis López de mesa en la intersección de la Carrera 78C por calle 65H sur se realizó la evaluación del estado de la infraestructura tomando el estado actual de la malla vial, en el cual se observó que la señalización vertical se encuentra buen estado y la señalización horizontal en general se encuentra deteriorada.

Los reductores y los esperoles en la intersección se encuentran deteriorados y con unas irregularidades en medidas y dimensiones. La malla vial evidencia un deterioro progresivo ya que se evidencia reparcheos y agrietamientos, las demarcaciones son mínimas y tienen poca visibilidad, la señalización vertical es mínima. La vulnerabilidad es alta ya que transitan automóviles, motos y buses. Y los peatones. Son intersecciones que tienen un gran flujo de vehículos y tanto de personas.

10. CONCLUSIONES

- Se identificó el grado de implementación del Proyecto Educativo Institucional de Seguridad Vial en los colegios distritales del barrio Bosa San Pablo, a partir de la información recopilada en la primera fase del presente trabajo, esto por medio de las encuestas realizadas a alumnos y profesores de los colegios, se pudo determinar que el conocimiento en seguridad vial es muy poco, al igual que se pudo establecer que no se están llevando a cabo las cátedras y políticas de seguridad vial que son obligatorias por las leyes Colombianas.
- Se analizaron las posibles causas que generan los accidentes de tránsito a los estudiantes de los colegios estudiados, a lo cual se concluye que se están presentando condiciones que ayudan a aumentar el riesgo de accidentalidad, como son los puntos de conflicto peatonal y vehicular en las intersecciones principales de los colegios en las horas de ingreso y salida de estudiantes. De igual manera se evidencia que el estado de la infraestructura vial se encuentra deteriorado, los reductores de velocidad se han despegado en varios puntos permitiendo que se excedan las velocidades de operación por zonas escolares.
- Se pudo establecer que los colegios deben implementar las políticas de seguridad vial como lo establece el plan de seguridad vial en su pilar estratégico sobre el comportamiento humano, para lo cual el desconocimiento de los administradores de los colegios incurren en poner en riesgo de accidentes viales a los estudiantes por su falta de formación y al mismo tiempo contar con una regular infraestructura en el entorno.
Estos problemas se pueden ver acrecentados por el desconocimiento que tienen directivos y profesores de los colegios sobre el Plan Nacional de Seguridad Vial, y lo que se encuentra estipulado por el Ministerio de Educación en el Decreto 164 de 2007 y la Ley 769 de 2002, donde claramente se les indica que es obligatorio implementar las políticas y cátedras de seguridad vial en las instituciones educativas.

11. BIBLIOGRAFIA

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD. Gran pacto de seguridad vial por la vida de la primera infancia y adolescencia en el distrito capital, Bogotá D.C., Colombia, 2013. 29. p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN, ICONTEC .Servicios [En línea]. <http://www.icontec.org/index.php/es/inicio/comites-tecnicos-de-normalizacion> . [Consultado el 15 de Marzo de 2016].

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, Plan mundial para el decenio de acción para la seguridad vial 2011-2020. [En línea]. http://www.who.int/roadsafety/decade_of_action/plan/spanish.pdf?ua=1. [Consultado 10 Febrero 2016].

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, Plan nacional de seguridad vial Colombia 2011 – 2016, Bogotá D.C., Colombia, 2012, 6. p.

BANCO INTERNACIONAL DE DESARROLLO. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL DE COLOMBIA, Del plan nacional de seguridad vial de Colombia a la propuesta de plan de acción, Barcelona: Antoni Riu y Anna Ferrer, 2012. 21. p.

ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Directiva ministerial 13 de 2003. Colombia. [En línea]. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12612>. [Consultado 14 Febrero 2016].

INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES. Comportamiento de muertes y lesiones por accidentes de transporte, Bogotá D.C., Colombia, 2013. [En línea]. <http://www.sura.com/blogs/autos/accidentes-transito-pandemia.aspx>. [Consultado 12 Febrero 2016].

SECRETARIA DISTRITAL DE MOVILIDAD. ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C, Proyecto educativo institucional y la seguridad vial. Bogotá D.C., [En línea]. http://www.educacionbogota.edu.co/archivos/Sitios_de_Interes/2013/Marzo/Proyecto%20educativo%20y%20seguridad%20vial.pdf. [Consultado 12 Febrero 2016].

ANEXOS