

**ESTRATEGIA PARA LA MOVILIDAD DE VEHICULOS DE EMERGENCIA EN  
MEDELLIN**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA



Centro de Investigación Facultad de Ciencias de la Salud

Fabián Steven Toro Loaiza  
Erick capole Ortega  
Jesús Alberto Ruiz Medina

Medellín, Colombia.  
2017



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

#### NOTA DE ACEPTACIÓN

Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto Laboral Tecnológico: "**Diseño estratégico para la movilidad de vehículos de emergencia.**", elaborado por los estudiantes: STEVEN TORO, JESUS RUIZ y ERICK CANOLE del programa de TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA DE URGENCIAS, EMERGENCIAS Y DESASTRES, nos permitimos conceptualizar que éste cumple con los criterios teóricos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias de la Salud y por lo tanto se declara como:

***APROBADO- SOBRESALIENTE***

Medellín, 17 de mayo de 2017

MG. JOSE CHÁVEZ  
Coordinador Investigación FCS

RUBEN MONTES  
Asesor

STEVEN TORO  
Estudiante

JESUS RUIZ  
Estudiante

ERICK CANOLE  
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8529 del 6 de junio de 1983 / NIT 860.403.751-3

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

## Contenido

capítulo uno .....	5
2.1 INTRODUCCIÓN .....	5
2.2 JUSTIFICACIÓN .....	5
2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	6
2.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	7
2.5 OBJETIVOS .....	7
3.1 Objetivo general .....	7
3.2 Objetivos específicos.....	7
2.6 Viabilidad del proyecto.....	7
2.7 Limitaciones.....	8
Se pudo evidenciar las diferentes dificultades que se presentan para la aceptación y posterior implementación de la estrategia de movilidad de vehículos de emergencia ...	8
la aceptación por parte de la alcaldía de Medellín, la secretaria de movilidad y la secretaria de salud ya que el plan depende gran parte de el visto bueno que den estas entidades para que el proyecto se puede llevar a cabo. ....	8
2.8 IMPACTO DEL PROYECTO.....	8
Corto plazo .....	9
Mediano plazo: .....	9
Largo plazo: .....	9
2.9 CONCLUSIÓN .....	9
CAPÍTULO DOS .....	10
2.10 MARCO CONCEPTUAL.....	10
3.3 Términos de tránsito.....	10
2.11 MARCO REFERENCIAL .....	15

2.12	MARCO INSTITUCIONAL.....	18
3.4	Misión.....	18
3.5	Visión .....	18
3.6	Modelo educativo (3) .....	19
3.7	Propuesta pedagógica (4) .....	19
2.13	MARCO HISTÓRICO.....	19
3.8	Historia de la atención pre-hospitalaria.....	19
3.9	Primeras ambulancias.....	20
2.14	MARCO GEOGRÁFICO .....	22
2.15	MARCO LEGAL .....	25
2.16	MARCO TEÓRICO.....	26
CAPÍTULO TRES.....		28
2.17	ANÁLISIS .....	28
2.18	Conclusión.....	29
Capítulo cuatro .....		30
2.19	ALCANCE DEL PROYECTO .....	30
2.20	METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	30
2.21	PLAN DE TRABAJO .....	31
2.22	PRESUPUESTO .....	33
CAPÍTULO CINCO .....		34
2.23	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
2.24	BIBLIOGRAFÍA .....	38
BIBLIOGRAFÍA .....		38
2.25	ANEXOS.....	39

## **CAPÍTULO UNO**

### **2.1 INTRODUCCIÓN**

Con la realización de este trabajo se pretende dar a conocer una nueva estrategia que ayudará a mejorar la atención pre-hospitalaria en cuanto a la movilidad de los vehículos de emergencia en la ciudad de Medellín. La necesidad de hacer énfasis en el tema, surge a partir de la existencia de factores limitantes, los cuales impiden brindar un servicio más eficaz a la comunidad evitando demoras en la atención y por ende complicaciones en la integridad de las personas que solicitan estos servicios.

Se hablará de algunas funciones a realizar en pro de la aceptación e implementación de la estrategia antes mencionada. Adicional se expondrán algunas posibles soluciones para corregir los factores limitantes que impiden una eficaz prestación de la atención pre-hospitalaria en la ciudad de Medellín.

### **2.2 JUSTIFICACIÓN**

Con este proyecto se pretende beneficiar a la comunidad en general, construyendo una cultura pre-hospitalaria, la cual brinde una mayor accesibilidad a los diferentes hospitales, a través de los vehículos de emergencia, reduciendo el tiempo de respuesta, traslado y atención primaria. Actualmente en la ciudad de Medellín el proyecto metro salud 123 atiende mensualmente 1.800 casos entre accidentes y emergencias médicas, el cuerpo de bomberos Medellín 450, sin contar los grupos de atención primaria que hay en la ciudad.

Actualmente la secretaria de tránsito de Medellín, trabaja en una estrategia llamada salvemos vidas en la vía, la cual no ha reflejado resultados, por el contrario las cifras van en aumento.

**Aumentan los accidentes viales**  
Fuente: Secretaría de Movilidad

**Muertos en accidentes de tránsito\***

	2016	% de participación	2017	% de participación
Motociclistas	9	34,6%	16	41,7%
Pasajero de motociclista	2	7,7%	2	5,6%
Peatones	11	42,3%	16	44,4%
Otros conductores	1	3,8%	2	5,6%
Otros pasajeros	1	3,8%	1	2,8%
Ciclistas	2	7,7%	0	0%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

\*Cifras del 01 de enero al 12 de febrero del 2017

En Medellín actualmente cada día crece más el parque automotor congestionando así las vías de la ciudad. En el 2016 por cada 100 mil habitantes había 49 mil vehículos y apenas 1.3 kilómetros de vías construidas, haciendo que la movilidad de vehículos de emergencia se reduzca más, que el tiempo de respuesta sea más alto y generando más mortalidad.

En el 2015 el tiempo de respuesta de una emergencia leve iba de 20 a 30 minutos, en la actualidad no se tiene el tiempo promedio de cuanto se demora la atención, ya que este puede variar según la saturación vehicular y la hora del día en que se atiende la emergencia. Medellín actualizo sus semáforos con la capacidad de pasar de rojo a verdes para agilizar la movilidad en trancones, emergencia y medidas especiales, pero en las principales vías rápidas no se cuenta con semáforos, estas por su saturación dificultan la visualización por el retrovisor y la escucha de los vehículos de emergencia dificultando su traslado y la rápida evacuación de los carriles ya que estas van en zigzag buscando camino, lo cual incrementa el kilometraje recorrido, el tiempo y la posibilidad de que el cuadro clínico del paciente evolucione.

En las vías rápidas de la ciudad es donde más se presentan accidentes, a la vez las más congestionadas y dificultosas para la movilización de los recursos de atención primaria.

### 2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la ciudad de Medellín hasta el año 2016 había 1.256 .000 vehículos entre carros y motos una cifra que crece cada día y con ello las cifras de accidentalidad, Estos factores

acompañados de la saturación de la malla vial en lugares y horas específicas implica una demora en la atención de los pacientes tanto en el arribo a la escena, en el incidente y durante el traslado a un centro asistencial, en ocasiones el ruido y la luz de la sirena no alcanzan hacer escuchados ni visualizados por los conductores de vehículos que van delante de un vehículo de emergencia lo que dificulta la movilización de estos, se puede evidenciar la poca cultura de la comunidad con respecto al tema.

## **2.4 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Qué estrategias se pueden implementar en la ciudad de Medellín para mejorar la movilidad de vehículos de emergencia?

## **2.5 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo general**

Crear una propuesta de movilidad para los vehículos de emergencia y un tiempo de respuesta adecuado de atención de las emergencias en la ciudad de Medellín.

### **3.2 Objetivos específicos**

Gestionar con las entidades allegadas e interesadas en el tema para lograr un respaldo.

Determinar en qué tipo de vías podemos implementar la estrategia para mejorar la movilidad de vehículos de emergencia.

Mostrar la necesidad que existe en la ciudad de implementar un nuevo modelo para la movilidad de vehículos de emergencia.

## **2.6 VIABILIDAD DEL PROYECTO**

Contamos con un plazo de 3 años. En este tiempo se pretende culturizar y determinar factores externos que se involucren en el proceso. Adicional a esto el tiempo esperado para

que los ciudadanos acepten y respeten el nuevo sistema (tanto los ciudadanos residentes como turistas) es de 2 años como mínimo.

Los recursos a tener en cuenta son: financieros (se determina el precio cuando se hace la proyección final) y mano de obra para realizar la remodelación de los semáforos.

El trabajo es muy viable debido que en la actualidad no se cuenta con este tipo de estrategias que permitan solucionar la problemática.

Es una meta con gran importancia para el desarrollo de la ciudad y donde todos nos podemos beneficiar de una u otra forma.

## **2.7 LIMITACIONES**

Se pudo evidenciar las diferentes dificultades que se presentan para la aceptación y posterior implementación de la estrategia de movilidad de vehículos de emergencia.

La parte financiera ya que no se cuenta con los recursos necesarios.

la aceptación por parte de la alcaldía de Medellín, la secretaria de movilidad y la secretaria de salud ya que el plan depende gran parte de el visto bueno que den estas entidades para que el proyecto se puede llevar a cabo.

Otra limitante es la comunidad ya que no cuenta con el conocimiento necesario del problema que se presenta en la movilidad de los vehículos de emergencia y la repercusión que este genera en general.

Consideramos que el tiempo con el que contamos para realizar el proyecto es muy corto.

## **2.8 IMPACTO DEL PROYECTO**

<b>Impacto esperado</b>	<b>Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4 ), mediano (5-9), largo (10 o más)</b>	<b>Indicador verificable</b>	<b>Supuestos *</b>
-------------------------	--	------------------------------	--------------------



<p><b>Corto plazo:</b> reducción del tiempo de movilidad de los vehículos de emergencias. Tener una respuesta con mayor accesibilidad.</p>	1 años	Tiempo de respuesta 123	
<p><b>Mediano plazo:</b> reducir la tasa de mortalidad. Reducir los efectos adversos del tiempo de atención.</p>	2-3 años	12,6 muertes por 100.000	
<p><b>Largo plazo:</b> crear una cultura en la comunidad. Brindar una adecuada atención a los pacientes con en un tiempo prudente.</p>	8-15 años	Solo en accidente de tránsito	

## 2.9 CONCLUSIÓN

El presente trabajo tiene como fin dar a conocer una nueva estrategia que facilitará la movilidad del transporte pre-hospitalario de urgencias, emergencia y desastres con el objetivo de brindar un servicio más óptimo y oportuno.

Se pretende además propiciar la cultura pre hospitalaria en la ciudad, debido a que el uso de esta estrategia no funcionaría eficazmente sin el apoyo de los ciudadanos.

Como finalidad del trabajo esta: dar enfoque en la importancia de los servicios de la atención pre-hospitalaria y resaltar en nosotros los estudiantes la utilización adecuada de todos los servicios que brindamos a la comunidad.

## CAPÍTULO DOS

### 2.10 MARCO CONCEPTUAL

#### 3.3 Términos de tránsito.

**Acceso:** Todos los carriles tránsito que se mueven hacia una intersección ingreso o salida de una infraestructura.

**Accidente de tránsito:** Todo suceso o acción eventual involuntaria que como efecto de una o más causas, ocurren en vías destinados al uso público o privado, ocasionando personas muertas e individuos lesionados o naturaleza y daños materiales con participación de los usuarios, de la vía y/o entorno.

**Cerca o vereda:** Parte de la vía reservada para uso exclusivo de los peatones, ubicado a los costados de la vía.

**Adelantamiento:** Maniobra efectuada para situarse delante del o los vehículos que le anteceden el mismo carril.

**Autopista:** Vía de varios carriles separados con parterres central sin cruces a nivel, con acceso regulado y estacionamiento prohibido.

**Avenida:** Vía pública urbana, generalmente dividida por islas de seguridad y compuesta por dos o más calzadas, en la que existen uno o más carriles de circulación.

**Bordillo:** Elemento que separa calzada de la acera o vereda.

**Calle:** Vía pública ubicada en los centros poblacionales conformada de aceras y calzada, destinada a tránsito peatonal o/y vehicular.

**Calzada:** Parte de la vía pública destinada a la circulación de vehículos, comprendida entre los bordes de camino y las aceras.

**Carretera:** Vía pública destinada al paso vehicular y peatonal, ubicado fuera del centro poblacional.

**Causa basal o eficiente:** Es aquella circunstancia que interviene de forma directa en la producción de un accidente de tránsito y sin la cual no se hubiere producido el mismo.

Ceder el paso: Obligación de los conductores y peatones de detenerse para permitir el paso a los vehículos que circulan por vías principales o los peatones que transitan por zonas de seguridad.

Choque: Es el impacto de dos vehículos en movimiento.

Circulación: Movimiento del tránsito por vías urbanas y rurales.

Colisión: Impacto de dos o más vehículos.

Conductor: Es la persona legalmente facultada para conducir un vehículo automotor y quien guía, dirige o maniobra un vehículo remolcado.

Corredor vial: Conjunto de dos o más rutas continuas que se conforman para una finalidad específica.

Cruce: La prolongación longitudinal de la acera sobre la calzada delimitada o no y el espacio demarcado en la calzada destinado al cruce peatonal.

Curva: Tramo de la vía pública en que ésta cambia de dirección.

Dispositivo sonoro: Mecanismo de tipo manual, eléctrico o electrónico que imite sonido.

Distancia de detención: Es la distancia que corre un vehículo desde que el conductor percibe un problema, lo evalúa actúa y el vehículo se detiene: comprende la distancia de reacción más la distancia de frenado.

Distancia de frenado: Es la distancia que corre un vehículo desde que se acciona el freno hasta que el vehículo se detiene.

Educación vial: Conjunto de conocimientos y normas que tiene como objetivo capacitar a la población general para que sepan conducirse en la vía pública con mayor seguridad, ya sea como peatones, pasajeros o conductores.

Esquina: Vértice de ángulo que forma líneas de fábrica convergentes.

GPS: Sistema de posicionamiento global.

Luces altas: Utilizadas para alumbrar una distancia larga de las vías por delante del vehículo.

Luces bajas: Utilizada para alumbrar la vía por delante del vehículo sin deslumbrar a los conductores que vengan en sentido contrario, ni a los demás usuarios de la vía.

Luces indicadores de alerta o de estacionamiento emergencia: Sistema que permite accionar de forma intermitente todos los faros direccionales o indicadores de giro, para

advertir a otros conductores la presencia de un peligro, que automotor se encuentra estacionado, o de la intención de estacionarse emergentemente. En tales circunstancias sustituye las luces de posición delantera y posterior.

Maniobra: Es la acción que permite cambiar de posición del vehículo mientras esta en circulación normal, implicando un potencial riesgo para mí y para los demás usuarios.

Parada: Inmovilización voluntaria momentánea para tomar o dejar personas o bienes observando las normas legales y reglamentarias correspondientes.

Pasajero: Es la persona que utiliza un medio transporte para movilizarse de un lugar a otro, sin ser el conductor.

Peatón: Es la persona que transita a pie por las vías, calles, caminos, carreteras, aceras, y las personas con discapacidad que transitan igualmente en vehículos especiales mejorados para ellos o por terceros.

Rebasar: Maniobra efectuada para sobrepasar otro vehículo que circula en una misma dirección o que se encuentra estacionado en un carril distinto.

Red vial: Toda superficie terrestre, pública o privada, por donde circulan peatones, animales y vehículos, que está señalizada bajo jurisdicción de las autoridades nacionales, regionales, provinciales, metropolitanas o cantonales, responsables de la aplicación de leyes y demás normas de tránsito.

Ruta: Recorrido legalmente autorizado a la transportación pública, considerado entre origen y destino.

Seguridad vial: Reducción del riesgo de accidente de tránsito y la morbimortalidad en las vías, lograda a través de enfoques multidisciplinarios que abarcan ingeniería de tránsito; diseño de los vehículos; gestión de tránsito; educación, formación y capacitación de los usuarios de las vías; y la investigación del accidente.

Semáforo vehicular: Aparato óptico luminoso tricolor, por cuyo medio se dirige alternativamente en tránsito vehicular y peatonal, para detenerlo o ponerlo en movimiento.

Semáforo en luz amarilla: Prevención anticipada de cambio de luz roja. En este caso los vehículos deben disminuir la velocidad y detenerse antes de llegar a la línea de pare. Si se utiliza en forma intermitente significa que el conductor puede cruzar la intercepción, con las debidas precauciones.

Semáforo en luz roja: Obligación de todo vehículo detenerse antes de la línea de pare y el peatón abstenerse de cruzar la calzada. Si se utiliza solo en forma intermitente significa que el conductor debe detenerse completamente antes de cruzar la vía.

Semáforo en luz verde: libre paso para los vehículos y peatones en el mismo sentido de circulación, estos últimos tiene preferencia en el cruce.

Señalética: disciplina mucho más desarrollada que la señalización; parte de la ciencia de la comunicación visual, en cargada de estudiar las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y el comportamiento de los individuos, responde a la necesidad de información u orientación provocada por la proliferación del fenómeno de movilidad y servicios públicos y privados

Vía principal: Calle o carretera en que por dispositivos de control de tránsito instalados, los vehículos tiene preferencia respecto a otros.

Vía privada: Vía comprendida dentro de los límites de una propiedad privada.

Vía pública: Vía destinada al libre tránsito vehicular y peatonal.

Visibilidad: circunstancia que permite distinguir con mayor o menor nitidez objetos, dependiendo de las condiciones atmosféricas y de la luminosidad.

Zona de estacionamiento: sitio destinado y marcado con señales especiales por la autoridad competente, para el establecimiento en los vehículos en las vías públicas o privadas fuera de ellas.

#### ✓ **Términos de atención pre-hospitalaria.**

Estrategia: Arte, traza para dirigir un asunto.

Atención pre-hospitalaria: trata de la atención del paciente fuera del ámbito hospitalario por profesionales de la salud tales como médicos y paramédicos.

Movilidad: cualidad de movable.

Agilidad: consiste en la facultad de trasladarse de un lugar a otro de manera instantánea.

Vehículos de emergencia: vehículo automotor debidamente identificado e iluminado, autorizado para transitar a velocidades mayores que las reglamentadas con el objetivo de movilizar personas afectada en salud, prevenir o tender desastres o calamidades, o actividades policiales.

Implementación: poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, etc. para llevar algo a cabo.

Optimización: buscar la mejor manera de realizar una actividad.

Servicio: personal destinado a satisfacer necesidades del público o de alguna entidad oficial o privada.

Atención primaria: asistencia médica inicial que recibe un paciente.

Metro salud: organización que brinda servicios de salud integrales y competitivos a través de una amplia y moderna red hospitalaria.

123: línea de emergencia que permite la unificación en un solo número a todos los números de emergencias de la ciudad de Medellín.

Emergencias médicas: es la necesidad o falta de ayuda médica para una condición que sobrevino sin previo aviso, en la cual se amenaza la vida inmediata causando la muerte de no ser asistida.

Saturación vehicular: condición de flujo vehicular que se ve saturado debido al exceso de demanda de las vías produciendo incremento en los tiempos de viaje.

Trancones: congestión de vehículos

Retrovisor: pequeño espejo colocado en la parte anterior de los vehículos automóviles de manera que el conductor pueda ver lo que viene o está detrás de él.

Traslado: llevar a alguien o algo de un lugar a otro.

Evacuación: desocupar algo.

Carriles: camino capas tan solo para el paso de un carro.

Cuadro clínico: conjunto de síntomas que presenta un enfermo o que caracterizan una enfermedad.

Paciente: persona que padece física y corporalmente y especialmente que se halla bajo atención médica.

Evoluciones: serie de transformación continua que va experimentado la naturaleza y los seres que la componen.

Malla vial: terrenos necesarios para la construcción o ampliación de las vías públicas.

Mortalidad: tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado, en general o por una causa determinada.

Luz: agente físico que hace visible los objetos.

Sirena: aparato mecánico que emite sonido audible a muchas distancias y que se hace sonar como aviso.

Remodelación: reformar algo modificando algunos de sus elementos o variando su estructura.

Herramienta: conjunto de instrumentos que se utilizan para desempeñar un oficio o un trabajo determinado.

Transporte pre hospitalario: es el traslado que se realiza desde el sitio que ocurre el evento hasta un centro de atención inicial, o desde un centro asistencial hasta otro centro o sitio.

## **2.11 MARCO REFERENCIAL**

Hasta el momento la ciudad no se evidencia que se haya realizado algún tipo de estudio sobre la problemática actual que tiene los vehículos de emergencia para su desplazamiento, existen normas no muy claras en el código nacional de tránsito sobre la movilidad de ambulancias y vehículos de emergencia y la prioridad que se les debe dar sobre todo en vías de 3 carriles, pero en la ciudad contamos con pocas vías de tres carriles, además de la gran cantidad de vehículos con los que cuenta la ciudad, la norma dice que cuando se acerca un vehículo de emergencia los conductores deben ceder el paso y detenerse, lo que empeora la situación ya esto complicaría más la evacuación de la vía.

En el 2015 la secretaria de movilidad y tránsito de Medellín inauguraron la red de semáforos inteligentes que permitiría, controlar el tiempo de los semáforos, el caos vehicular, el desplazamiento del servicio público, el paso de vehículos de emergencia entre otros, pero no ha evidenciado un indicador de que conjuntamente con la secretaria de salud o el departamento de gestión de riesgo se esté llevando a cabo una colaboración para la movilidad vehículos de emergencia ya que cuando estos se movilizan los semáforos siguen estando en rojo, las vías principales como la autopista y regional no cuentan con semáforos para tratar de agilizar el paso de los vehículos de emergencia.

Entre 2007 y 2008 estudiantes de ingeniería de la universidad de Antioquia crearon un dispositivo para que desde las ambulancias se pudiera cambiar el semáforo a verde y así

facilitar el paso de los diferentes vehículos de emergencia que encontrarían siempre en verde el semáforo en su recorrido.

En la actualidad en países europeos cuentan con una franja verde que consiste en que los vehículos de emergencia cuenten con los semáforos en verde durante su recorrido.

## El tiempo (1)

Los estudiantes utilizaron tecnología inalámbrica para comunicar las ambulancias con la red de semáforos. Uno de los dispositivos está ubicado en el vehículo de emergencia, que es el que da la orden y, el otro, en el controlador local, que la recibe y maneja los semáforos. El proyecto, consistente en alterar la secuencia normal de los semáforos ante vehículos como ambulancias, carros de bomberos o de policía, con el fin de que estos encuentren siempre la luz verde a lo largo de su recorrido.

La idea, concebida por Diana Tobón Vallejo, Andrés Benavides Arévalo y Luis Castrillón Osorio, futuros ingenieros electrónicos, fue probada con éxito, con el apoyo de autoridades de tránsito, en algunos cruces viales de Medellín, segunda ciudad más importante de Colombia y capital del departamento de Antioquia, al occidente.

El proyecto se suma a una serie de ideas de ese centro académico que pretenden establecer un vínculo más directo entre el sistema de salud y las creaciones de los ingenieros, según explicó a Efe el decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, Elkin Libardo Ríos Ortiz.

Lo más rescatable de lo hecho por los futuros ingenieros "es ver cómo cada vez más la universidad prepara a estudiantes para que resuelvan problemas de la sociedad", de acuerdo con Ríos Ortiz.

Para Alexander Leal Piedrahita, docente asesor de tesis, lo más importante del proyecto es que saca al ingeniero de su campo y lo conduce a otro más humano: "lo lleva a salvar vidas".



Además de este proyecto, la Universidad adelanta más innovaciones como una manilla que, a través de un código de barras, permite leer la historia médica del paciente.

Además desarrolla "software" para el mejoramiento de procesos y trabaja en otras áreas como la química y el mantenimiento. Todas las invenciones esperan el apoyo de la empresa privada para que se hagan realidad. En el caso del dispositivo para los semáforos, se necesitan recursos que permitan reducir el tamaño del prototipo, pues el actual no es el adecuado para adaptarlo a los cruces, dado que cada espacio de semaforización presenta sus propias características.

El proyecto ambulancias-semáforos, que nació a finales de octubre de 2007 y finalizó en mayo de 2008, solo espera el apoyo decidido de las instituciones para empezar a "salvar vidas".

Con EFE

## Noticias Caracol (2)

La secretaría de Movilidad de Medellín inauguró este viernes el Centro de la red semafórica que podrá controlar los viajes y caos vehicular de la ciudad.

Por medio de nuevas tecnologías de control de tráfico urbano, la secretaria de Movilidad podrá monitorear y mejorar la movilidad con planteamiento semafórico.

El secretario de Movilidad de Medellín Omar Hoyos Agudelo explicó por qué estos nuevos dispositivos transformarán la fluidez vehicular y garantizarán comunicación de los conductores con ingenieros y agentes de tránsito: “anteriormente los semáforos del centro no se hablaban con los de Belén, los de Belén no se hablaban con los del Poblado y los del Poblado con ninguna zona. Hicimos trabajos de ingeniería para conectar toda la red semafórica de la ciudad”.

El ingeniero de la secretaria de Movilidad Hernán Tapias indicó que estas herramientas permitirán la medición de tiempos

de viaje, ocupación de las vías y volúmenes de tráfico.

Tapias asegura que Medellín es la ciudad de América Latina que mejor uso hace de este tipo de tecnologías: “podemos tener paso con prioridad para el transporte público de la ciudad y para los vehículos de emergencia, podemos colocar en rojo un sector de la ciudad para detener un impacto por situación de la ciudad o podemos despejar un corredor para que haya evacuación fluida de algún lugar”.

Actualmente son más de 600 intersecciones semafóricas interconectadas entre sí por medio de una red de comunicaciones de banda ancha de propiedad de la ciudad, lo que permite realizar actuación en tiempo real sobre las diferentes situaciones de tráfico que se presentan y tomar decisiones inmediatas para lograr una mayor movilidad en el perímetro urbano. Hoy, el 90% de los cruces semafóricos ya están conectados a la nueva red y el 10% restante estarían listos en junio.

El Centro de control de la red semafórica está ubicado en el museo de Antioquia, centro de Medellín.

## **2.12 MARCO INSTITUCIONAL**

### **3.4 Misión**

El siguiente texto fue copiado del campus UNAC.

La Corporación Universitaria Adventista – UNAC declara como su misión: propiciar y fomentar una relación transformadora con Dios en el educando por medio de una educación integral en las diferentes disciplinas del conocimiento, preparando profesionales competentes éticamente responsables, con un espíritu altruista de servicio a Dios y a sus semejantes dentro del marco de la cosmovisión bíblico cristiana que sustenta la Iglesia Adventista del Séptimo Día.

### **3.5 Visión**

El siguiente texto fue copiado del campus UNAC.

La Corporación Universitaria Adventista con la dirección de Dios será una comunidad universitaria adventista con proyección internacional, reconocida por su alta calidad, su énfasis en la formación integral, la cultura investigativa y la excelencia del servicio, que forma profesionales con valores cristianos, comprometidos con agentes de cambio con las necesidades de la sociedad y su preparación para la eternidad.

### 3.6 **Modelo educativo (3)**

### 3.7 **Propuesta pedagógica (4)**

## 2.13 **MARCO HISTÓRICO**

### 3.8 **Historia de la atención pre-hospitalaria.**

El cuidado pre hospitalario existe desde que el hombre aprendió a cazar y a hacer la guerra. Aunque los métodos para detener hemorragias, estabilizar fracturas, etc. eran primitivos, fue indudablemente reconocida de inmediato la necesidad de un rápido tratamiento. Los elementos básicos de la respuesta prehistórica a los lesionados, permanecen como guía en los actuales programas pre hospitalario de asistencia. Aparte de estos elementos, el reconocimiento de una necesidad de acción fue lo que llevó al desarrollo de técnicas médico-quirúrgicas de urgencia y a la evolución de un sistema de comunicaciones, tratamiento y transporte para reducir la morbimortalidad.

Muchas formas de transporte de los enfermos fueron inventadas. En tiempos muy antiguos, sin duda, los enfermos fueron llevados entre dos amigos quienes lo transportaban de la manera que a ellos les resultaba más conveniente. Si había una sola persona para transportarlo, seguramente lo hacía sobre sus espaldas. Probablemente el siguiente modo de transporte de los heridos o enfermos fue usando dos postes a los que se ataba fuertemente una hamaca. Este tipo de camilla fue usado durante muchos, muchos años. Los postes eran colocados por debajo de los brazos y estos se apoyaban a lo largo de ellos. Después de la invención de la rueda, el hombre antiguo, cansado de cargar sobre sus espaldas al camarada herido, construyó una tosca carreta para aliviar su trabajo. Los primeros antecedentes sobre

atención en vehículos específicos para personas en riesgo de salud tienen origen remoto y es difícil saber realmente cuando se usó por primera vez un vehículo para transportar una persona enferma o lesionada. El primer vehículo para el transporte de los enfermos fue probablemente construido cerca del año 900 A.C.

Existen registros de transportes forzados de personas hacia los lazaretos o con problemas psiquiátricos en la antigüedad. Probablemente la expulsión organizada de los leprosos fue el primer sistema organizado de transporte. Las autoridades eran responsables de sacar de sus casas a estos enfermos y aislarlos del resto de la comunidad, lo que era una medida para impedir el contagio. Los pacientes con enfermedades venéreas eran tratados de la misma manera.

No hay demasiadas referencias en cuanto al traslado de los heridos en las guerras de la antigüedad, pero se sabe que los transportaban en carrozas. Los griegos y los romanos disponían de cirujanos en el campo de batalla para el tratamiento de los heridos. En la *Ilíada* y la *Odisea* se explican algunos procedimientos. Durante todo el tiempo que duró la Edad Media existieron carretas para transportar cuerpos, usadas particularmente cuando poblaciones enteras sucumbían ante la peste, aunque el uso de esas carretas por lo general se limitaba a acarrear muertos.

Pocos cambios fueron registrados en los siguientes siglos, hasta que los Normandos llegaron a Inglaterra con su “litera a caballo” para el transporte de los inválidos. Ellos suspendían una cama de dos postes, los cuales se tomaban por sus extremos a dos arneses especiales, colocado uno en el caballo de adelante y otro en el de atrás. Ciertamente el paciente debía soportar una serie de saltos al ser transportado y seguramente en muchas oportunidades estos saltos eran fatales para los enfermos. Diferentes adaptaciones de este sistema fueron utilizadas hasta el siglo XVII.

### 3.9 **Primeras ambulancias.**

El término “ambulancia” de acuerdo con el libro “El origen de los términos médicos” de Henry Alan Skinner “es más comúnmente aplicado a un vehículo en el cual los enfermos o heridos son transportados”. En la organización militar el término “ambulancia de campo” hace referencia a una unidad equipada para el transporte y el tratamiento de emergencia de

los heridos. Esos “hospitales de campo” (ambulancias) fueron introducidos por la Reina Isabel la Católica durante el sitio de Málaga en 1487 y revividos por su nieto Carlos V durante el sitio de Metz en 1553. Fernando e Isabel pusieron un interés sin precedentes en el bienestar de sus tropas. Fueron reunidos elementos médicos y quirúrgicos y se establecieron los primeros hospitales militares-ambulancias para el cuidado de los heridos. Pero no fue hasta cerca de trescientos años más tarde que algunos acuerdos permitieron mover a los heridos hasta el hospital de campo durante las batallas y brindar ayuda en el lugar a aquellos que no podían ser movilizados. En esos tiempos, ciertos tipos de carretas tiradas por caballos o por hombres, recibieron el nombre de ambulancias que significa "deambula o camina").

En la época de los zares en Rusia, un médico y un ayudante se trasladaban en una carreta tirada por caballos; reconocían en el campo a los enfermos más graves y los trasladaban a un centro asistencial.

Pasó mucho tiempo para que la medicina pre hospitalaria llegara a formar un sistema de alta complejidad como se lo conoce hoy. El concepto de cuidado médico de emergencia en la población civil nació simultáneamente en los Estados Unidos de América y en Inglaterra, Aproximadamente en 1940, a partir de los cuerpos de bomberos, que fueron los primeros en brindar cuidados médicos mientras el enfermo o accidentado era trasladado.

Hacia 1949, en la guerra de Corea, las tropas de las Naciones Unidas ya disponían de “traslado Aéreo de Evacuación” hasta los hospitales de campaña muy cercanos a los frentes de batalla (“MASH” Medical Army Service Hospitalary) dotados con atención para trauma y en los cuales se estudió, documentó y puso en práctica la medicina de urgencias.

En 1960 la Academia Nacional de Ciencias introdujo normas para el entrenamiento del personal de ambulancia y tratamiento del paciente en la escena durante el rescate, transporte y transferencia. En 1962, en EE.UU., se creó el primer servicio tal como se lo conoce en la actualidad y se programó el primer curso para la formación de paramédicos.

Con la experiencia bélica de Corea y Vietnam en el rescate de traumatizados graves, se lograron importantes avances en el tratamiento precoz de estos heridos. Los primeros esfuerzos civiles en el desarrollo de la atención de emergencias médicas se volcaron hacia el tratamiento de las arritmias graves y muerte súbita como consecuencia de enfermedades

coronarias. Así apareció la Unidad Coronaria Móvil para revertir los casos de afecciones coronarias agudas que pueden derivar en muerte durante la primera hora a partir de la aparición del síntoma.

Se estableció la escuela de paramédicos de New York que formó una gran cantidad de personal civil para atención pre hospitalaria y el mayor campo de pruebas en el tema se construyó en Miami, condado de Dade (Metro Dade County). Muy pronto se abrieron múltiples escuelas de rescatistas, técnicos en urgencias médicas y paramédicos en todo el territorio Norteamericano. Simultáneamente la Cruz Roja Francesa desarrolló un modelo de atención pre hospitalario y manejo de ambulancias terrestres en su República, originando el Servicio de Atención Médica de Urgencias (SAMU) en París y luego en Grenoble.

## **2.14 MARCO GEOGRÁFICO**

Medellín es un municipio colombiano, capital del departamento de Antioquia. Es la ciudad más poblada del departamento y la segunda del país. Se asienta en la parte más ancha de la región natural conocida como Valle de Aburrá, en la cordillera central de los Andes, constituyéndose como el mayor centro urbano de tal ramal andino. Se extiende a ambas orillas del río Medellín -llamado también río Aburrá-, que la atraviesa de sur a norte, y es el núcleo principal del área metropolitana del Valle de Aburrá.<sup>8</sup>La ciudad tiene una población de 2 508 452 habitantes (2017),<sup>2</sup> mientras que dicha cifra, incluyendo el área metropolitana, asciende a 3 821 797 personas (2016).<sup>2</sup>

Fue fundada el 2 de marzo de 1616, cuando los conquistadores españoles habían erigido un pequeño poblado con el nombre de San Lorenzo de Aburra, fundado por Francisco Herrera Campuzano (hoy parque El Poblado) y denominado Villa de Nuestra Señora de La Candelaria de Medellín, el 2 de noviembre de 1675 en el sitio de Ana, que corresponde actualmente al centro de la ciudad (zona centro-oriental); a través de los años se daba como fecha de fundación la segunda, pero en el decreto 17 de 1966 del honorable concejo de la ciudad se decretó como fecha oficial la del 2 de marzo de 1616.<sup>9</sup> En 1826 fue designada capital de Antioquia, título que ostentaba Santa Fe de Antioquia desde la época colonial.

Durante el siglo XIX, Medellín se desarrolló como un centro dinámico de comercio, primero exportando oro, y posteriormente mercancías provenientes de la industrialización de la ciudad.

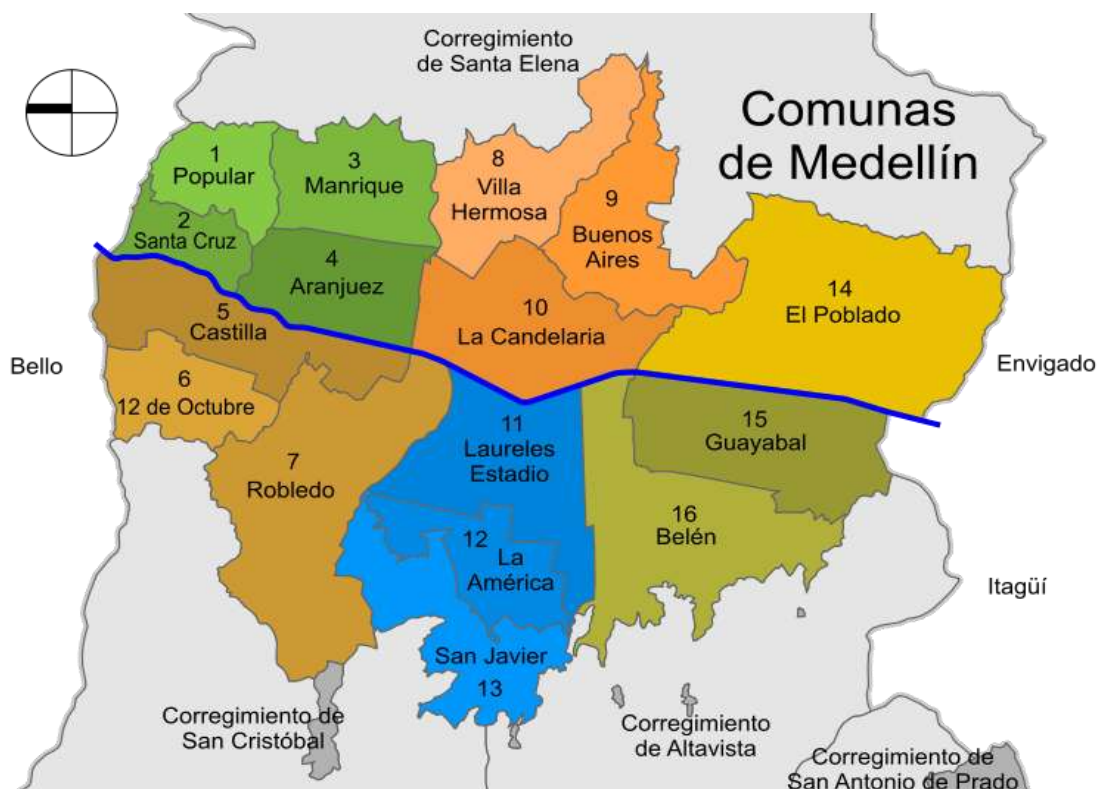
Como capital departamental, Medellín alberga las sedes de la Gobernación de Antioquia, la Asamblea Departamental, el Tribunal Superior del Distrito Judicial de Medellín, el Área metropolitana del Valle de Aburrá y la Fiscalía General, así como diferentes empresas públicas, instituciones y organismos del Estado colombiano. Como centro financiero, comercial e industrial es sede de empresas nacionales e internacionales en sectores como el textil, confecciones, metalmecánico, energético, financiero, salud, telecomunicaciones, construcción, automotriz, y alimentos, entre otros.

Medellín se encuentra ubicada en el centro geográfico del Valle de Aburrá, sobre la cordillera central de los Andes en las coordenadas, 6°13'55"N 75°34'05"O. La ciudad cuenta con un área total de 328 km<sup>2</sup> de los cuales 110 km<sup>2</sup> son suelo urbano y 218 km<sup>2</sup> son suelo rural.<sup>52</sup>

El valle de Aburrá posee una extensión de 1.152 km<sup>2</sup> que hacen parte de la cuenca del río Medellín, principal arteria fluvial que cruza la región de sur a norte. La conformación del Valle de Aburrá es el resultado de la unidad geográfica determinada por la cuenca del río Medellín y por una serie de afluentes que caen a lo largo de su recorrido. El Valle tiene una longitud aproximada de 60 kilómetros y una amplitud variable. Está enmarcado por una topografía irregular y pendiente, que oscila entre 1.300 y 2.800 metros sobre el nivel del mar. Las cordilleras que lo encierran, dan lugar a la formación de diversos microclimas, saltos de agua, bosques y sitios de diverso valor paisajístico y ecológico.<sup>53</sup> El valle tiene una forma alargada y presenta un ensanchamiento en su parte media, el cual mide 10 kilómetros y es donde se localiza Medellín.<sup>54</sup> El Valle de Aburrá está totalmente urbanizado en su parte plana, y muy ocupado en sus laderas.

Topográficamente la ciudad es un plano inclinado que desciende desde 1.800 a 1.500 metros de altura sobre el nivel del mar, sin embargo, la altura oficial de la ciudad es de 1.479 msnm<sup>55</sup> en la confluencia de las quebradas La Iguañá, Santa Elena y el río Medellín, y se eleva a 3.200 msnm en los altos El Romeral, Padre Amaya y cuchilla Las Baldías.<sup>55</sup> Dentro del paisaje urbano se destacan los cerros Nutibara y El Volador, que se levantan

como manchas verdes en medio de la ciudad. Los altiplanos y montañas que circundan el valle sobrepasan los 2.500 metros. Las principales alturas en el territorio de Medellín son: Alto Padre Amaya (3.100 msnm), Alto Patio Bonito (2.750 msnm), Alto Boquerón (2.600 msnm), Alto Venteadero (2.500 msnm) y el Alto Las Cruces (2.400 msnm), entre otros.



En la actualidad queremos aprovechar la cercanía entre los diferentes hospitales y clínicas de la ciudad para proponer la habilitación de los semáforos para vehículos de emergencia en la extensión sur-norte y norte-sur como por ejemplo en la avenida oriental donde alrededor de este principal eje vial podemos encontrar cuatro centros médicos importantes como lo son cafesalud. –Centro neurológico de Colombia –Clínica Medellín – Clínica soma Otro ejemplo es la calle 78 B por la cual se cruzan 3 centros médicos: Hospital Pablo Tobón Uribe – Clínica Universitaria Bolivariana - Clínica cardiovascular santa maría Además de aprovechar las vías arteria a estas unidades también contamos con sectores circunvalares aledaños vías principales de algunas comunas donde podemos encontrar más



de 5 o 6 centro médicos cercanos, tenemos en la zona céntrica nororiental de Medellín una diferencia de distancia corta entre algunos centros médicos como:

- Hospital infantil de Medellín
- Hospital universitario de san Vicente de Paul
- Policlínica
- Clínica león XIII
- Unidad hospitalaria de Manrique
- Hospital infantil Clínica Noel
- Clínica ces

## **2.15 MARCO LEGAL**

Esta información la tomamos de la ley 1083 del 2006.

Ley 1083 del 2006 “se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible.

ARTÍCULO 1: Regula la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos.

ARTÍCULO 2: C) Reorganizar las rutas de transporte público y tráfico sobre ejes viales que permitan incrementar la movilidad y bajar los niveles de contaminación;

LEY 769 DEL 2002: "Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre

ARTÍCULO 64. Cesión de paso en la vía a vehículos de emergencia: Todo conductor debe ceder el paso a los vehículos de ambulancias, cuerpo de bomberos, vehículos de socorro o emergencia y de la policía o ejército orillándose al costado derecho de la calzada o carril y deteniendo el movimiento del vehículo, cuando anuncien su presencia por medio de luces, sirenas, campanas o cualquier señal óptica o audible.

ARTÍCULO 115. Reglamentación de las señales: El Ministerio de Transporte diseñará y definirá las características de las señales de tránsito, su uso, su ubicación y demás características que estime conveniente.

ARTÍCULO 117. Clasificación de semáforos. Los semáforos son elementos para regular y ordenar el tránsito y se clasifican en:

Semáforos para control de vehículos.

Semáforos para peatones.

Semáforos especiales.

Semáforos de aproximación a cruces de transporte masivo, trenes y guardarrieles.

Semáforos direccionales, intermitentes y otros.

ARTÍCULO 118. Simbología de las señales luminosas:

Roja: Indica el deber de detenerse.

Amarilla: Indica atención para un cambio de luces.

Verde: Significa vía libre

DECRETO 348 DE 2015:

Por el cual se reglamenta el servicio público de transporte terrestre automotor especial

Artículo 13: Contratos de Transporte.

5. Transporte de usuarios del servicio de salud. Es el suscrito entre una empresa de Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Especial legalmente constituida y las entidades de salud, para el traslado de los usuarios de los servicios de salud, que por su condición, no resulte necesario hacerlo en una ambulancia de traslado asistencial básico o medicalizado.

## **2.16 MARCO TEÓRICO**

En la actualidad no se ha evidenciado un estudio que allí estudiado directamente la problemática que se ha dado entorno a la movilidad de los vehículos de emergencia, pero si debemos tener en cuenta algunos factores que han llevado a que se realice esta investigación buscando una solución que nos beneficie a todos.

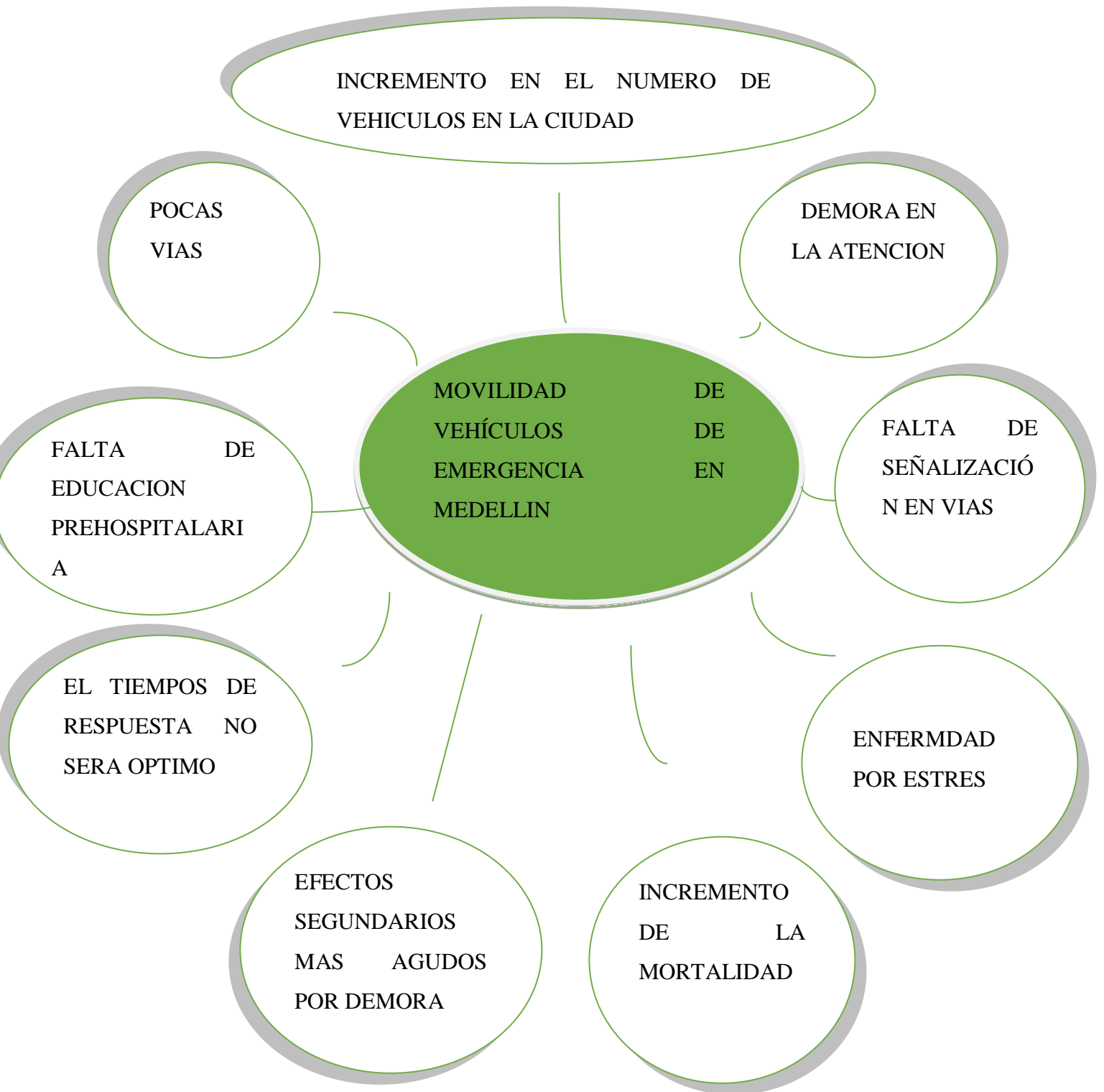
Es de gran importancia saber que el tiempo de respuesta influye en una buena atención ya que en algunos casos tanto en emergencias médicas como en accidentes de tránsito tenemos algunas patologías o traumas que requiere una atención inmediata como ejemplo los infartos agudos de miocardio, accidentes cerebro vasculares, fractura de cadera o fractura de base de cráneo entre otros en los cuales el tiempo es determinante para la salud del paciente, En trauma se conoce como la hora dorada que es el tiempo imaginario donde un lesionado con varios traumatismos de gravedad tiene más oportunidad de sobrevivir además de disminuirlas complicaciones y secuelas con una respuesta rápida ,evaluación y traslado al centro asistencial de nivel adecuado para sus lesiones

La mortalidad por accidentalidad en la ciudad va en aumento por la gran cantidad de vehículos, la poca malla vial que tiene la ciudad y el poco espacio con el que se cuenta para desarrollar vías más amplias siendo este el factor más predilecto para complicar aún más la movilidad de vehículos de emergencia.

El código nacional de tránsito indica que las ciudades deben tener demarcado el carril que deben evacuar los ciudadanos para dar vía libre a los vehículos de emergencia pero aun en la ciudad no se han implementado, la ciudadanía en general tiene poca educación vial o pre hospitalaria lo cual dificulta para ellos saber qué hacer en caso de dar paso a un vehículo de emergencia.

## CAPÍTULO TRES

### 2.17 ANALICIS



## **2.18 CONCLUSIÓN**

El presente trabajo tiene como fin dar a conocer una nueva estrategia que facilitará la movilidad del transporte pre-hospitalario de urgencias, emergencia y desastres con el objetivo de brindar un servicio más óptimo y oportuno.

Se pretende además propiciar la cultura pre hospitalaria en la ciudad, debido a que el uso de esta estrategia no funcionaría eficazmente sin el apoyo de los ciudadanos.

Como finalidad del trabajo esta: dar enfoque en la importancia de los servicios de la atención pre-hospitalaria y resaltar en nosotros los estudiantes la utilización adecuada de todos los servicios que brindamos a la comunidad

## **CAPITULO CUATRO**

### **2.19 ALCANCE DEL RPOYECTO**

Con el presente proyecto deseamos lograr un avance significativo, en la formación de la estrategia para el mejoramiento de la movilidad de los vehículos de emergencia de la ciudad de Medellín, procuramos contactar la ayuda de otras instituciones las cuales consideramos de nos pueden brindar su ayuda, como son: secretaria de tránsito, secretaria de salud, secretaria de movilidad, y la alcaldía de Medellín.

Es de suma importancia que este proyecto tenga relevancia en nuestro medio, para así cumplir con los objetivos establecidos, beneficiando las partes involucradas en el trabajo.

Lograr en aproximadamente tres meses completar, organizar y presentar la propuesta a la alcaldía de Medellín, de igual manera presentar un avance a la comunidad realizando encuestas donde las personas puedan darnos su punto de vista acerca del tema, para lograr una avance que pueda significar el cumplimiento de este proyecto en el futuro, debido a que en la actualidad no contamos con los recursos necesarios para desarrollar el trabajo de manera eficiente.

### **2.20 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

Este proyecto se realiza bajo la experiencia adquirida por los estudiantes de último semestre al rotar por los diferentes entes de respuesta a emergencia en la ciudad como los son el proyecto 123 metro salud y bomberos Medellín , en los cuales nos movilizamos en los vehículos de emergencia dando a su vez atención pre hospitalaria a los diferentes casos, al evidenciar la problemática nos dimos a la tarea de buscar una solución y de realizar diferentes tareas de investigación para constatar la necesidad de buscar alternativas para la mejora de los vehículos de emergencia, realizamos visitas a la secretaria de tránsito , cuerpo de bomberos Medellín, metro salud 123, a las diferentes vías de la ciudad ,donde en cada uno de los sitios mencionados recopilamos evidencia y perspectivas de nuestro planteamiento.

## 2.21 PLAN DE TRABAJO

Objetivo	Actividad	Fecha de inicio de la actividad	Fecha final de la actividad	Persona responsable
Planteamiento del problema - Justificación	Identificar , evaluar y exponer los factores que reducen la movilidad de los vehículos de emergencia	03/03/2017	10/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina
Asesoría Metodológica : Rubén Montes Especialista en movilidad	Planteamiento del proyecto , y de donde nace la idea , corrección e indicaciones para trabajar	15/03/2017	18/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina
Evaluación de la geografía y búsqueda de las vías principales e importantes circuitos hospitalarios	Establecer cuáles son las vías más importantes para cuando se desarrolle nuestra propuesta y las vías en las cuales contamos con	20/03/2017	22/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina

	varios centros médicos			
Asesoría Metodológica : Rubén Montes Especialista en movilidad	Indagar cuales son los sitios y vías donde se encuentran zonas con más de tres centros médicos , importantes vías	22/03/2016	22/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina
Impacto del proyecto y revisión por parte de los profesores	Beneficios que traerá a la ciudad de Medellín y a diferentes actores de respuesta a emergencia	29/03/2017	29/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina
Asesoría Metodológica Rubén Montes Especialista en movilidad	Marco legal Normas del código nacional de tránsito, leyes y decretos que regulan la movilidad de vehículos de emergencias.	31/03/2017	31/03/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina
Asesoría Metodológica Rubén Montes Especialista en movilidad	Importancia delos colores de los semáforos ,	20/04/2017 25 /04/ 2017	20/25/2017 25/04/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole



	solicitud de visita al centro de semaforización de Medellín			Jesús Alberto Ruiz medina
Visita ,exposición y encuesta sobre el proyecto	Evidenciar por medio de una encuesta, de la cual se realizaran estadísticas a cerca de la percepción de los interceptores en las diferentes emergencias y de la ciudadanía como conductores y peatones	27/04/2017	28/04/2017	Fabián Steven toro Loaiza  Eric Canole  Jesús Alberto Ruiz medina

## 2.22 PRESUPUESTO

Producto	Cantidad	Precio	Total
----------	----------	--------	-------

<b>Paquete hojas de block</b>	120	2.500	2.500
<b>Internet</b>	48 horas	800	38.400
<b>Energía eléctrica</b>	48 horas	2.000	96.000
<b>Caja de lapiceros</b>	12	800	96.000
<b>Refrigerios</b>	10	3.000	30.000
<b>Maqueta</b>	1	50.000	50.000
<b>Temperas</b>	4	1.000	4.000
<b>Caja de colores</b>	1	3.000	3.000
<b>Tiempo asesor</b>	48 horas	5.000	24.000
<b>Tiempo de estudiantes</b>	100 horas	4.000	400.000
<b>Foto copias</b>	80	200	16.000
<b>Transporte</b>	24	2.000	48.000
<b>Alimentación</b>	16	5.500	88.000
<b>Total presupuesto aproximadamente</b>	465	77.800	895.900

## **CAPÍTULO CINCO**

### **2.23 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Con la visita al centro de semaforización los ingenieros que buscan soluciones para la movilidad y la integralidad del sistema masivo de transporte del valle de aburra quedaron

con mucha aceptabilidad hacia la propuesta de movilidad para vehículos de emergencia viendo en ella una solución con mucha viabilidad

Encontramos al realizar el trabajo de investigación para sustentar con pruebas solidad la percepción de la ciudadanía y realizamos 50 encuestas entre las cuales participaron El cuerpo de bomberos de Medellín, funcionarios de la secretaria de movilidad , APH de proyecto 123 conductores de vehículos y peatones , en las cuales podemos evidenciar la necesidad de disminuir los tiempos de respuesta , mejorar la accesibilidad de los vehículos de emergencia , disminuir la tasa de mortalidad de la ciudad en cuanto accidentes y emergencias médicas , reducir los efectos adversos por la demora de la atención entre otros.

Al llevar acabo la encuesta se les introdujo en una breve explicación sobre el proyecto y se realizaron 5 preguntas en las cuales podemos evidenciar que es de gran acogida para los ciudadanos una nueva luz en los semáforos que ayude a guiar a las personas sóbrelo que está ocurriendo y la mejor manera de actuar.

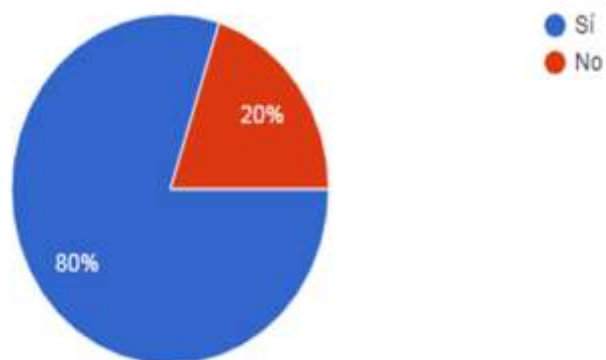
Se evidencio la importancia de educar a los ciudadanos sobre que carriles se deben evacuar ya que un alto porcentaje no sabían, que carril despejar y la demora que experimentan no solo los vehículos de emergencia si no también el público que espera una mayor agilidad en el servicio, ya que el80% desaprueban que el tiempo de respuesta sea el correcto.

Es de importancia buscar soluciones a la movilidad de los vehículos de emergencia y al mejoramiento de las vías para poder prestar un buen servicio a las emergencias, ya que en la ciudad de Medellín está creciendo rápidamente su población, el parque automotor entre otros factores que agudizan la problemática.

Resultado de encuesta realizada a Bomberos Medellín – metro salud 123 – secretaria de transito – peatones –conductores.

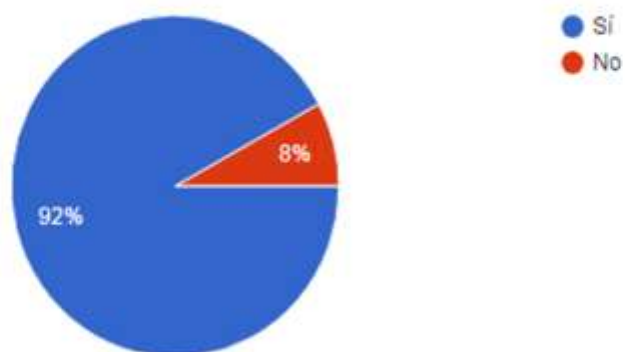
1 ¿Considera necesario una cuarta luz en los semáforos para agilizar la movilidad de los vehículos de Emergencias;

(50 respuestas)



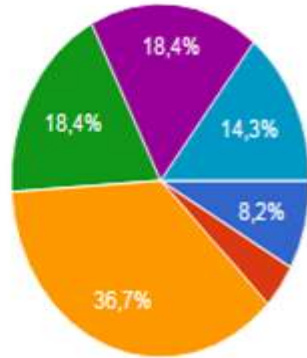
2 ¿En caso tal de instalarse una cuarta luz en los semáforos para los vehículos de Emergencias Usted , la respetaría?

(50 respuestas)



### 3 ¿Tiene claro qué carril debe evacuar para dar vía libre a la circulación activa de un vehículo de Emergencia?

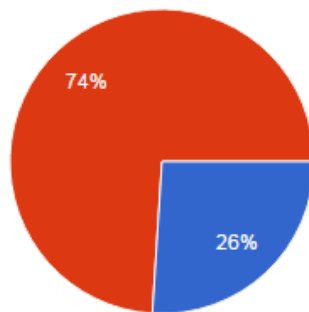
(49 respuestas)



- Si la calzada de un carril por sentido vial (SI)
- Si la calzada de un carril por sentido vial (NO)
- Si la calzada es de un sentido vial y posee dos (2) carriles (SI)
- Si la calzada es de un sentido vial y posee dos (2) carriles (NO)
- Si la calzada es de un sentido vial...
- Si la calzada es de un sentido vial...

### 4 ¿Considera que el tiempo de respuesta de los vehículo de emergencia es el adecuado?

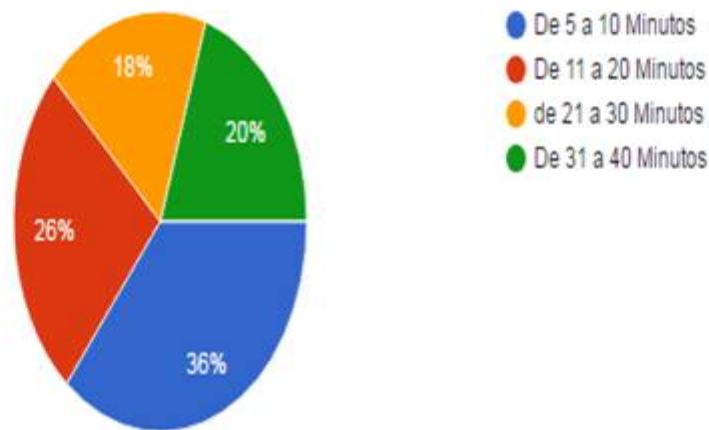
(50 respuestas)



- Sí
- No

5 Teniendo en cuenta la pregunta anterior, para Usted ¿Cuanto es el tiempo de respuesta de los vehículos de emergencia?

(50 respuestas)



## 2.24 BOBLOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA

1. Tiempo E. El Tiempo. [Online].; 2008 [cited 2017 Abril 03. Available from: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4428970>.
2. caracol N. Noticias Caracol. [Online].; 2012 [cited 2017 marzo 15. Available from: <http://noticias.caracol.com/medellin/nueva-red-de-semaforos-servira-para-controlar-el-caos-vehicular>.
3. Adventista CU. Campus unac. [Online].; 2015 [cited 2017 Abril 16. Available from: <http://www.unac.edu.co/index.php/normativa-2/>.
4. UNAC. Corporación Universitaria Adventista. [Online].; 2015 [cited 2017 Abril 16. Available from: <http://www.unac.edu.co/wp->

<content/uploads/PDF/normatividad/10.Propuesta-Pedagogica-UNAC-2015.pdf>.

5. tiempo E. Revista El tiempo. [Online]. Available from:  
<http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/peatones-y-ciclistas-en-peligro-/16382156>.

6. Que entendemos por Movilidad. [Online]. Available from:  
<http://www.ecologistasenaccion.org/article9844.html>.

La Fm radio: accidentalidad en Medellín

<http://www.lafm.com.co/nacional/dos-personas-mueren-dia-medellin-accidentes-transito/>

Periodismo universitario para la salud: accidentalidad en Medellín  
<http://delaurbe.udea.edu.co/2016/04/14/accidentalidad-en-medellin-quienes-donde-cuando-como/>

Dinero: la experiencia de movilidad en Medellín, ¿se debería aplicar en Bogotá?  
<http://www.dinero.com/edicion-impres/pais/articulo/como-medellin-ha-logrado-disminuir-tiempos-movilidad-ciudad-2015/211939>

## **2.25 ANEXOS**

Las siguientes fotos son propias de los investigadores.

Visita y encuestas Bomberos Medellín CB2



Accidente de tránsito vehículo de emergencias bomberos Medellín (Maquina) 10 con un automóvil que no sabía que carril evacuar.







Trancones de los trancones por kilómetros en algunas vías principales.



