

**LA BICICLETA ELÉCTRICA, UNA ALTERNATIVA DE MOVILIDAD LIMPIA CON
BENEFICIOS PARA LA CIUDAD DE MEDELLÍN.**

PRESENTADO POR

JUAN GUILLERMO TABORDA

DIEGO ALEJANDRO VÁSQUEZ MIRA

REVISADO POR:

ARTURO HENAO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICO DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

TECNOLOGÍA EN GESTIÓN COMERCIAL

MEDELLÍN

2018

Tabla de contenido.

Definición del problema	4
Justificación	5
Objetivos	
Objetivo General	8
Objetivos específicos	8
Marco teórico	9
Encuesta de movilidad	12
Ventajas en el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano	12
Ventajas para la salud	13
Uso de una página web como medio de difusión	14
Ventajas económicas	14
Ventajas para el cuidado del medio ambiente	14
Desarrollo del proyecto	17
Propuesta de tour para recorrer en las bicicletas eléctricas	18
Portafolio de servicios	19
Recursos disponibles	17
Diseño metodológico	17
Encuesta	21
Gráficas de la encuesta	24
Conclusiones	27
Recomendaciones	28
Referencias	29

Tabla de ilustraciones.

Gráfica 1 Encuesta de movilidad Origen-Destino 2017	12
Gráfica 2 Estudio de costos, motocicleta vs. bicicletas eléctricas	20
Gráfica 3 Primera pregunta encuesta del proyecto.	24
Gráfica 4 Segunda pregunta encuesta del proyecto.	24
Gráfica 5 Tercera pregunta encuesta del proyecto.	25
Gráfica 6 Cuarta pregunta encuesta del proyecto.	25
Gráfica 7 Quinta pregunta encuesta del proyecto.	26
Gráfica 8 Sexta pregunta encuesta del proyecto.	26
Gráfica 9 Séptima pregunta encuesta del proyecto.	27

Las bicicletas eléctricas como una alternativa de transporte ecológico para la ciudad de Medellín.

Definición del problema

En la dinámica social de la ciudad de Medellín, se pueden reconocer algunas variables que evidencian la falta de información respecto a los medios de transporte para la movilidad limpia, al igual que la ausencia de estudios costo beneficio ampliamente difundidos que permitan una toma de decisiones conscientes a los clientes que desean realizar el paso de motocicletas y vehículos de combustión interna hacia las bicicletas eléctricas, como medio que permite disminuir ostensiblemente la afectación al medio ambiente y a la calidad del aire, del mismo modo como se contribuye a mejorar la movilidad de la ciudad. Por lo anterior, el aspecto principal que aborda este proyecto, es la identificación y definición de los mecanismos que permiten a los clientes potenciales un acercamiento efectivo con la información y productos relacionados con la movilidad limpia y en específico con las bicicletas eléctricas como medio eficiente para la satisfacción de las necesidades de movilización cotidiana.

Justificación

Habitar en las urbes, representa en la mayoría de los casos, afrontar las dinámicas que la cotidianidad impone para dar ritmo a las condiciones de desarrollo, a lo social, a lo cultural, a lo económico y en definitiva a lo experiencial como parte de un sistema que permite construir los diferentes componentes que hacen parte del modelo de vida ciudadano.

No obstante, tener presencia en las grandes ciudades tiene sus impactos. Según el periódico El Colombiano, el 21 de febrero de 2017 en un informe dado por la firma INRIX Global traffic scorecard, la ciudad de Medellín tiene actualmente una de las movilidades de transporte más complicadas y difíciles en Colombia y ocupa el puesto 23 entre las más congestionadas del mundo (Colprensa, 2017). Las personas necesitan transportarse de un lugar a otro de la ciudad en cualquier momento ya sea para desplazarse hacia su sitio de trabajo, universidad, colegio, o a cualquier otro lugar. Para el transporte en la ciudad se usa de forma masiva el metro de Medellín con todos sus sistemas de acople como metrocables, tranvía, metro plus y una gran cantidad de personas prefieren movilizarse por medio de buses de transporte urbano, taxis y vehículos particulares como autos y motocicletas de todos los tipos. Algunas personas utilizan medios más ecológicos como las bicicletas tanto particulares como las proporcionadas por el sistema encicla y algunos pocos se desplazan en bicicletas más novedosas como las eléctricas.

En las horas pico existe una gran movilidad de personas por toda la ciudad que se transportan en buses, taxis, vehículos particulares y motocicletas, esto desde hace varios años viene generando embotellamientos de tránsito en gran proporción durante la mayoría de los días de la semana, además de una gran contaminación que actualmente hace que Medellín sea junto con Bogotá la ciudad de Colombia con el aire más contaminado, esto según el IDEAM (instituto de meteorología, hidrología y estudios ambientales) en su informe del 23 de noviembre del 2016

(IDEAM, 2016). Medellín tiene un gran inconveniente en el movimiento del aire debido a la forma geográfica de la ciudad (Morales, 2016). Un estudio de la Universidad Nacional publicado el 1 de noviembre de 2017 indica que:

“la crisis ambiental se debe en gran parte a la transición de la temporada seca a la temporada de lluvias, que produce la formación de una capa espesa de neblina, que impide la entrada de radiación solar, lo cual hace que se acumulen las emisiones de gases (Morales, 2016).

Medellín es una ciudad rodeada por altas montañas que hace que el material particulado no se disperse fácilmente, sino que forme una gran capa oscura en el firmamento de la ciudad, esta contaminación del aire es generado principalmente por los procesos de fábricas industriales y por los motores de combustión interna de los vehículos y motocicletas.

Todas estas circunstancias, hacen que la mirada se vuelva sobre las formas alternativas de transporte, con las cuales en muchas ocasiones, otras ciudades del mundo han logrado mitigar los impactos negativos del transporte por combustión interna, así mismo, el uso del transporte público a través de propuestas para movilizar pasajeros masivamente como el sistema Metro, permiten disminuir igualmente este tipo de impactos, aunque en la actualidad, no cuenta con la capacidad para movilizar el total de población y en las horas pico llega a ser un caos en el cual el sistema tiende a colapsar.

Es allí, bajo este escenario, en el cual, las bicicletas eléctricas toman suma importancia como alternativa de transporte para los ciudadanos, y en el cual, la información sobre este medio para movilizarse eficientemente en la ciudad se torna relevante. No obstante, encontrar dispuesto todo lo relacionado con la bicicleta eléctrica no es algo sencillo, dado que la información está

dispersa, no es puntual y deja muchos vacíos para los clientes potenciales interesados, ya que no se cuenta con un mecanismo que permita reconocer diferentes aspectos de preventa y postventa sobre este tipo de productos.

Objetivos

Objetivo general

Implementar un mecanismo de difusión de información efectivo que contribuya a posicionar el uso de la bicicleta eléctrica como medio de transporte limpio y eficiente en la ciudad de Medellín.

Objetivos específicos.

1. Realizar la identificación del medio de difusión más efectivo y cercano al sector de clientes potenciales para acercarlos a la información sobre las bicicletas eléctricas como alternativa viable para transportarse en la ciudad de Medellín.
2. Identificar las aproximaciones que permitan reconocer los impactos económicos, ecológicos y de salud cuando se usan las bicicletas eléctricas. (costo beneficio)
3. Ofrecer a las entidades públicas y privadas un mecanismo de centralización de información relacionada con el uso y mantenimiento de bicicletas eléctricas como medio para difundir la información de manera efectiva.
4. Presentar un portafolio de servicio que sirva a la difusión de información sobre bicicletas eléctricas como medio de transporte eficiente para la ciudad de Medellín.

Marco teórico

Medellín, capital del departamento de Antioquia y ubicada en el centro del Valle de Aburrá, fue galardonada en el año 2013 en el marco del concurso City of the Year, que organizan The Wall Street Journal y Citigroup como la ciudad más innovadora del mundo. Este reconocimiento fue dado a la capital antioqueña gracias a sus propuestas en la reducción de los índices de criminalidad, construcción de equipamientos culturales y la reducción de emisiones de CO2 con la construcción de toda la infraestructura integrada de transporte público (El Tiempo, 2013). Además de este gran logro para la ciudad, según publicaciones de El País y El colombiano, actualmente es considerada como un modelo para toda Latinoamérica por su gran sistema de transporte (Linde, 2017) (El Colombiano, 2017). Se resalta la labor, infraestructura y servicios de empresas como el METRO e iniciativas como EnCicla, las cuales aportan al desarrollo de la movilidad sostenible y limpia de la ciudad de Medellín. Esta última se consolida gracias a la articulación lograda por la Universidad EAFIT y el Área Metropolitana, que, desde su inauguración en octubre del 2011, ha sido un medio de transporte gratuito para estudiantes, empresarios o personas que gustan de andar en bicicleta (EAFIT, 2013). Para el año 2016, EnCicla estudiaba la posibilidad de implementar una nueva estación para bicicletas eléctricas, un modelo que está en auge por su comodidad, practicidad, rentabilidad y sostenibilidad. (El Tiempo, 2016)

Desde su invención en el año 1817, la bicicleta se ha ido modificando con el pasar del tiempo, ya fuese por las necesidades de adaptación a un ambiente determinado o por requerimientos específicos de quien la usa. La creatividad del ser humano ha llevado a un segundo nivel este medio de transporte, en donde ya no solo se pedalea para impulsarse de forma análoga, sino que ahora se puede contar con un motor eléctrico que moviliza eficientemente al ciclista, es un

“vehículo de dos ruedas muy ligero accionado por pedales y que dispone de un motor eléctrico que complementa la energía ejercida directamente sobre los pedales por el propio ciclista”.

(VAIC, s.f.)

Este medio de transporte reduce el esfuerzo físico y contribuye positivamente al descenso de la producción de gases nocivos para la vida. Uno de los principales aportes en el uso de la bicicleta convencional o eléctrica es la reducción de emisiones de CO₂, un gas que contribuye al fenómeno global conocido como calentamiento global. *“La mayoría provienen de la combustión de combustibles fósiles de coches, fábricas y producción de electricidad. El gas responsable de la mayoría del calentamiento es el dióxido de carbono, también conocido como CO₂.”* (National Geographic, 2010)

Según Carlos David Hoyos Ortiz, profesor adscrito al Departamento de Geociencias y Medio Ambiente Medellín ha experimentado un aumento de su temperatura ambiental gracias a la urbanización del valle. Este fenómeno es conocido como Isla de calor, el cual *“se refiere estrictamente al efecto en la temperatura de la región dado por el cambio en las coberturas superficiales que se han venido presentando y ocurre en todas las metrópolis del mundo.”* (Universidad Nacional de Colombia, 2017)

La ciudad ha avanzado notoriamente en su infraestructura vial y en la implementación de estrategias sostenibles que eviten el deterioro del medio ambiente. Estas acciones, para Carlos Cadena Gaitán, doctor en movilidad sostenible de la Universidad de Maastricht en Holanda y profesor de la Universidad EAFIT son consideradas como un círculo vicioso entre las causas y la enfermedad: *“Es bipolar, pone una vela a dios y otra al diablo. Fomenta este buen transporte público y a la vez invierte más en infraestructuras para que la gente use el carro.”* (Linde, 2017)

Desde año hace dos años se han activado tres alertas ambientales a causa del exceso de contaminación detectada en el aire de la capital antioqueña, estas alertas son acciones de carácter preventivo con las que se buscan disminuir la cantidad de partículas contaminantes en el aire. En el año 2016 se activa una alerta naranja, resultado proveniente de la elevada cantidad de partículas en la atmósfera provenientes de los incendios forestales de la época tanto en el territorio colombiano como venezolano y por el hallazgo de partículas de polvo procedentes de las tormentas de arena del desierto del Sahara. (El Colombiano, 2016)

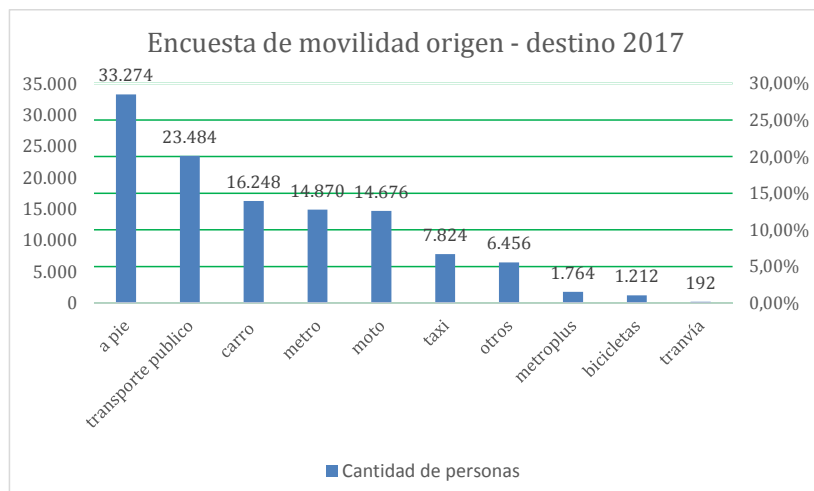
Entre el 8 y 16 de marzo de dicho año, hubo un aumento del particulado en el aire de Medellín, siendo este un gran riesgo para la vida de los habitantes de la ciudad, ya que su tamaño, según reportes emitidos por el Área Metropolitana era de PM 2.5 y mientras más pequeño sea, más perjudicial es. (Área Metropolitana, 2016)

En el mes de marzo del año 2017, se entra en la fase uno de alerta roja. *“Uno de los problemas que llevaron a la crisis son las condiciones meteorológicas del Valle de Aburrá, pues la nubosidad cada vez es más densa, por lo que naturalmente no se hace el limpiado que producen los vientos en los días soleados”*. (Semana, 2017)

Finalmente, el día 6 de marzo del año 2018, cuatro de las veintiuna estaciones de monitoreo de la calidad del aire de la ciudad de Medellín ubicados en Tanques la Y, el Centro de Medellín, La Estrella, y Girardota registraron valores alarmantes a causa del alto nivel de contaminación (El Espectador, 2018).

Encuesta de movilidad.

Esta encuesta se realizó por la entidad área metropolitana del valle de Aburrá en septiembre de 2017 en la ciudad de Medellín, en esta se elaboró un estudio acerca del tipo de transporte que utilizan las personas en un día promedio y los datos obtenidos fueron los siguientes usando una muestra de 120,000 personas. (El Tiempo, 2018)



Gráfica 1 Encuesta de movilidad Origen-Destino 2017 (El Tiempo, 2018)

Ventajas de usar la bicicleta como medio de transporte urbano.

La siguiente información se rescata del portal web de EPS SURA, en donde se desarrollan las ventajas para la salud en la implementación de la bicicleta como medio de transporte. (Vargas, 2013)

“En países europeos como España, Dinamarca, Polonia, Holanda y Francia, y en algunos asiáticos como China, la bicicleta es un medio de transporte muy común entre sus habitantes. Y es que se cree que alrededor del mundo, 800 millones de bicicletas ruedan cada día, con ventajas no sólo para las personas sino para el cuidado del medio ambiente.

Entonces ¿por qué este medio de transporte no es tan usado en las principales ciudades de Colombia? Muchos se quejan de la inseguridad como obstáculo para usarla regularmente. Otros mencionan que la geografía de las ciudades son difíciles, y otros dicen que transitar por las calles es peligroso por la falta de prelación de los conductores de autos hacia los ciclistas lo que hace que conducir una bicicleta sea cuestión de asumir un gran riesgo. Por estas y muchas más razones, el uso de la bicicleta en Colombia es, en su mayoría, de orden deportivo. Pero, si se analiza desde otros puntos de vista, usar una bicicleta como medio de transporte, así sea para recorrer trayectos cortos, puede beneficiar la salud, al cuidado del medio ambiente y hasta el bolsillo.

Ventajas para la salud.

- Ayuda al buen funcionamiento cardiovascular, tonifica los músculos y mejora la capacidad pulmonar.
- Reduce los niveles de colesterol en la sangre.
- Ayuda a mejorar la coordinación motriz.
- Es un excelente ejercicio que combate los riesgos de sufrir sobrepeso y obesidad.
- Reduce los niveles de estrés y mejora el estado de ánimo.
- Puede ser una excelente alternativa para unir a las familias en torno al deporte.

Ventajas para el cuidado del medio ambiente

Cuando en una ciudad existe una gran cantidad de bicicletas circulando, es una ayuda grande y amigable para el medio ambiente, al reducir los niveles de partículas nocivas expulsadas hacia el aire y reducir los niveles de monóxido, dióxido de carbono, hidrocarburos y otras partículas que incrementan la contaminación del aire.

Gracias a estos es muchas ciudades en el mundo le apuntan al uso masivo de la bicicleta como alternativa para la movilización de personas. En ciudades como Santiago de Chile, Bogotá, Río de Janeiro, Lima y Medellín, los gobiernos promueven programas de desarrollo de políticas públicas que favorezcan la conducción de bicicletas, como la construcción de ciclorrutas, alquiler de bicicletas públicas y otros novedosos proyectos que han logrado un aumento significativo del uso de estas.

Ventajas económicas.

La bicicleta eléctrica solo consume energía eléctrica y sus recargas se hacen con un costo demasiado bajo comparado con el precio de la gasolina y los pasajes de servicio público. “

Uso de una página web.

¿Por qué usar una página web para el conocimiento de un producto o servicio? El uso de una página web trae reconocimiento, fácil acceso a la información, prestigio, da credibilidad en el producto que se ofrece, además de una gran posibilidad de incrementar las ventas.

Algunas ventajas de usar una página web.

- “**Alcance mundial:** hoy en día un gran porcentaje de la población mundial cuenta con acceso a Internet, por lo que cualquier persona sin importar la nacionalidad tiene la oportunidad de acceder a la mayoría de las páginas web y enterarse de productos o servicios, noticias y promociones.

-Prestigio y calidad: una página web con un contenido adecuado genera prestigio a cualquier empresa. Muchos clientes no compran siempre por necesidad, sino por calidad, gustos o preferencias.

-Tarjeta de presentación: a una gran cantidad de clientes modernos les gusta tener referencia previa sobre un producto o servicio antes de comprarlo o utilizarlo, por lo que resulta bastante interesante aparecer en los motores de búsqueda de Google.

-Ventaja competitiva: contar con una página da una gran posibilidad de colocar a una empresa por encima de la competencia, ya que si se sabe aprovechar al máximo, se puede implementar una plataforma para que los clientes siempre estén cerca de la información de los productos y servicios que desean conocer.

-Relación costo-beneficio: en comparación a otros medios publicitarios el mantenimiento de una página es relativamente económico. Además, de que no será una publicación temporal y se puede llegar a todos los públicos.

La información anterior se obtiene a partir del foro empresarial Impulsa”. (Impulsa, 2015)

Caso de éxito en el mundo en cuanto a la movilidad limpia.

“Sin duda el futuro de la movilidad de las grandes ciudades en el mundo se está desarrollando bajo el cuidado del medio ambiente, menor contaminación ambiental y auditiva, por eso países como Estados Unidos, Japón, Suiza, Noruega, Suecia, Francia, entre otros, han concientizado a su población para adquirir más vehículos eléctricos.

Uno de los casos de éxito es **Noruega**, país que se ha convertido en un referente de movilidad sostenible en el planeta.

Este país cuenta actualmente con la mayor cantidad de vehículos eléctricos por habitante en el mundo, en la actualidad son más de **32 mil carros eléctricos** que circulan por sus diferentes ciudades, cifra bastante representativa si se compara con su población cercana a los cinco millones de habitantes, lo cual es un verdadero ejemplo mundial.

¿Cuál ha sido el éxito de Noruega?

Noruega es uno de los países que tiene una de las mejores economías del planeta, ocupa la tercera posición cuando se habla de renta per cápita más grande del mundo, además tiene el mayor índice de desarrollo humano del mundo en cuanto a: educación, economía, salud, entre otros aspectos.

Este país es uno de los principales exportadores de petróleo en el mundo; es capaz de producir más del 90 por ciento de su electricidad de forma limpia, aprovechando sus recursos naturales como: represas, cascadas, entre otras.

Todo esto ha llevado a que sus gobernantes y población tengan una conciencia social e impulsen la compra de vehículos eléctricos ofreciendo grandes beneficios a sus habitantes.

¿De qué forma se incentiva el uso de vehículos eléctricos en esta ciudad?

- Los vehículos eléctricos tienen derecho a utilizar los diferentes carriles que utilizan los buses de transporte público.
- Tienen servicio gratuito de parqueaderos públicos.
- Pueden hacer recargas eléctricas gratis en algunas estaciones de servicio.
- Los vehículos eléctricos no pagan peajes en ciudades.
- Adquirir un vehículo eléctrico tiene beneficios tributarios.” (HELIOTERMICA SAS, 2017)

Según la Dirección Nacional de Carreteras de Noruega, los vehículos eléctricos suman en la actualidad el 85 por ciento del tráfico en las principales vías cercanas a Oslo, la capital de Noruega.

Diseño metodológico.

Para el desarrollo de este trabajo se tiene en cuenta estudios externos basados en el uso de vehículos de movilidad limpia y su impacto positivo para la ciudad de Medellín, los cuales son una muestra del rol que cumplen los ciudadanos en esta iniciativa, ya que, si las personas de la ciudad usaran cada vez más vehículos auto sostenibles como bicicletas eléctricas, se podría mejorar notablemente la calidad del entorno. Además de lo anterior y a través de la implementación de la encuesta diseñada, se puede interpretar y promediar el interés que podrían tener los ciudadanos por ejecutar acciones que permita mejorar la calidad del aire de la ciudad, así, generar acciones en base a estos resultados, el cual uno de ellos es el uso de bicicletas eléctricas como medio de transporte alternativo y beneficioso para el medio ambiente.

Recursos disponibles.

Los recursos empleados para este proyecto son recursos materiales que se utilizaron durante la consulta, las encuestas y la investigación del proyecto, estos recursos son: 2 computadores, memorias usb, lapiceros, papelería.

Desarrollo del proyecto.

Actualmente las nuevas tecnologías ocupan un lugar indispensable en el progreso de las personas, las empresas y un sinnúmero de organizaciones ya que esta herramienta es una de las mejores formas para que un producto o servicio llegue al interés y al conocimiento de las

personas. Las redes sociales y las páginas web le abren el mundo a cada negocio o a cada persona que de acuerdo con su capacidad económica o a su impacto cultural o social, las cuales van a lograr un posicionamiento en el mercado y van a tener un reconocimiento en la mente y en el gusto de las personas.

Para este proyecto se elabora una página web la cual contiene una información que busca satisfacer de manera adecuada la necesidad de las personas interesadas en el uso de las bicicletas eléctricas. Esta página contiene información de las marcas más usadas de bicicletas eléctricas en la ciudad, además de los sitios donde se le puede dar servicio técnico a las bicicletas, información de tours, paseos y beneficios al usar este tipo de transporte, entre otros.

Propuesta de tour para recorrer en las bicicletas eléctricas. Unidad deportiva Atanasio Girardot - Parque del Poblado.

Inicialmente se propone un recorrido por las principales ciclorutas de la ciudad iniciando en la Unidad deportiva Atanasio Girardot, luego transitar en la ciclorruta que se dirige hacia la Universidad Pontificia Bolivariana. En este punto, se sigue por la cicloruta en dirección a la carrera 65, desplazándose hasta la avenida 33 para tomar allí la subida al el cerro Nutibara-Pueblito paisa, lugar en el cual se toma un refrigerio. Luego de este primer descanso se comienza a descender hasta la avenida 33, retomando el recorrido hasta la avenida el poblado, allí se toma la cicloruta de la avenida el poblado y empieza el desplazamiento hasta llegar al parque del poblado, donde se toma un segundo descanso para luego regresar por las mismas vías al punto inicial del recorrido, la Unidad deportiva Atanasio Girardot.

El tour cuenta con un total de 23 kilómetros, con un tiempo aproximado de 2 horas (incluyendo los descansos). Este recorrido está diseñado para que todas las bicicletas funcionen

sin que se agote la carga de las baterías. Para esta propuesta se cuenta con un guía el cual es el encargado de dirigir el recorrido, socializando a medida que avanza el grupo aspectos importantes del uso de las bicicletas eléctricas. También se cuenta con el acompañamiento de personal de la policía nacional los cuales van a velar por la seguridad de los ciclistas, además se contará con un vehículo que se desplazará por calles estratégicas que permita llegar a cualquier punto del recorrido establecido en un mínimo de tiempo. Este vehículo estará equipado con implementos de primeros auxilios e implementos necesarios para transportar bicicletas averiadas o en caso de un accidente.

El recorrido tiene un costo de 30 mil pesos por persona, en donde se incluye el costo de la alimentación, bebidas hidratantes y una póliza contra accidentes. Para que este tour sea viable y rentable económicamente debe haber un mínimo de participantes de 30 personas. En caso de que un grupo pequeño de personas quieran realizar este tour o algún tour personalizado se calcularía el costo de acuerdo al recorrido, al número de participantes, mientras mayor sea el número de participantes, menor será el costo del tour.

Aproximación al Portafolio de Servicio.

La propuesta de este trabajo se resume en el diseño de una página web, en la cual se pueda dar a conocer la mayor información posible acerca de todo lo relacionado con las bicicletas eléctricas. Se puede encontrar información sobre:

Tipos de marcas y precios de bicicletas eléctricas recomendadas, información técnica de las e-bikes de acuerdo al gusto y a la capacidad económica, información donde se mencionan los beneficios, propuestas de ciclorrutas, programación de pruebas de conducción en sitios adecuados para las personas que estén interesadas en obtener la bicicletas eléctricas como su

medio de transporte, esto con la ayuda de entidades gubernamentales y entidades privadas que se sumen a apoyar con el aporte de bicicletas durante estas actividades, crear un club de usuarios de bicicletas eléctricas con los cuales se pueda programar y realizar eventos como tours. También, esta página contiene información de lugares en donde se puedan obtener repuestos para las bicicletas, además brindarle información de establecimientos confiables dónde los usuarios puedan realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de las bicicletas.

La siguiente es la dirección de la página web implementada en este proyecto.

diegobicimira.wixsite.com/electricbikesm

Estudio de costos en cuanto al uso de motocicletas de combustión vs bicicletas eléctricas.

motocicleta de 100 a 125 c.c.			bicicleta eléctrica de 250 watts		
cantidad	evento para 3000 kms	costo	cantidad	evento para 3000 kms	costo
	costo promedio de la motocicleta	\$ 3.500.000		costo promedio de la bicicleta	\$ 2.300.000
1,00	mantenimto general	\$ 120.000	2	mantenimto general	\$ 100.000
2,00	aceite	\$ 36.000		recargas de energía	\$ 30.000
1,00	frenos	\$ 30.000	2	Frenos	\$ 30.000
0,25	kit arrastre(promedio)	\$ 15.000	0,2	Cadena	\$ 2.000
1,00	guayas	\$ 15.000	2	Guayas	\$ 30.000
23 gal	gasolina	\$ 200.769	0,1	Batería	\$ 112.500
0,20	llantas	\$ 25.000	2	Llantas	\$ 60.000
0,33	Soat	\$ 150.000		Soat	\$ -
0,33	CDA	\$ 42.000		CDA	\$ -
	batería	\$ 30.000			
	total	\$ 4.163.769		Total	\$ 2.664.500

Gráfica 2 Estudio de costos, motocicleta vs. bicicletas eléctricas

Encuesta

Esta encuesta tiene como finalidad conocer lo que saben algunas personas acerca de los medios de transporte con movilidad limpia y saber que concepto tienen de la calidad del aire en la ciudad de Medellín.

1. ¿Sabe usted qué es movilidad limpia?

- a. Si
- b. No

2. ¿Cuál de estos medios de transporte con movilidad limpia usa de forma más frecuente?

- a. Sistema Metro.
- b. Carro eléctrico.
- c. Bicicletas convencionales.
- d. Bicicletas eléctricas.
- e. Ninguno de los anteriores.
- f. Otro:

3. ¿Ha tenido la oportunidad de usar una bicicleta eléctrica?

- a. Si
- b. No.

4. ¿Conoce usted alguna acción que se haya implementado en la ciudad de Medellín para mejorar la calidad del aire?

a. Si. ¿Cuál?

b. No.

5. ¿Cómo cree usted que el uso de las bicicletas eléctricas puede ayudar a la ciudad?

Comentado [1]: La implementación de las B. Eléctricas no solo aportan un beneficio ambiental, sino también a nivel económico y de salud.

6. ¿Compraría usted una bicicleta eléctrica?

a. Si.

b. No.

¿Por qué?

7. Si alguna entidad privada o pública ofrecieran la oportunidad de usar las bicicletas eléctricas como medio de transporte en la ciudad, ¿usted usaría este servicio?

a. Si.

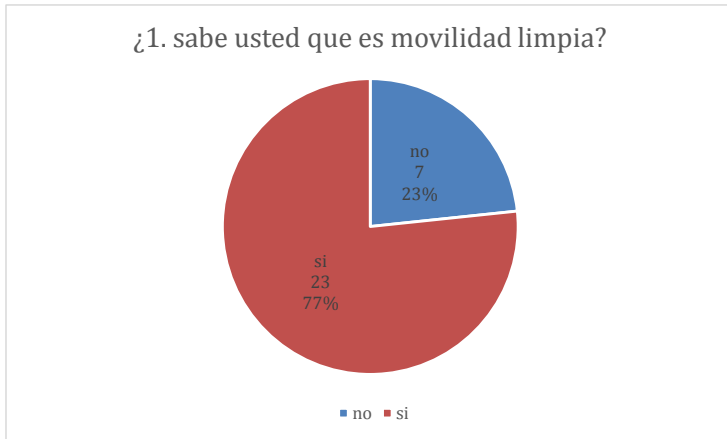
b. No.

¿Por qué?

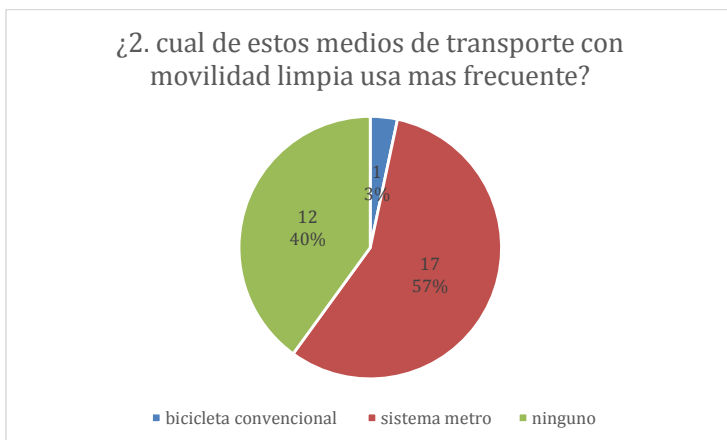
Para la anterior encuesta se entrevistaron 30 personas mayores de 17 años, algunos solo estudiantes, otros estudiantes-trabajadores, otros solo trabajadores, sus estratos de vivienda

oscilan entre estrato 2 y 4. De acuerdo con lo anterior, se puede hacer un análisis por el cual fue diseñada la anterior encuesta, la cual está enfocada en el uso de las bicicletas eléctricas como una alternativa interesante de transporte en la ciudad de Medellín.

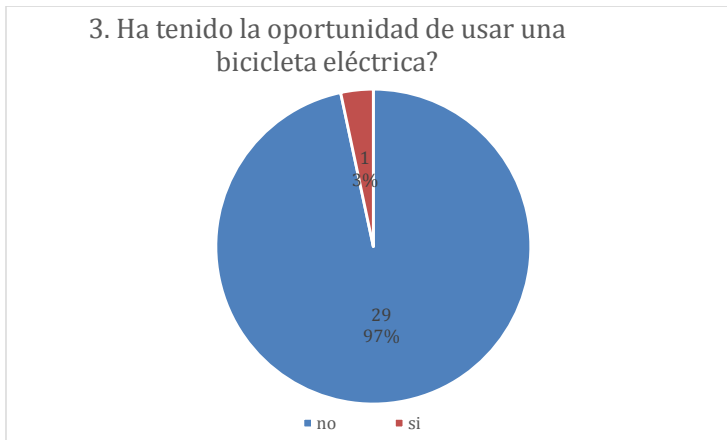
Se observa un gran interés de las personas por usar un medio alternativo de transporte como las bicicletas eléctricas, aunque en una de las preguntas realizadas la mayoría de las personas es decir el 97% respondió que aún no han tenido la posibilidad de usar este tipo de transporte, lo que crea un contraste significativo entre el interés por conocer más acerca de este tipo de transporte y la falta de experiencias y de sensaciones con el uso de este producto. Por medio de esta encuesta también se puede observar la gran preocupación que tienen las personas respecto a la calidad del aire en la ciudad de Medellín, lo que ha venido creando algo de conciencia y de alguna manera se generan ideas para aportar a que este mejore, acatando las normas que establecen las entidades de movilidad y la alcaldía de la ciudad de Medellín y las ciudades aledañas con eventos como el día sin carro, el pico y placa, y promocionar el uso del transporte público masivo. Esta encuesta también sirve para mencionar que las bicicletas eléctricas tienen la gran posibilidad de convertirse en una gran alternativa a futuro para el transporte en la ciudad de Medellín, ya que aunque hoy poco se conoce de este tipo de transporte, lo que puede verse como una debilidad, a futuro se puede convertir en una fortaleza para el cuidado de nuestra ciudad y aportar con un transporte más amable con el aire, además puede aportar en las mejoras que se pueden realizar con respecto a lo complicado del caos vehicular.

Gráficas de la encuesta realizada para el proyecto.

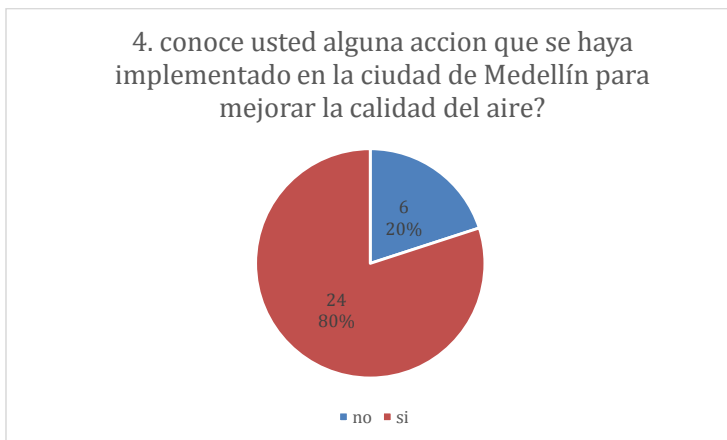
Gráfica 3 Primera pregunta encuesta del proyecto.



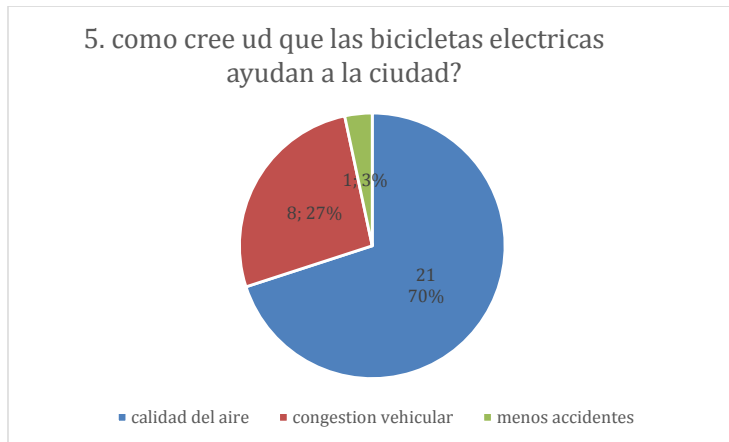
Gráfica 4 Segunda pregunta encuesta del proyecto.



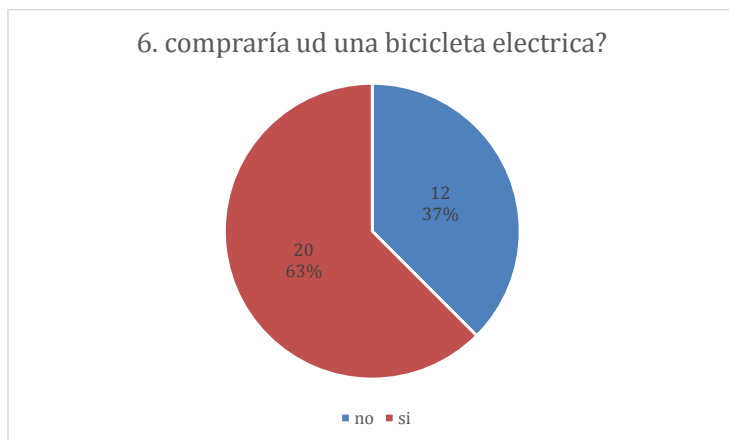
Gráfica 5 Tercera pregunta encuesta del proyecto.



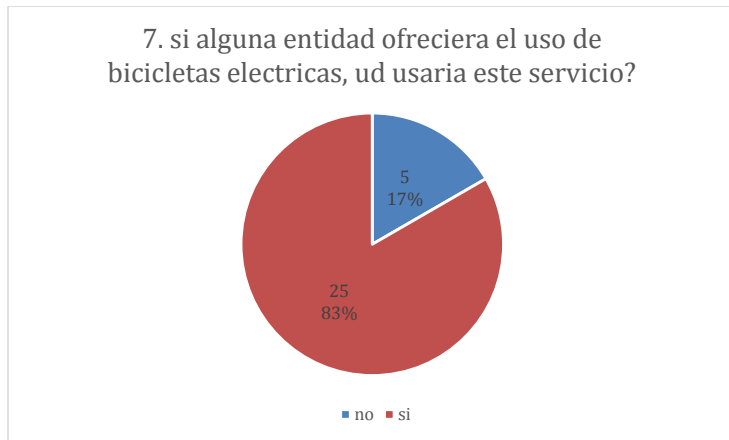
Gráfica 6 Cuarta pregunta encuesta del proyecto.



Gráfica 7 Quinta pregunta encuesta del proyecto.



Gráfica 8 Sexta pregunta encuesta del proyecto.



Gráfica 9 Séptima pregunta encuesta del proyecto.

Conclusiones.

- Según informes de entidades como el IDEAM y SIATA, en la ciudad de Medellín se viene presentando un incremento cada vez más peligroso de partículas en el aire no solo nocivas para las personas, sino también dañinas para la flora y la fauna.
- Es urgente acatar las normas ambientales y de movilidad impuestas por las entidades municipales, para ayudar a controlar la calidad del aire mientras se generan nuevas propuestas de movilidad.
- Una de las mejores alternativas como propuesta para transportarse de forma eficiente, económica, saludable y ecológica que además va a aportar con mejorar la calidad del aire y la movilidad en la ciudad va a ser el uso de las bicicletas eléctricas.

- Una de las mejores formas de difundir información actualmente es por medio de las redes sociales y de las páginas web, y es el medio que se usa en este proyecto para difundir la información de manera que llegue a un mayor número de personas.

Recomendaciones.

Se propone a las entidades públicas y privadas que se generen convenios para promover e implementar un sistema de bicicletas eléctricas públicas en la ciudad ya sea de forma gratuita o con una tarifa accesible y cómoda para los usuarios, ubicando el servicio inicialmente entre estaciones del metro, sitios turísticos, universidades, empresas con personal numeroso y sitios importantes de la ciudad.

Como idea para estimular el uso de las e-bikes se recomienda una alianza entre la empresa pública y las empresas comercializadoras de bicicletas eléctricas, para que promocionen el uso y la compra de bicicletas eléctricas por medio de descuentos y con posibilidad de ajustar formas de pago especiales y fáciles, de manera que se convierta en un producto interesante y asequible para una mayor cantidad de personas.

Se recomienda a las autoridades velar por el cumplimiento de las normas ambientales y de movilidad de manera estricta, efectiva y equitativa para las personas, empresas de transporte y entidades para controlar de una mejor forma las emisiones de partículas contaminantes hacia el aire y llevar así a la ciudad a una mejora cada vez más significativa de la calidad del aire.

Referencias

(s.f.).

- Área Metropolitana. (30 de Marzo de 2016). *Índice de calidad del aire*. Obtenido de <http://www.metropol.gov.co/ICA/Indice%20de%20Calidad%20del%20Aire%2030%20de%20Marzo.pdf>
- Colprensa. (21 de Febrero de 2017). *El colombiano: En Medellín los ciudadanos pasan 50 horas en trancones al año*. Obtenido de colprensa, publicado el 21 de febrero de 2017
- EAFIT. (Septiembre de 2013). *Encicla ahora rueda en Robledo, Los Colores y Carabobo*. Obtenido de <http://www.eafit.edu.co/agencia-noticias/historico-noticias/2013/noticias-septiembre/Paginas/proyeccci%C3%B3n-encicla-rueda-robledo-loscolores-carabobo.aspx>
- El Colombiano. (15 de Marzo de 2016). *Arena del desierto del Sahara e incendios provocaron urgencia ambiental en Medellín*. Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/medellin-y-municipios-vecinos-en-alerta-roja-por-calidad-del-aire-HC3756944>
- El Colombiano. (05 de Septiembre de 2017). *El colombiano: Transporte de Medellín es un modelo para toda Latinoamérica*. Obtenido de <http://www.elcolombiano.com/antioquia/movilidad/transporte-de-medellin-modelo-para-toda-latinoamerica-JD7234281>
- El Espectador. (06 de Marzo de 2018). *Contingencia ambiental en Medellín se agrava por calidad del aire*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/antioquia/contingencia-ambiental-en-medellin-se-agrava-por-calidad-del-aire-articulo-742845>
- El Tiempo. (01 de MARzo de 2013). *El Tiempo:Medellín, la ciudad más innovadora del mundo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-12627468>
- El Tiempo. (10 de Octubre de 2016). *EnCicla celebra 5 años y traza su ruta a futuro*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/cinco-anos-de-encicla-en-medellin-31082>
- El Tiempo. (27 de Abril de 2018). *¿Qué tanto cambió la movilidad en Medellín en 5 años?* Obtenido de <http://www.eltiempo.com/colombia/medellin/que-tanto-cambio-la-movilidad-en-medellin-en-5-anos-210742>
- HELIOTERMICA SAS. (08 de Agosto de 2017). *Noruega el paraíso de la movilidad eléctrica en el mundo*. Obtenido de <http://www.heliotermica.com/es/noruega-el-paraiso-de-la-movilidad-electrica-en-el-mundo.html>
- IDEAM. (23 de Noviembre de 2016). *BOGOTÁ Y MEDELLÍN TIENEN LOS PUNTOS MÁS CONTAMINADOS EN CALIDAD DE AIRE DE COLOMBIA*. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/web/sala-de-prensa/noticias/-/asset_publisher/96oXgZAhHrHJ/content/bogota-y-medellin-tienen-los-puntos-mas-contaminados-en-calidad-de-aire-de-colombia
- Impulsa. (17 de Agosto de 2015). *LA IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA PÁGINA WEB DE TU EMPRESA*. Obtenido de www.impulsapopular.com/marketing/la-importancia-de-contar-con-una-pagina-web-de-tu-empresa/

Linde, P. (06 de Marzo de 2017). *El País: ¿Qué tiene el transporte público de Medellín para ser un modelo en Latinoamérica?* Obtenido de https://elpais.com/elpais/2017/03/01/planeta_futuro/1488327644_918944.html

Morales, P. (05 de Abril de 2016). *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16555834>

National Geographic. (05 de Septiembre de 2010). *Causas del calentamiento global*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/causas-del-calentamiento-global>

Semana. (22 de Marzo de 2017). *Qué es una alerta roja ambiental*. Obtenido de <http://www.semana.com/nacion/articulo/que-es-una-alerta-roja-ambiental/519333>

Universidad Nacional de Colombia. (23 de Febrero de 2017). *Altas temperaturas en la ciudad se deben a la urbanización del Valle de Aburrá*. Obtenido de <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/1486-altas-temperaturas-en-la-ciudad-se-deben-a-la-urbanizacion-del-valle>

VAIC. (s.f.). Obtenido de <http://www.vaic.com/es/que-es-una-bicicleta-electrica>

Vargas, D. (03 de Agosto de 2013). *Ventajas de usar la bicicleta como medio de transporte urbano*. Obtenido de SURA BLOG: www.sura.com/blogs/autos/ventajas-bicicleta-medio-transporte.aspx