



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA  
COLEGIO MAYOR  
DE ANTIOQUIA

70 Años  
apostándole  
a tu futuro



**PBX: 444 56 11**

Dirección Carrera 78 No 65-46 Robledo  
Medellín-Colombia  
[www.colmayor.edu.co](http://www.colmayor.edu.co)



Alcaldía de Medellín  
**Cuenta con vos**

# MEMORIAS SEMANA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

8a Muestra de producciones académicas e investigativas de los programas de Construcciones Civiles, Ingeniería Ambiental, Arquitectura y Tecnología en Delineantes de Arquitectura e Ingeniería Y Construcción Sostenible  
08 al 11 de Noviembre de 2016

# INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA

## FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA TECNOLOGÍA EN DELINEANTE DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA

### INFORME DE INVESTIGACIÓN *Olgalicia del Pilar Palmett Plata*



# FLUJO DE MOVILIDAD DEL SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DEL VALLE DE ABURRÁ (SITVA): LA LÍNEA A COMO VÍA ARTERIA

*Jonathan Stiven Vargas Passo*

*Santiago Vargas Restrepo*

# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá, continúa expandiéndose en términos de movilidad sobre el Área Metropolitana. La población de usuarios crece con base a esto.



## LÍNEA ESTRUCTURANTE DEL SITVA EJE DE INTERCONEXIÓN

### TRENES (METRO)

LA LÍNEA A del SITVA esta compuesta por sistema ferreo con trenes que viajan de Norte a Sur -Niquía/La Estrella-

Todas las demas líneas del sistema convergen a ella.



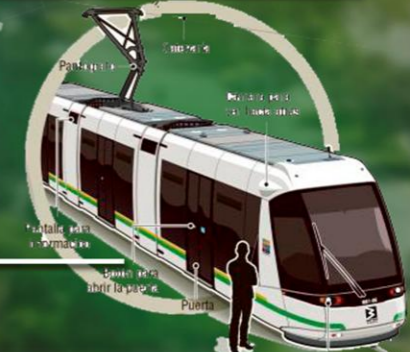
### CABINAS (METRO CABLE)



### BUSES (METROPLUS)



### TRANVÍA



TRENES: Línea A y B

Cables: Línea K, J, L

Buses: Línea 1 y 2

Tranvía: Línea TA

(Imagen de construcción propia.)

**ZONAS COMUNES DE ABORDAJE**  
VIVIENDAS DE USUARIOS

ZONA NOROCCIDENTAL donde se encuentran las comunas 5, 6 y 7.

Desde el norte, el Municipio de Bello y Copacabana.

ZONA OCCIDENTAL donde se encuentran las comunas 11, 12 y 13

ZONA NORORIENTAL donde se encuentran las comunas 1,2,3 y 4

ZONA ORIENTAL donde se encuentran las comunas 8 Y 9

# Movilidad en la Mañana

# Movilidad Tarde-Noche

(Imágenes de construcción propia.)

**ZONAS RUTINARIAS DE DESTINO**  
ACTIVIDADES DE USUARIOS



Trabajo  
Locales Comerciales  
Oficinas  
Empresas  
Industria

Educación  
Universidades  
Institutos  
Académias

Salud  
Clínicas  
Hospitales  
Centros Médicos

Recreación  
Museos  
Parques

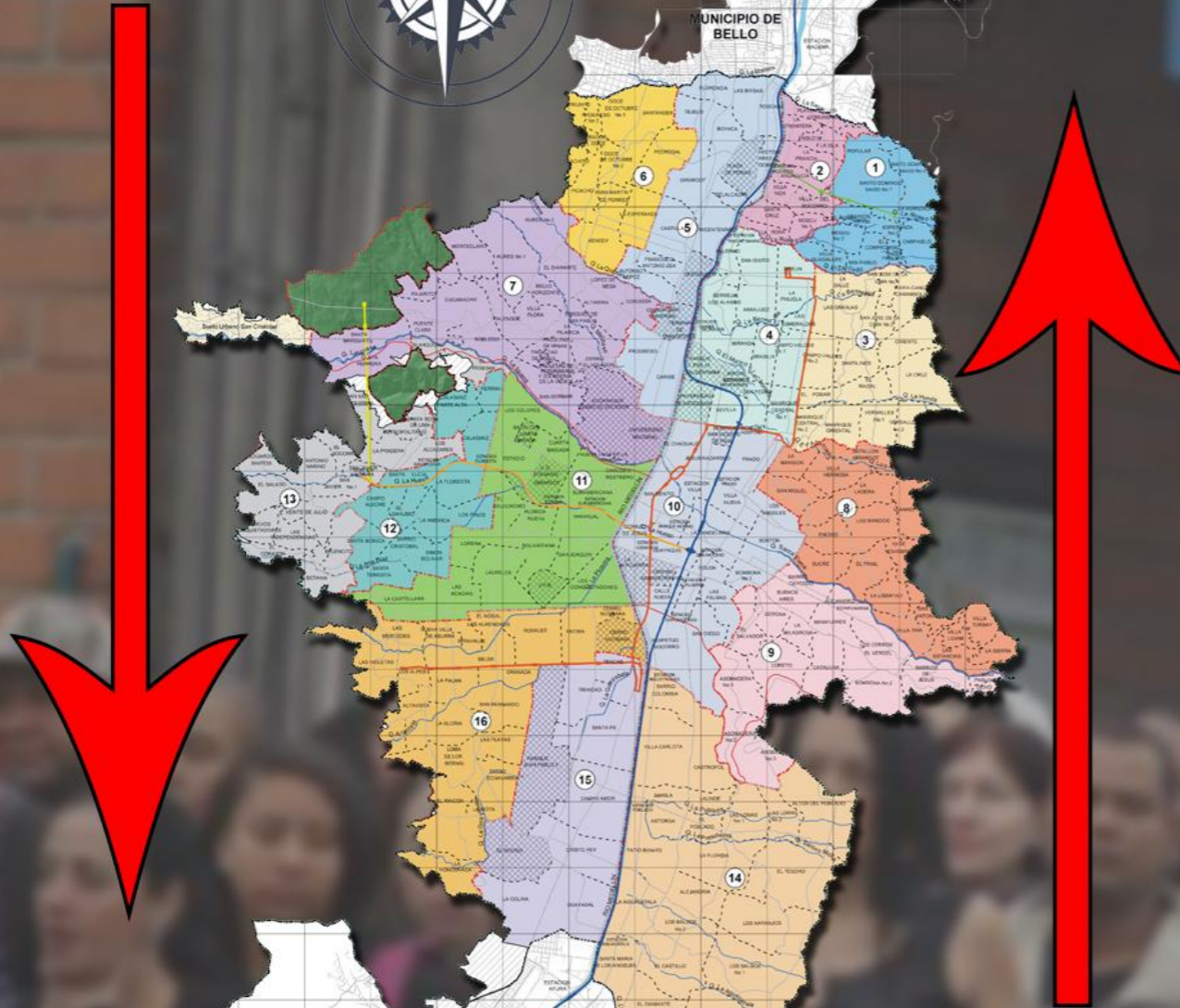
Otros



Sentido del Flujo  
en hora pico de  
la mañana

# UNIDIRECCIONALIDAD HORARIA

Movilidad en un mismo sentido



Durante las horas pico el mayor flujo de movilidad de usuarios se presenta en un solo sentido. En la mañana hacia el sur, en la tarde noche hacia el norte.

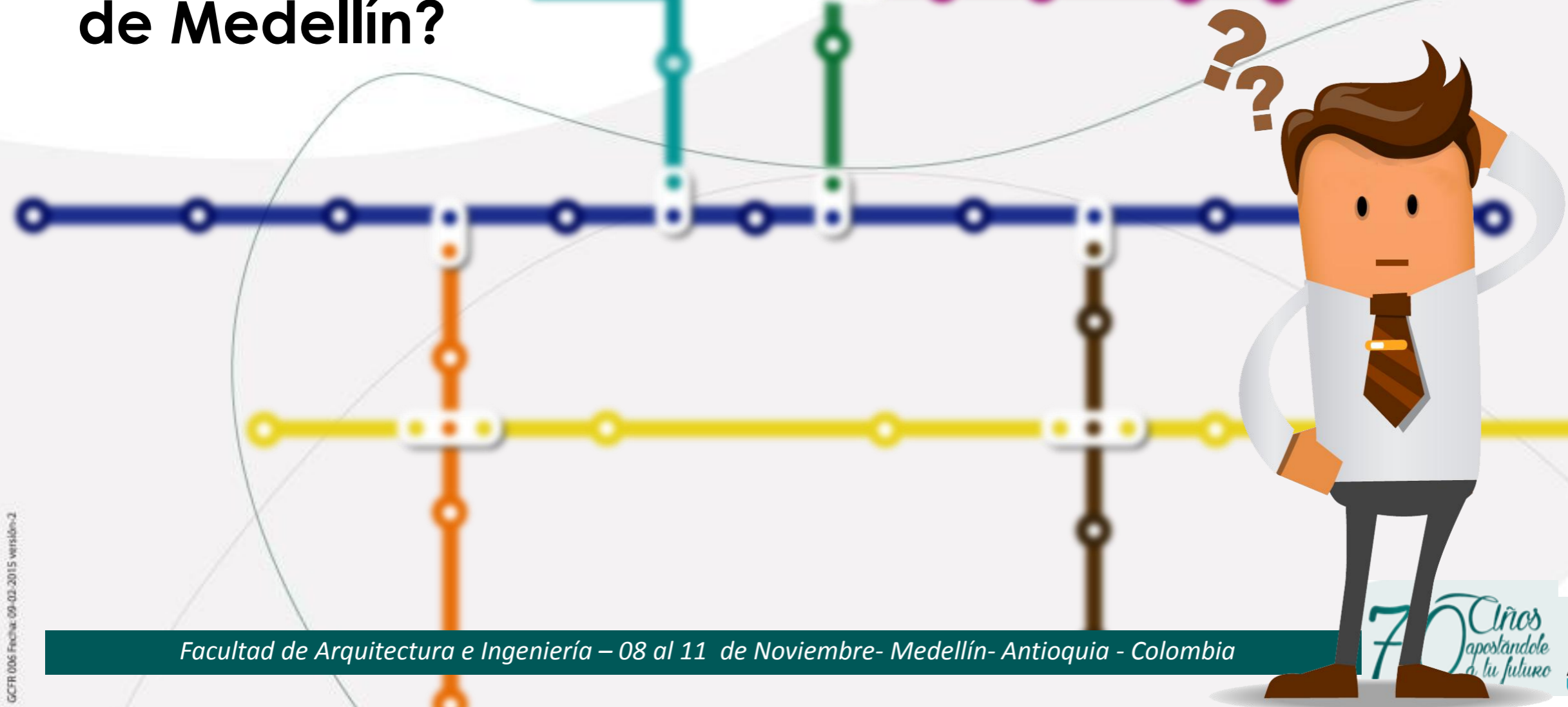


Sentido del Flujo  
en hora pico de  
la tarde-noche

(Imagen de construcción propia.)

# FORMULACIÓN

La Investigación pretende responder, **¿Qué estrategias de movilidad de otros referentes de servicios integrados de transporte a nivel mundial, se podrían adoptar para ayudar la operación comercial del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA) en las horas Pico y Valle de la línea A del Metro de Medellín?**





# OBJETIVOS

## Específicos:



Describir las líneas que integran el SITVA y las que hacen parte de su crecimiento en proyectos de expansión pensados por la Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá (ETMVA).



Identificar el flujo de movilidad de usuarios que abordan y evacuan la línea estructurante del SITVA (Línea A).



Comparar el modo de operación y las estrategias de movilidad que emplean en sistemas integrados a nivel mundial con el SITVA para sugerir nuevas ideas de descongestión en la movilidad de la línea A del Metro de Medellín.

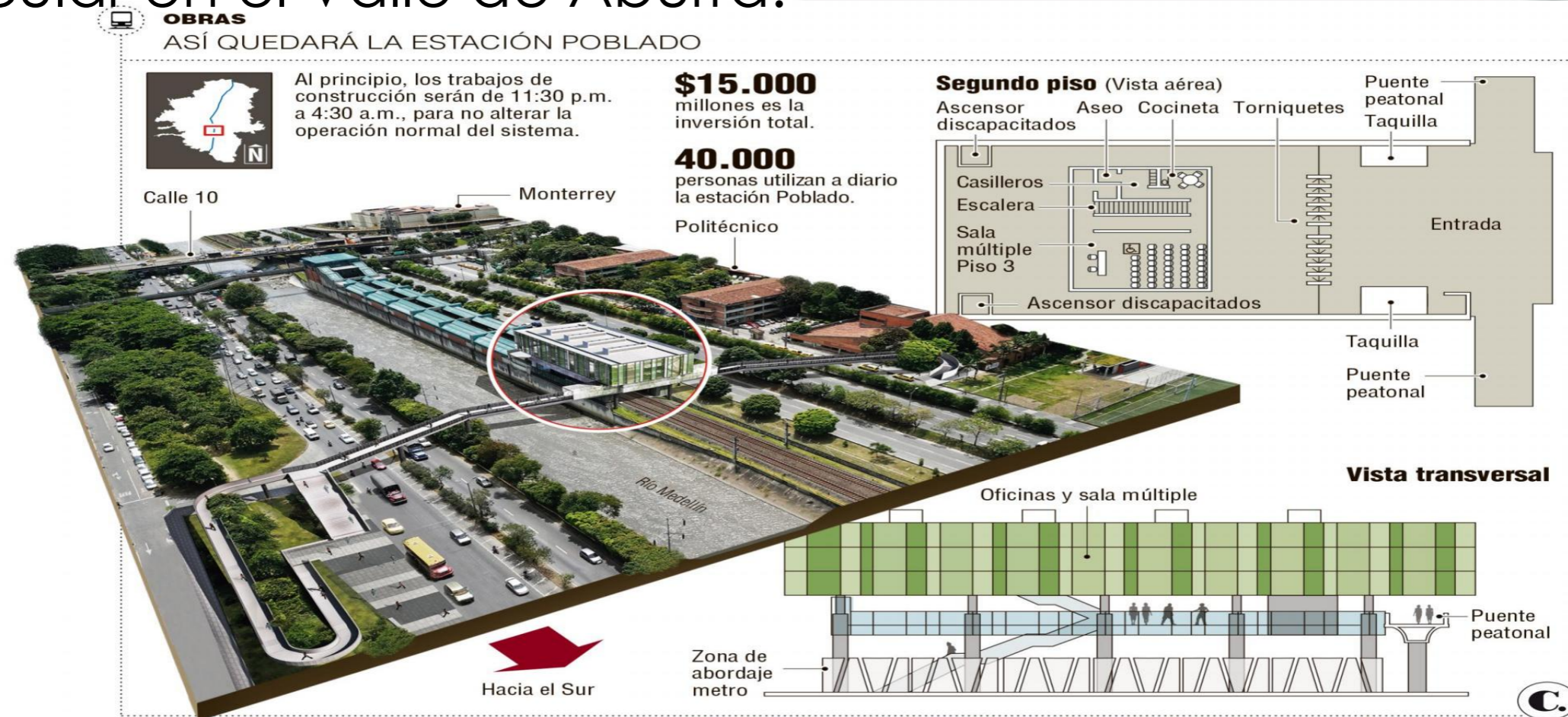
## General:

Analizar qué estrategias de movilidad de otros referentes de servicios integrados de transporte a nivel mundial, se podrían adoptar para ayudar la operación comercial del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA) en las horas Pico y Valle de la línea A del Metro de Medellín.



# JUSTIFICACIÓN

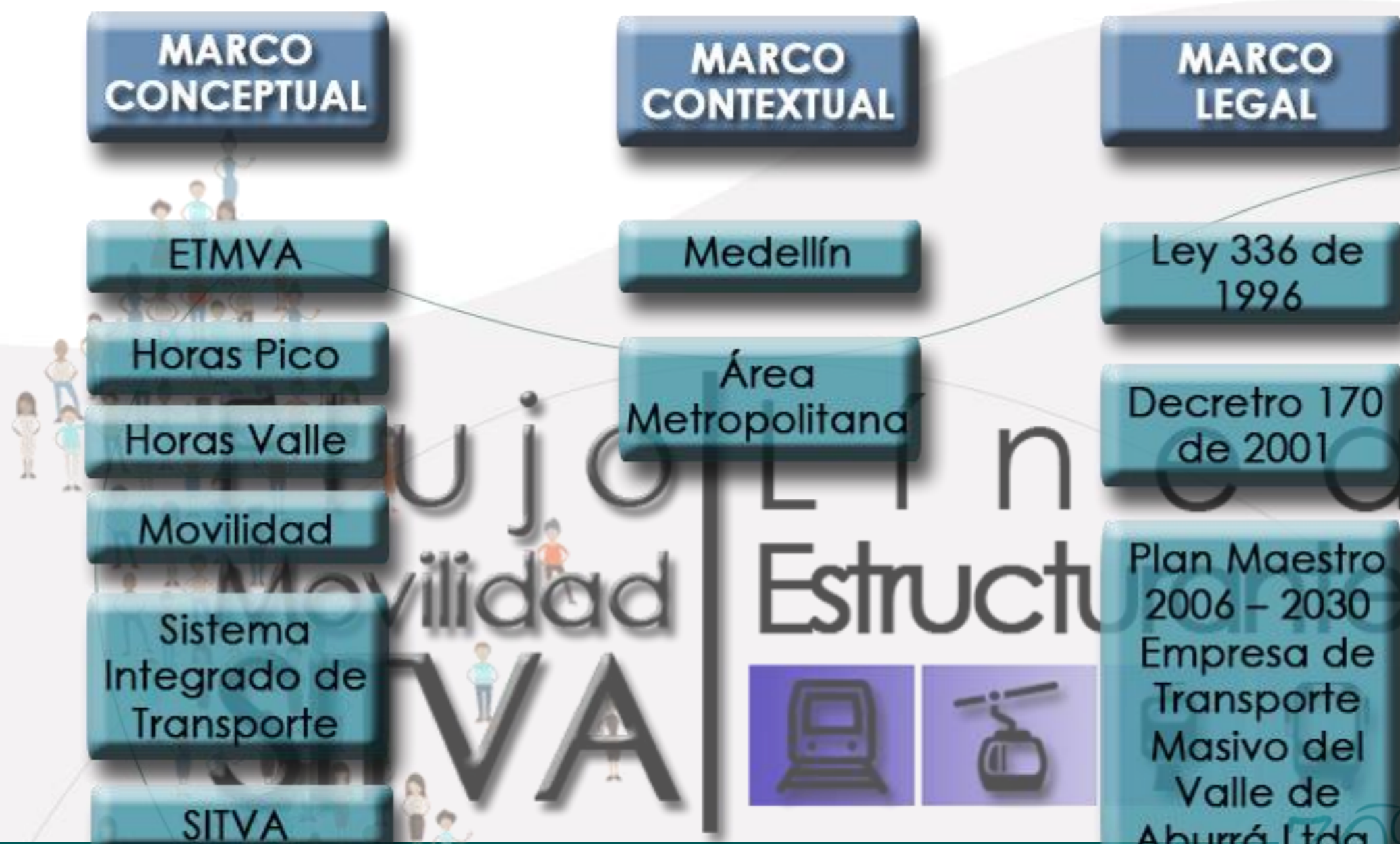
A causa del creciente flujo de usuarios que se concentran en la línea A del Metro sobre las horas pico y valle, es necesario pensar en nuevas estrategias de movilidad con base al análisis de referentes en sistemas integrados de transporte a nivel mundial para mejorar las condiciones de la operación en búsqueda de la prestación de un buen servicio y la incentivación del uso del transporte público sobre el particular en el Valle de Aburrá.



(Recuperado el 01/09/2016 de: <http://bit.ly/2dyw1NN>)

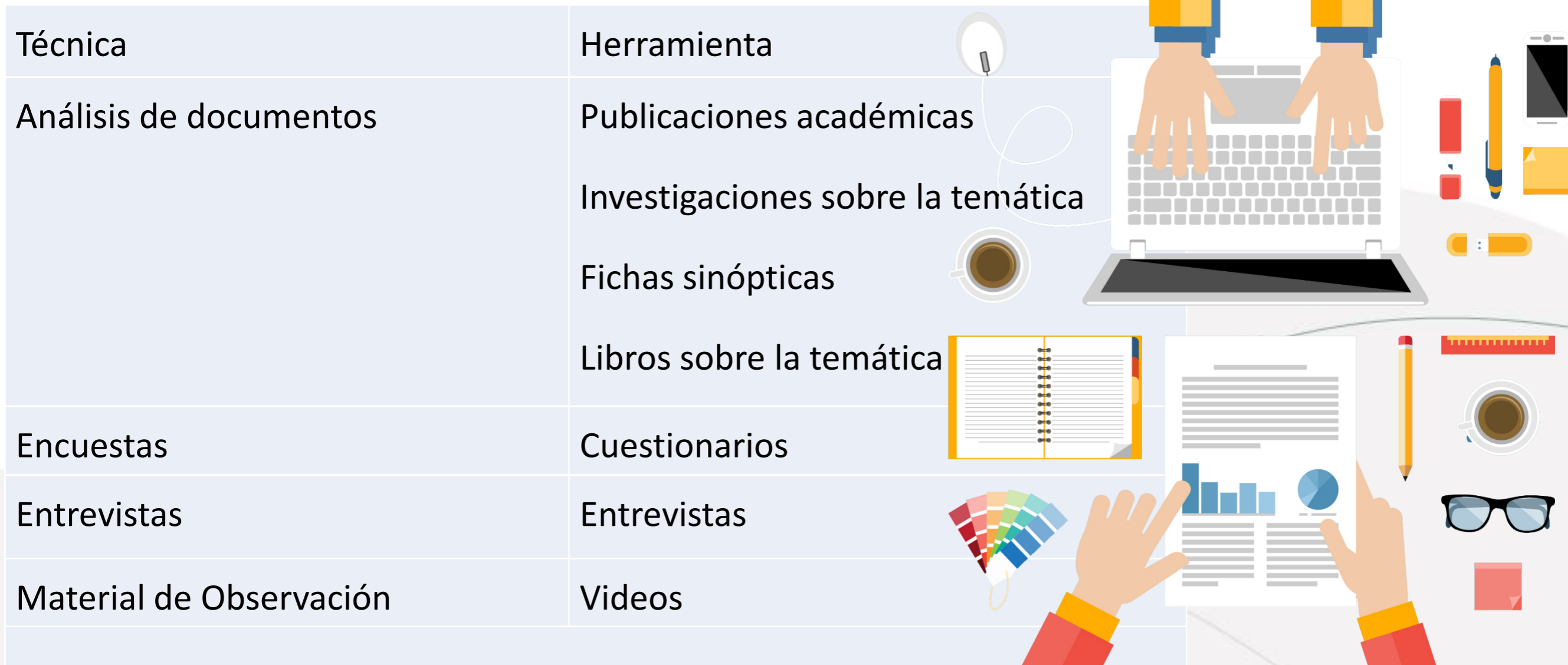
# MARCO TEÓRICO

## FLUJO DE MOVILIDAD SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE DEL VALE DE ABURRÁ: LÍNEA A COMO VÍA ARTERIA



# TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Técnica	Herramienta
Análisis de documentos	Publicaciones académicas Investigaciones sobre la temática Fichas sinópticas Libros sobre la temática
Encuestas	Cuestionarios
Entrevistas	Entrevistas
Material de Observación	Videos



Para ejecutar esta técnica de investigación, se utilizaron instrumentos como: Cámara fotográfica y de video, computador, encuestas impresas, visita a empresa.

# PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

## LECTURAS:

Las grandes ciudades usan sistemas integrados de transporte. Metro Rio y Transantiago organizan tarifaria y preferencialmente los viajes.

## OBSERVACIÓN DE CAMPO:

Se observó la hora pico y se tomó en video el flujo de usuarios en estaciones puntuales de la Línea A y al interior de los trenes.

## ENCUESTAS Y ENTREVISTAS:

Las entrevistas permitieron aclarar preguntas técnicas que se pretendían conocer a través de las encuestas. Ambos resultados presentan semejanzas.



# RESULTADOS

- Crecimiento poblacional anual de usuarios del 17%.
- Crecimiento de infraestructura del 300% a la fecha y 400% para el 2017
- Confort vulnerado con sobre afluencia de 8.1 personas por m<sup>2</sup>
- Transantiago y Metro Rio distribuyen viajes según tarifa-hora y USO

(Recuperado el 05/08/2016 de: <http://bit.ly/2efjwba>)

# CONCLUSIONES

- 1 • Línea A como estructurante de movilidad; todas convergen a ella.
- 2 • Fenómeno de unidireccionalidad del Valle de Aburrá se enfoca principalmente en dos momentos: 5:30-7:30 y 17:30-19:30.
- 3 • La flota actual garantiza un intervalo de 3:15min de espera en hora pico, se espera reduzca el 13.9% para el 2017.
- 4 • Trenes Expresos en hora pico solo pueden ir en único sentido
- 5 • La distribución de usuarios en el flujo de movilidad durante la hora pico disminuye las novedades en la operación.

# PRODUCTO



Distribución de usuarios según Origen-Destino

(Recuperado el 10/10/2016 de: <http://bit.ly/2eD3SYs>)



# BIBLIOGRAFÍA

- BANCO MUNDIAL; (2009). Transporte a escala humana. Banco Mundial, Bogotá, 22-79.
- CAF. (2011). Desarrollo urbano y movilidad en América Latina. Caracas: CAF. Recuperado de <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/419>
- CORREA DÍAZ, G; (2010). Transporte y Ciudad. EURE, 36(107) 133-137. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19612544008>
- GRANGE C., L D; (2010). El gran impacto del Metro. EURE, 36() 125-131. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19612544007>
- MARTÍN, J C; NOMBELA, G; (2008). IMPACTO DE LOS NUEVOS TRENES AVE SOBRE LA MOVILIDAD. Revista de Economía Aplicada, XVI(107) 5-23. Recuperado de <http://awww.redalyc.org/articulo.oa?id=96915824001>
- MENDOZA RODRIGUEZ, A; (2013). Análisis de las estaciones del Metro de Madrid según la distribución horaria de los viajeros. Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de [http://eprints.ucm.es/17538/1/ADRIANA\\_MENDOZA\\_RODR%C3%8DGUEZ.pdf](http://eprints.ucm.es/17538/1/ADRIANA_MENDOZA_RODR%C3%8DGUEZ.pdf)

# GRACIAS

Organizadora y Compiladora del Evento  
Olgalicia Palmett Plata  
Noviembre de 2016



Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Co

Tu Mayor Experiencia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia

Colmayer Antioquia



Colmayer Antioquia

Tu Mayor Experiencia