

# Los sistemas BRT en México

Febrero 2018

*Luis Fernando Lozano  
Director de Desarrollo Internacional*

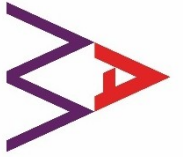
**MOBILITY ADO**



Sistema BRT  
México operado



# Mobility ADO

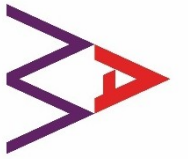


- Grupo multinacional nacido en México.
- **78 años** de experiencia en movilidad.
- Nos encontramos entre los primeros operadores de movilidad en todo el mundo
- **Operamos en México, Colombia, Guatemala, España y Portugal**
- Transportamos **casi 500 millones de pasajeros/año.**

## Misión



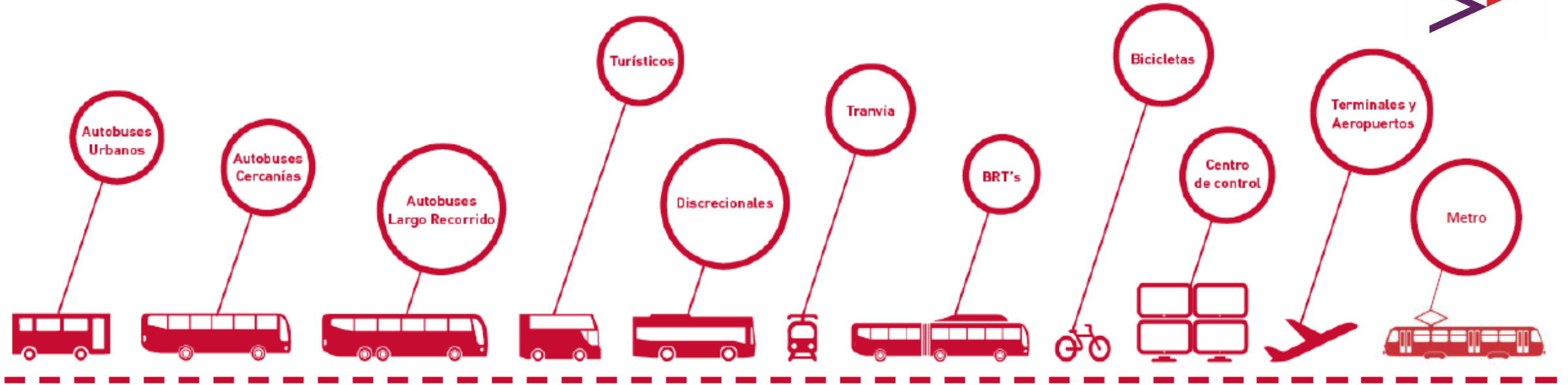
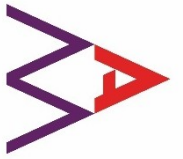
# Mobility ADO: nuestra organización



MOBILITY ADO



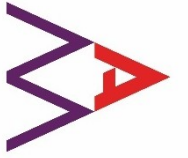
# Mobility ADO: portfolio de negocio



MOBILITY ADO



# Mobility ADO en el mundo



476 mill.



26.50  
0

profesionales



412 terminales

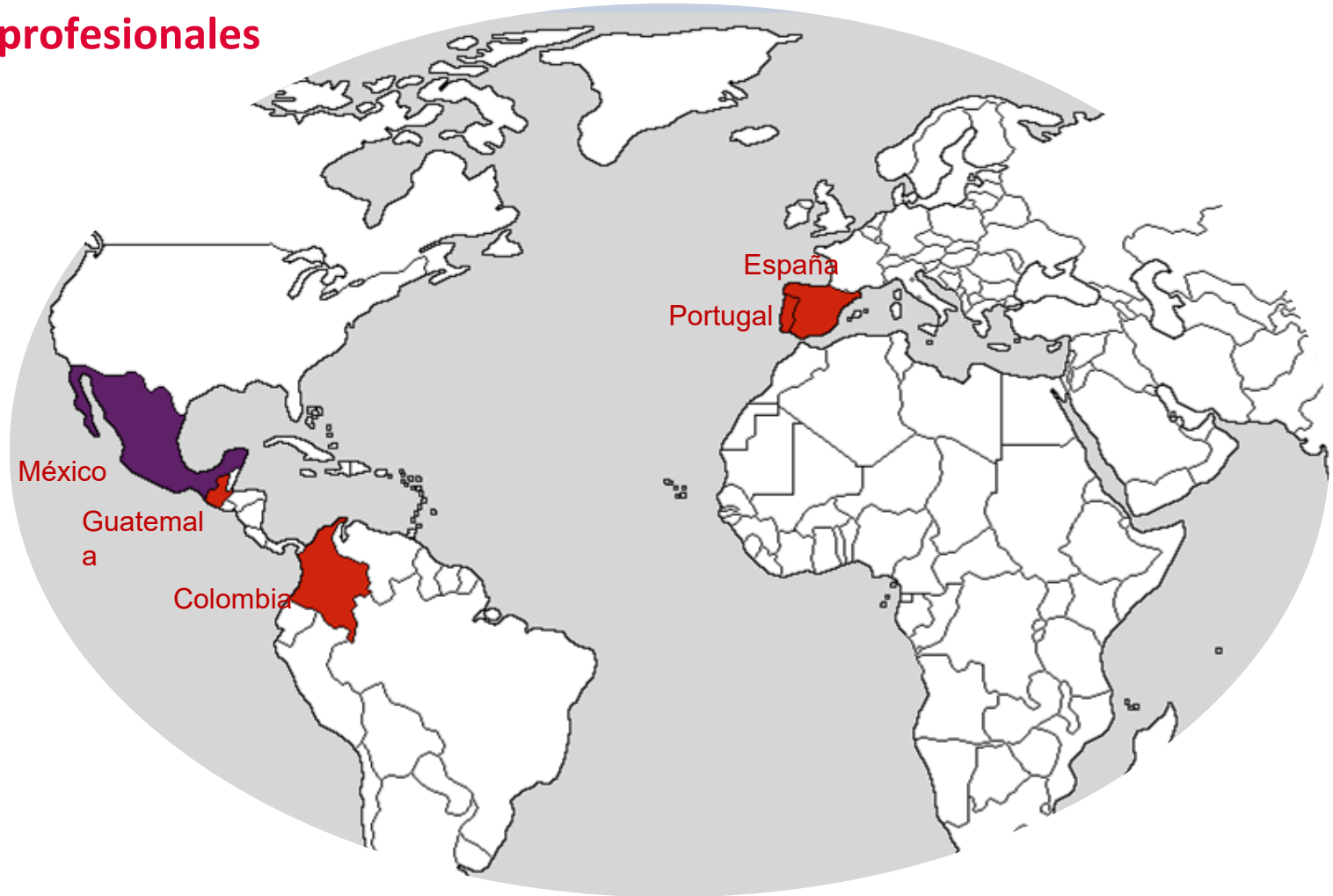


8.600



1.060  
millone  
s

kms





# Qué es un Sistema BRT

# Sistemas BRT: ¿Qué es el sistema BRT?

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones

El BRT (Bus Rapid Transit) es un sistema de transporte público masivo basado en autobuses de alta capacidad que combina las las características y ventajas del tren ligero con la flexibilidad y coste de los autobuses.



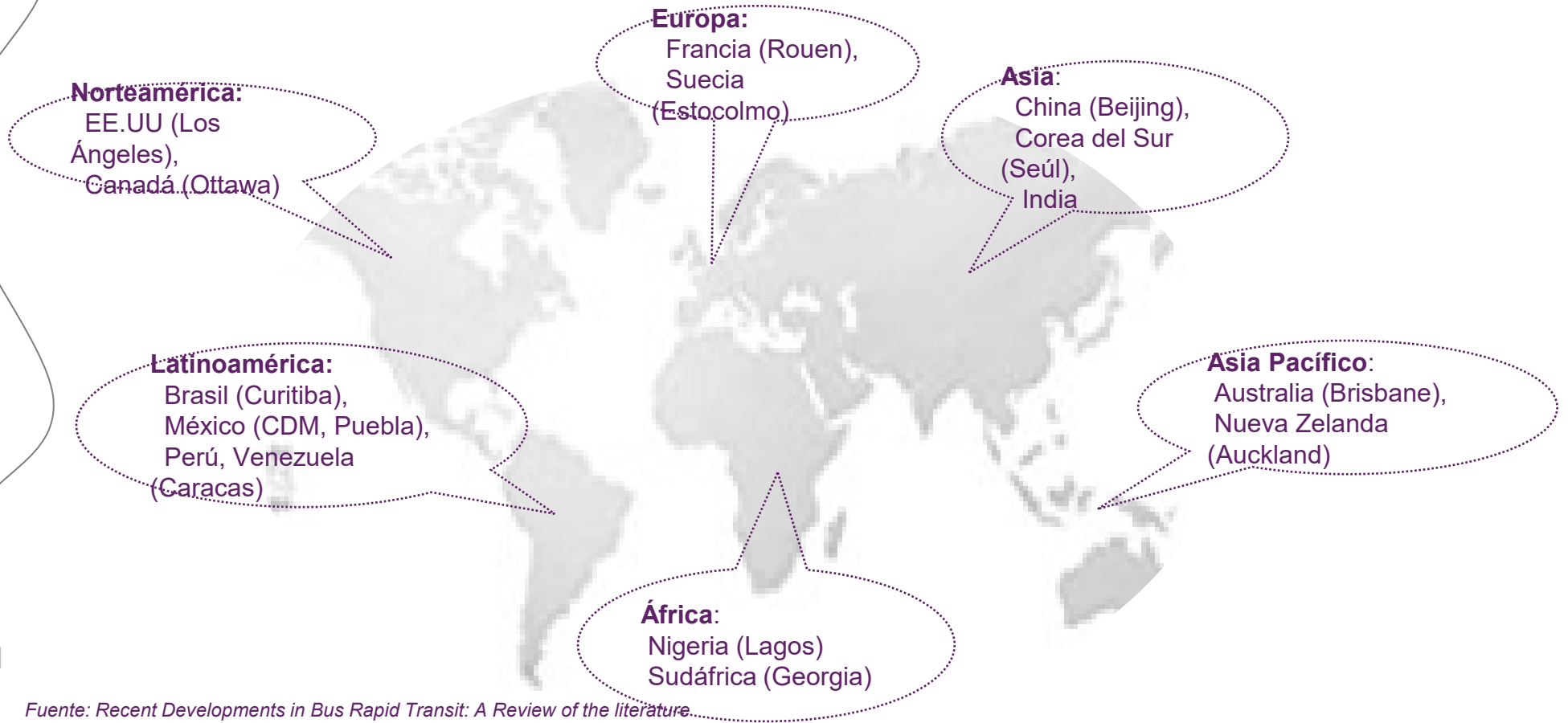
**RUTA** RED URBANA  
TRANSPORTE  
ARTICULADO  
Toluca, México

*“Cuando tienes poco dinero, aprendes a ser creativo.”*

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones

Nace en Brasil en Curitiba en los años 70, extendiéndose rápidamente por todo el mundo



Fuente: *Recent Developments in Bus Rapid Transit: A Review of the literature*  
[Estudio realizado por la Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de ingeniería](#)



# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones



Línea Ecovía en Quito-Ecuador.



Corredor exclusivo Seúl-Corea del Sur.

## Elementos del BRT

- Carril segregado

# Sistemas BRT

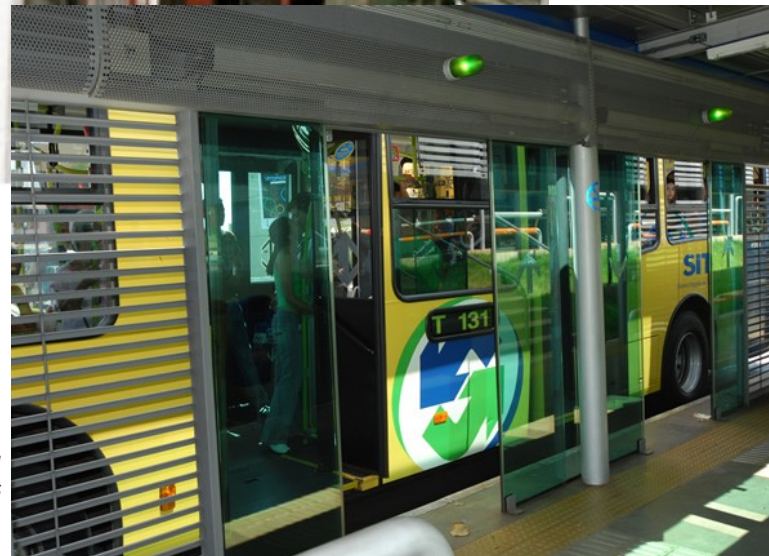
1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones



Las estaciones a nivel facilitan el acceso a personas con minusvalía.

## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel



Sistema de puertas de la estación al mismo nivel que las del autobús.

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones **ADO**



uses BRT Puebla.  
o. Articulado (arriba),  
culado (abajo).

## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel
- Autobuses de alta capacidad (160-220 pax)

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones **ADO**



*Sistema de prepago en China.*



*Sistema de prepago en Colombia.*

## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel
- Autobuses de alta capacidad (160-220 pax)
- Sistema prepago

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones



Centro de Control BRT-México

## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel
- Autobuses de alta capacidad (160-220 pax)
- Sistema prepago
- Control central: SAE

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones **ADO**



Paneles informativos en estaciones y autobuses

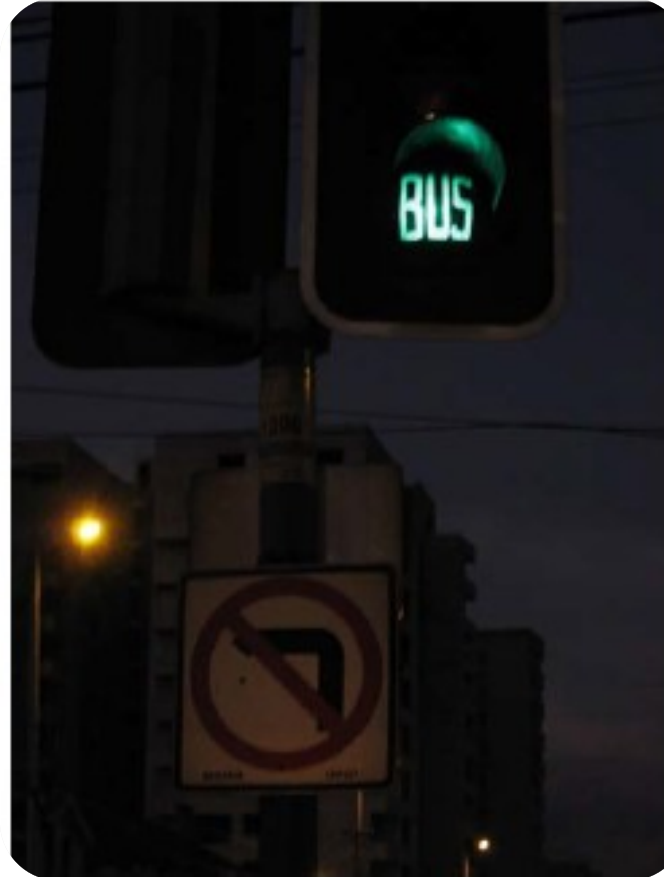


## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel
- Autobuses de alta capacidad (160-220 pax)
- Sistema prepago
- Control central: SAE
- Sistemas de información al usuario
- Preferencia semafórica

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones **ADO**



*Prioridad semafórica activa para BRT y movimientos de giro restringido para vehículos de tráfico mixto.*

## Elementos del BRT

- Carril segregado
- Estaciones fijas, cerradas y a nivel
- Autobuses de alta capacidad (160-220 pax)
- Sistema prepago
- Control central: SAE
- Sistemas de información al usuario

Prof. Fernando Martínez

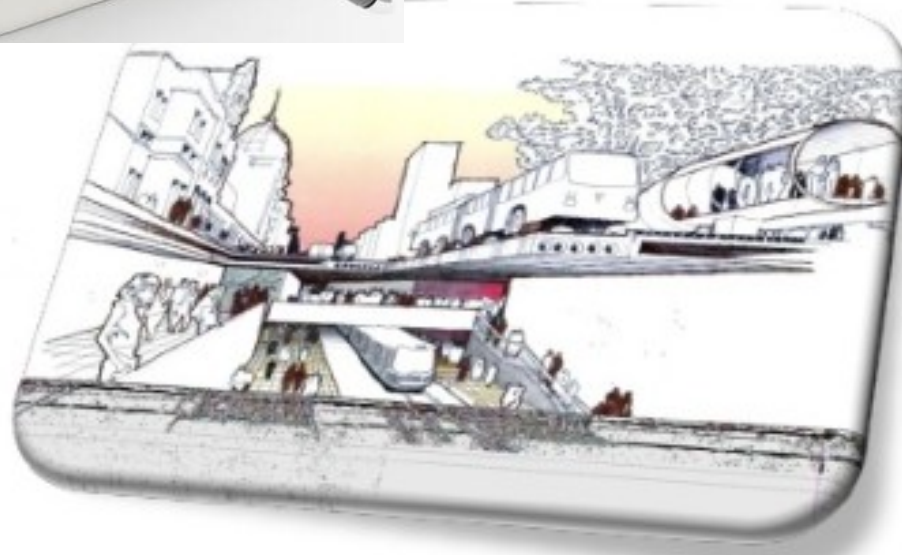


# Características



# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. **Características**
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **MOBILITY ADO** Conclusiones



## Características del BRT

- Rápida implementación

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. **Características**
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **CONCLUSIONES** **ADO**

Coste de implementación por km \*

**30**x Menor que un metro

**5**x Menor que un LRT

**3**x Menor que un tranvía

## Características del BRT

- Rápida implementación
- Es más económico

\* ITDP-Guía BRT 2010

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
- 2. Características**
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **MOBILITY ADO** Conclusiones



Sistema BRT de la ciudad de Guangzhou en China basado en el Sistema TransMilenio

20-30  
km/h

## Características del BRT

- Rápida implementación
- Es más económico
- Alta velocidad comercial

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. **Características**
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones



*Autobús bi-articulado (arriba) y articulado (abajo) del sistema BRT México*

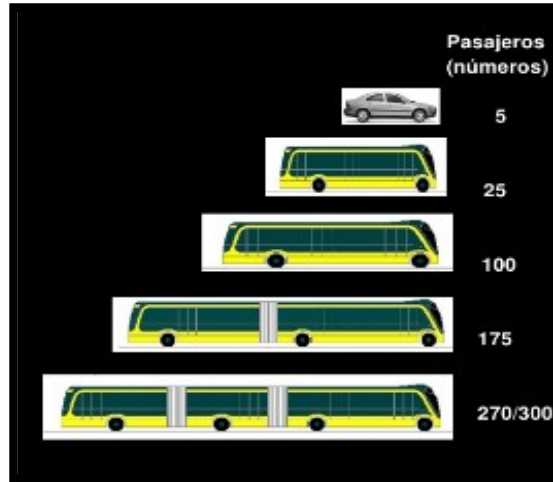


## Características del BRT

- Rápida implementación
- Es más económico
- Alta velocidad comercial
- Alta capacidad

# Sistemas BRT

1. Qué es un sistema BRT
2. **Características**
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **MOBILITY ADO** Conclusiones



Autobuses de distinta capacidad totalmente adaptables al sistema

## Características del BRT

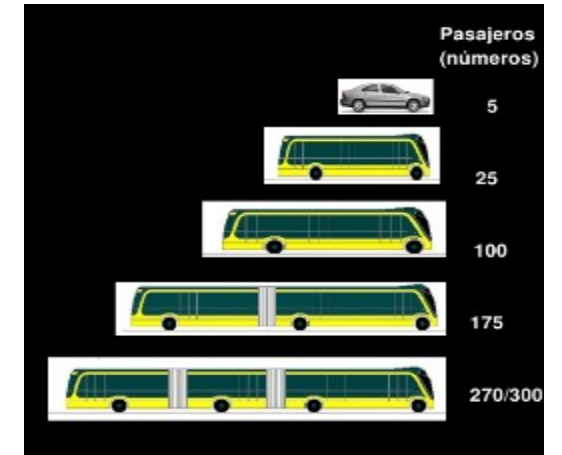
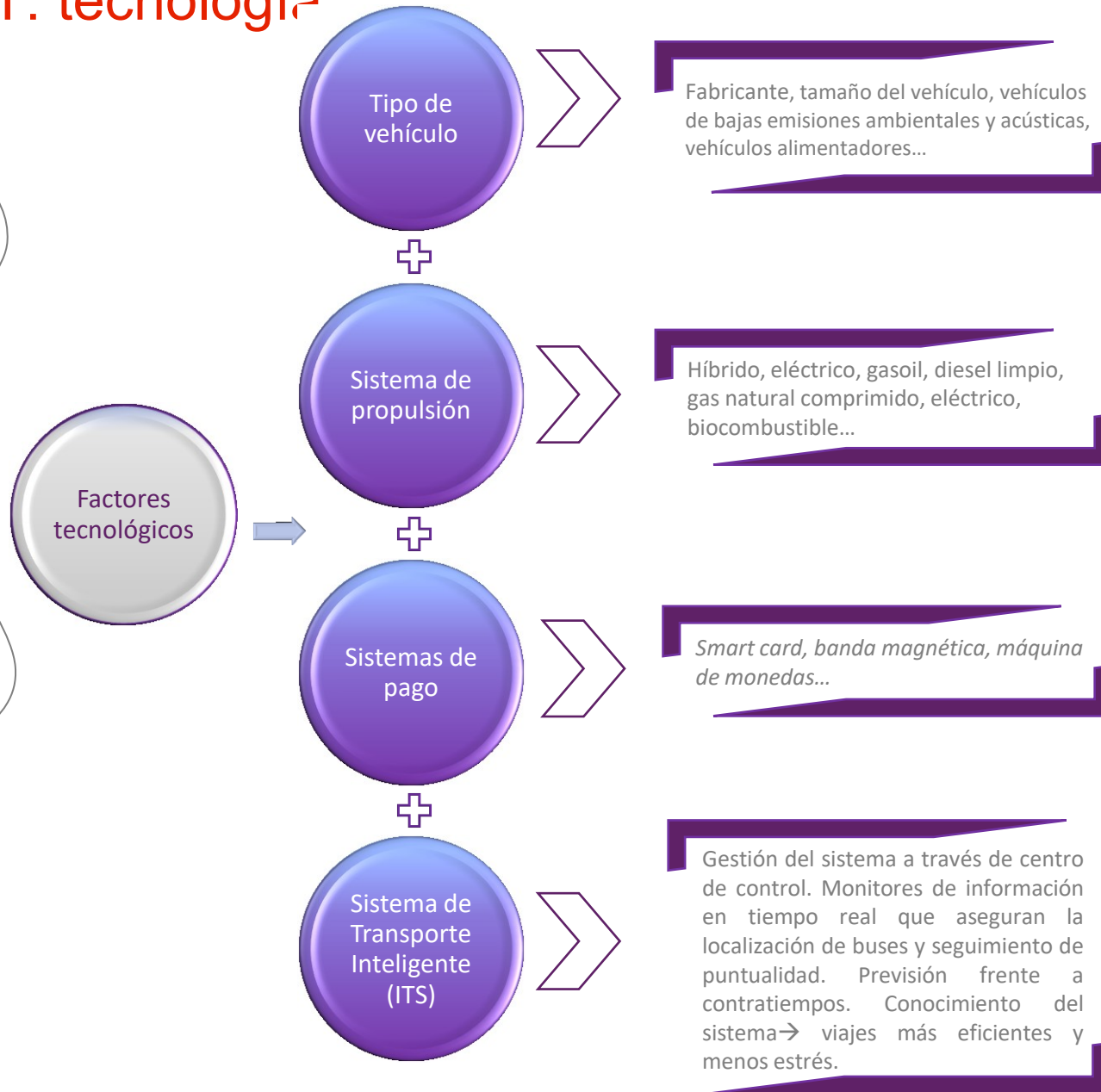
- Rápida implementación
- Es más económico
- Alta velocidad comercial
- Alta capacidad
- Escalabilidad



# Tecnología y clasificación

# Sistemas BRT: tecnología

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. **Tecnología y clasificación**
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. Conclusiones



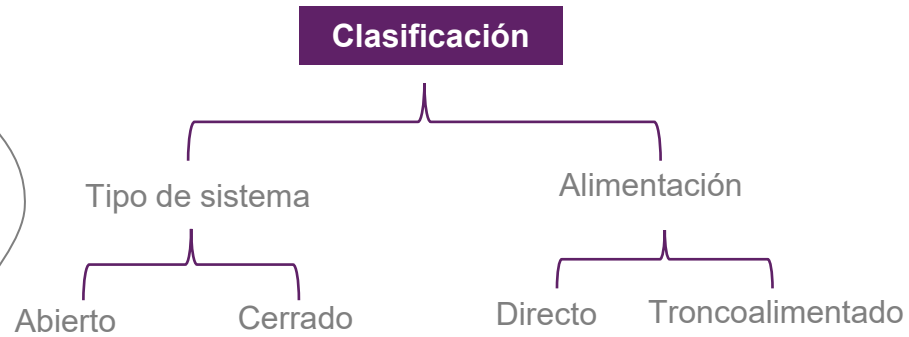
Autobús eléctrico Irizar



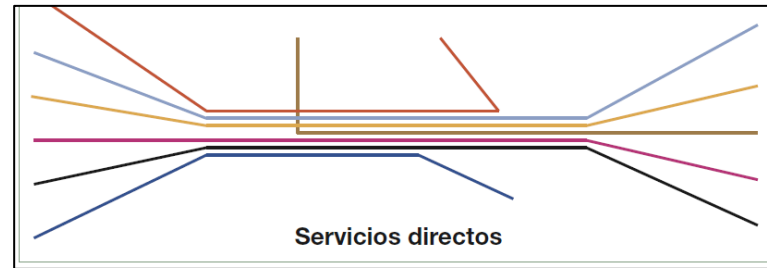
Sistema Smart card

# Sistemas BRT: clasificación

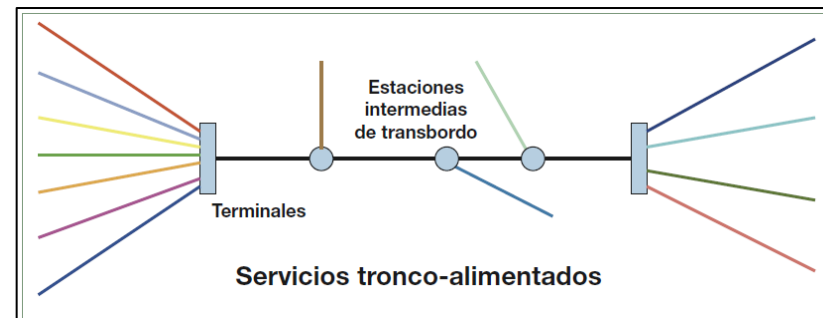
1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. **Tecnología y clasificación**
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **MOBILITY ADO** Conclusiones



*BRT cerrado São Paulo-Brasil*



*Sistema abierto: BRT Taipei*



*Transmilenio: Sistema troncoalimentado*





# Ventajas del BRT

# Sistemas BRT: ventajas

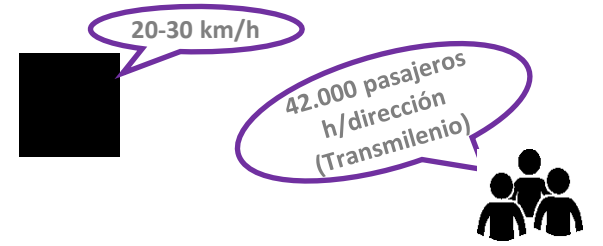
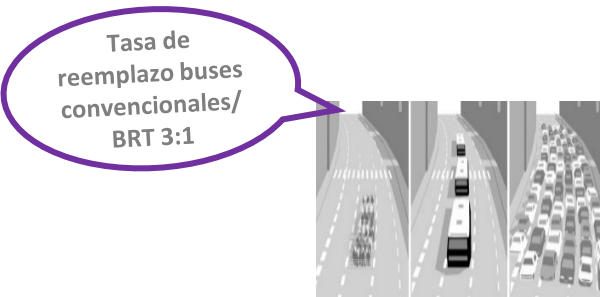
- 1. Qué es un sistema BRT
- 2. Características
- 3. Tecnología y clasificación
- 4. Ventajas del BRT**
- 5. Contratos BRT
- 6. Sistema BRT en México
- 7. Centro de control
- 8. BRT vs. Sistemas riel
- 9. Conclusiones



Infraestructura integrada con el entorno



Infraestructura BRT segregada

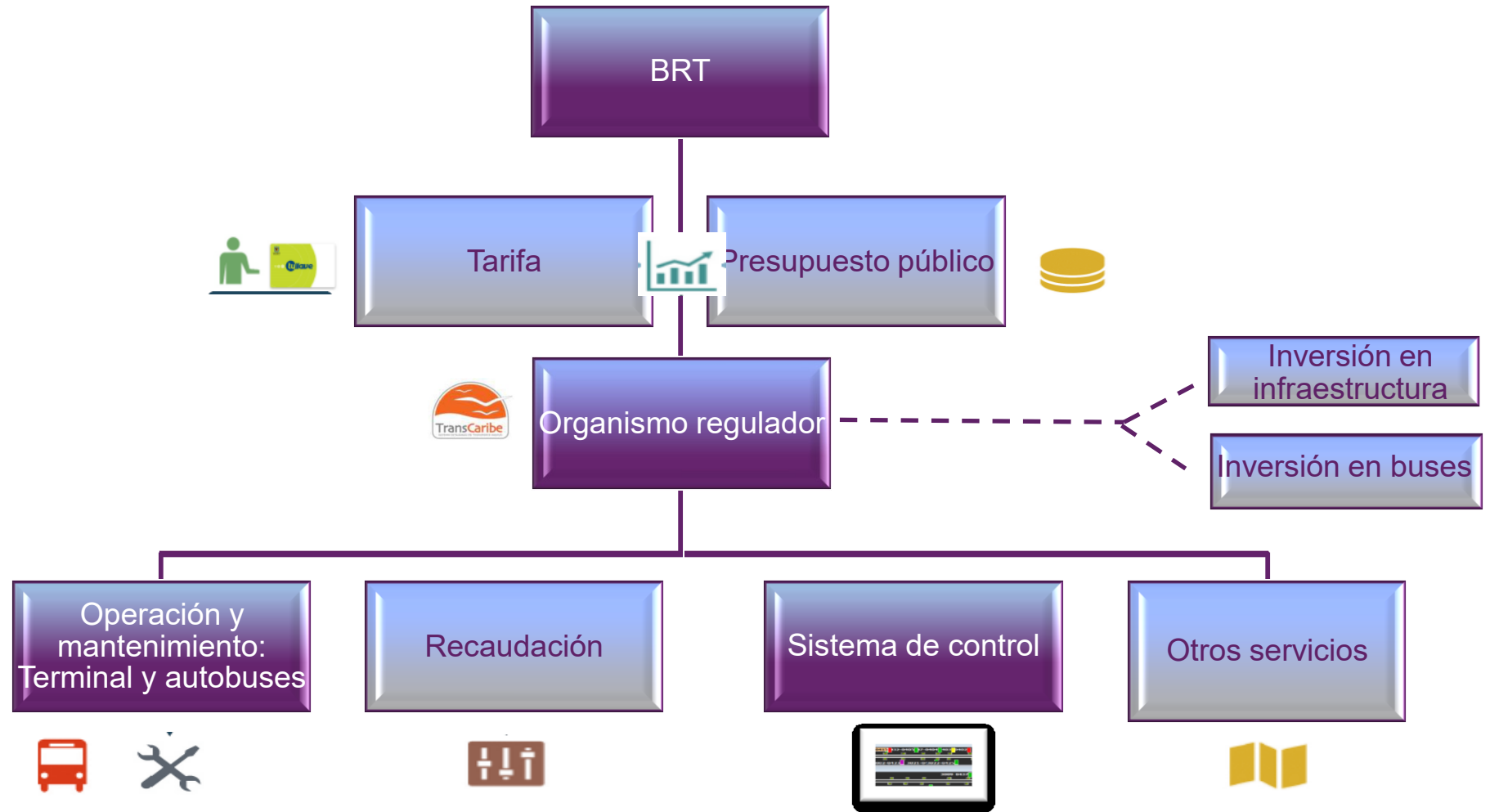




# Contrato BRT

# Sistemas BRT: contratos BRT en Latinoamérica

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. **Contratos BRT**
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **Conclusiones ADO**

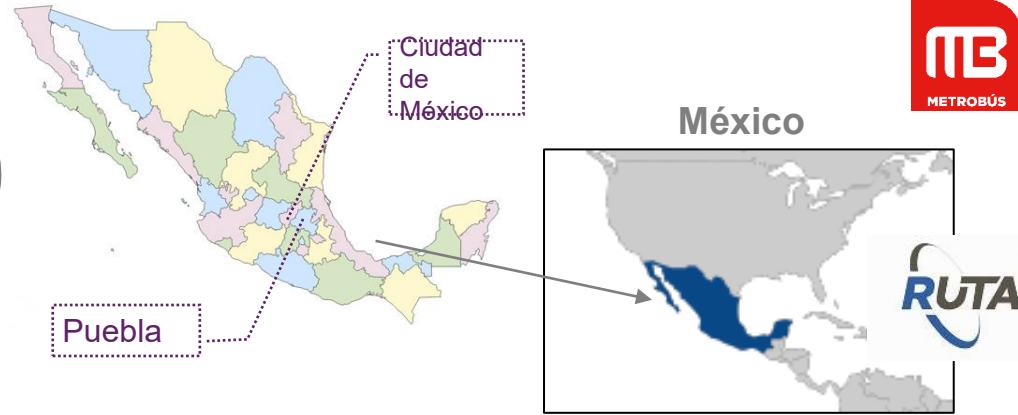




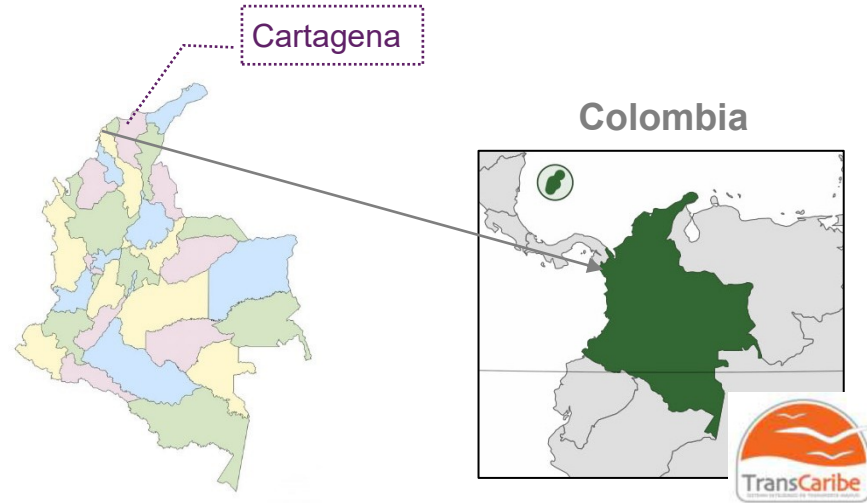
Nuestra experiencia en BRT

# Sistemas BRT en México

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. **MOBILITY ADO** Conclusiones



BRT Ciudad de México-México



BRT Ciudad de Puebla-México



BRT Cartagena-Colombia

# Sistemas BRT en México

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones

Sistema	Inicio	Localización	Líneas	Estaciones Terminales	Demanda día hábil	Longitud	Buses
Optibús	2003	León, Guanajuato	5	65	350.000	65 km	93
 <b>Metrobús</b>	<b>2005</b>	<b>Ciudad de México</b>	<b>6</b>	<b>208</b>	<b>1.200.000</b>	<b>140 km</b>	<b>647</b>
Macrobús	2009	Guadalajara, Jalisco	1	27	120.000	16 km	41
Mexibús	2010	ZMVM México	3	34	130.000	16 km	113
 <b>Ruta</b>	<b>2013</b>	<b>Puebla, Puebla</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>197.000</b>	<b>32 km</b>	<b>258</b>
Tuzobús	2015	Pachuca, Hidalgo	1	33	72.000	16,5 km	134
Ecovía	2014	Nuevo León, Monterrey	1	41	160.000	30 km	80
ViveBús	2013	Chihuahua, Chihuahua	1	42	N/A	20,44 km	84
<b>TOTAL</b>			<b>20</b>	<b>520</b>	<b>1.879.350</b>	<b>335,94 km</b>	<b>1.450</b>

# Sistemas BRT en México: Ciudad de México- Metrobús

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México

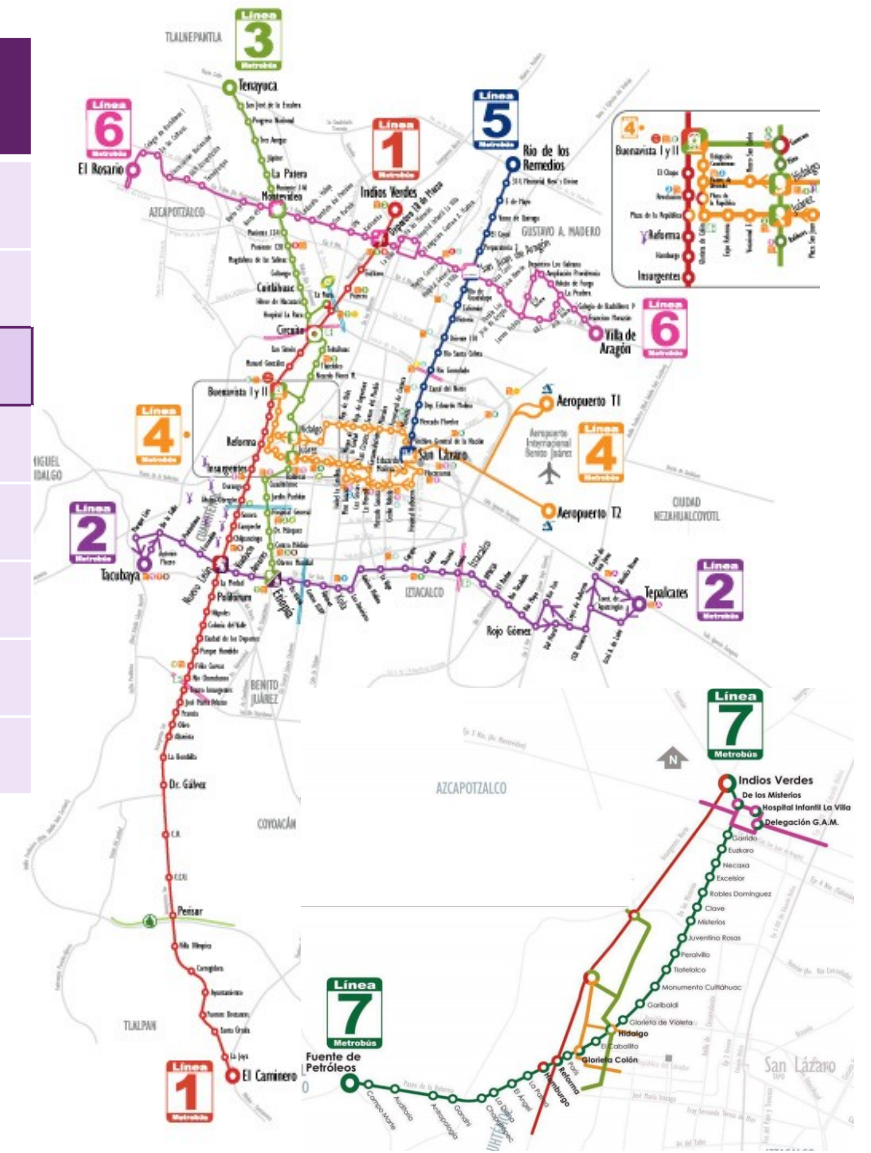
Línea	Inicio	Estaciones Terminales	Demanda día hábil	Longitud	Buses
1	2005	46	480.000	30 km	225
2	2008	36	180.000	20 km	101
3	2011	33	155.000	17 km	66
4	2012	37	65.000	28 km	55
5	2013	20	70.000	10 km	24
6	2015	37	150.000	20 km	86
7*	2017	32	100.000	15 km	90
<b>Total</b>		<b>241</b>	<b>1.200.000</b>	<b>140 km</b>	<b>647</b>



\*Fecha probable de arranque: Febrero 2018

## Operación y recaudo de la línea 3 Metrobús

Gestión de control de todo el sistema Metrobús

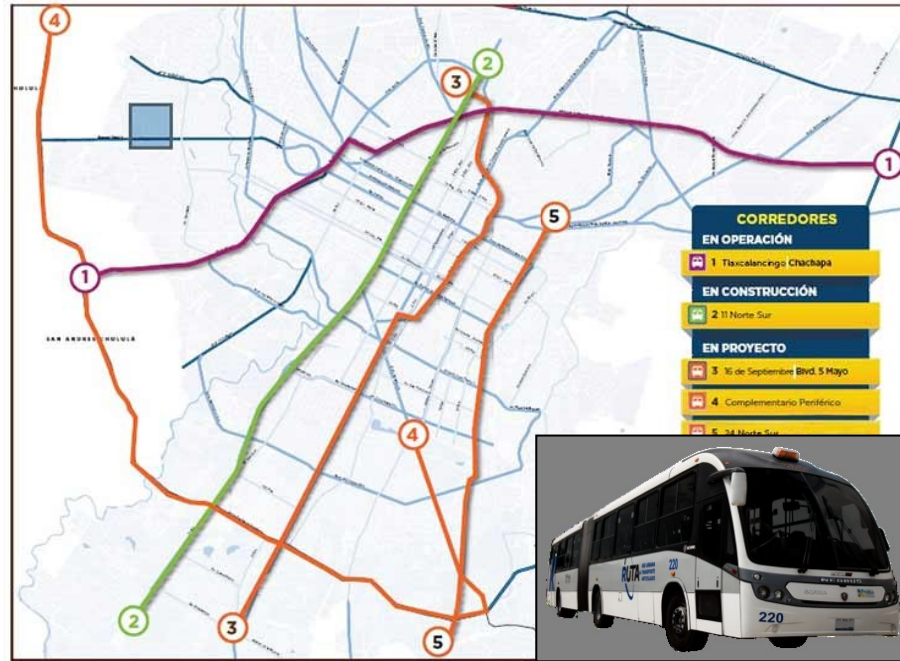


7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones ADO



# Sistemas BRT en México: Ciudad de Puebla-Ruta

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones/ ADO



FUENTE: Secretaría de Transportes.

Scania Neobus MEGA BRT 29  
160 pasajeros, (45 sentados)



Volkswagen 38  
90 pasajeros, (26 sentados)

## Operación de la línea 2 de Ruta



Volkswagen 72  
55 pasajeros, (32 sentados)

Línea	Inicio	Estaciones Terminales	Demanda día hábil	Longitud	Buses
1	2013	36	55.000	18 km	119
2	2015	34	142.000	14 km	139
<b>Total</b>		<b>70</b>	<b>197.000</b>	<b>32 km</b>	<b>258</b>

Datos 2017



Centro de control

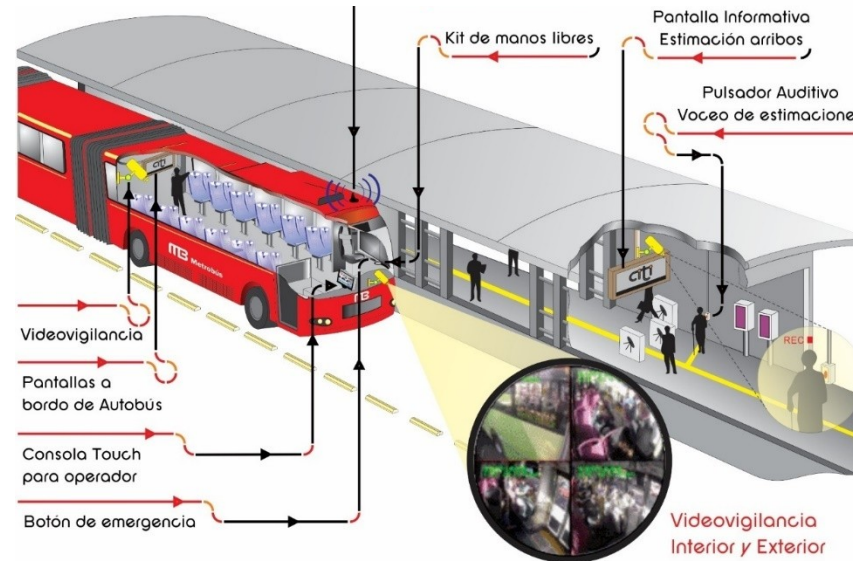
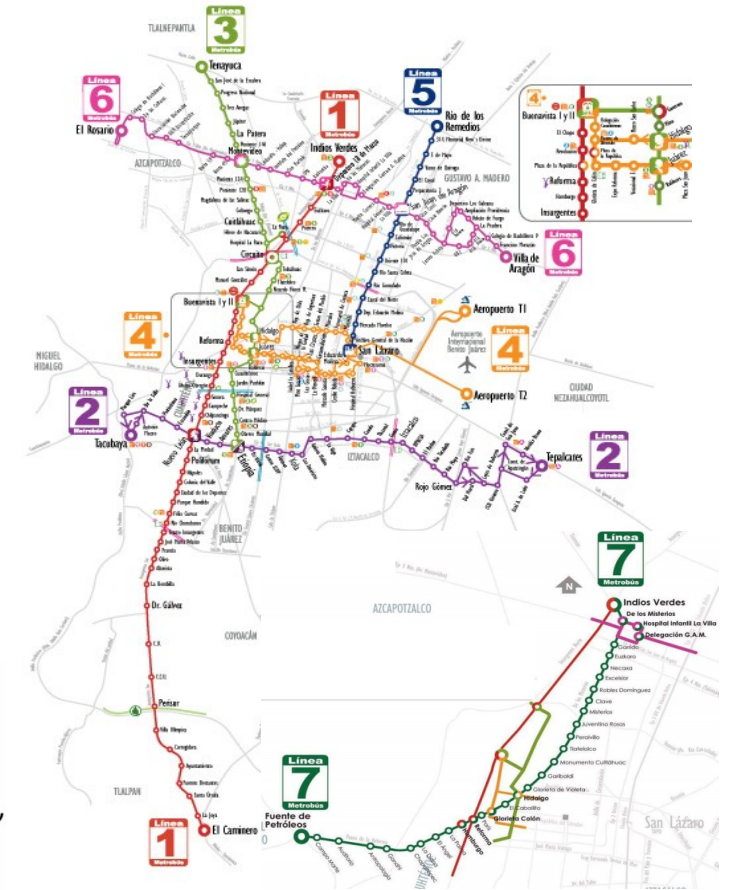
# Sistemas BRT: gestión del centro de control



1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
- 7. Centro de control**
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones



Centro de control BRT-México



# Sistemas BRT en México: centro de control- características

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel
9. Conclusiones





# BRT vs. Sistemas riel

# Sistemas BRT: BRT Vs. Sistemas riel

1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. **BRT vs. Sistemas**

Características	BRT	Sistemas riel
Económico	✓	✗
Implementación en el corto plazo	✓	✗
Flexibilidad	✓	✗
Respetuoso con el medio ambiente	✓	✓
Capacidad	✓	✓
Frecuencia	✓	✓



De arriba abajo y de izq. a drcha.: BRT, Tranvía, Metro, Tren ligero



# Conclusiones

# Sistemas BRT: conclusiones

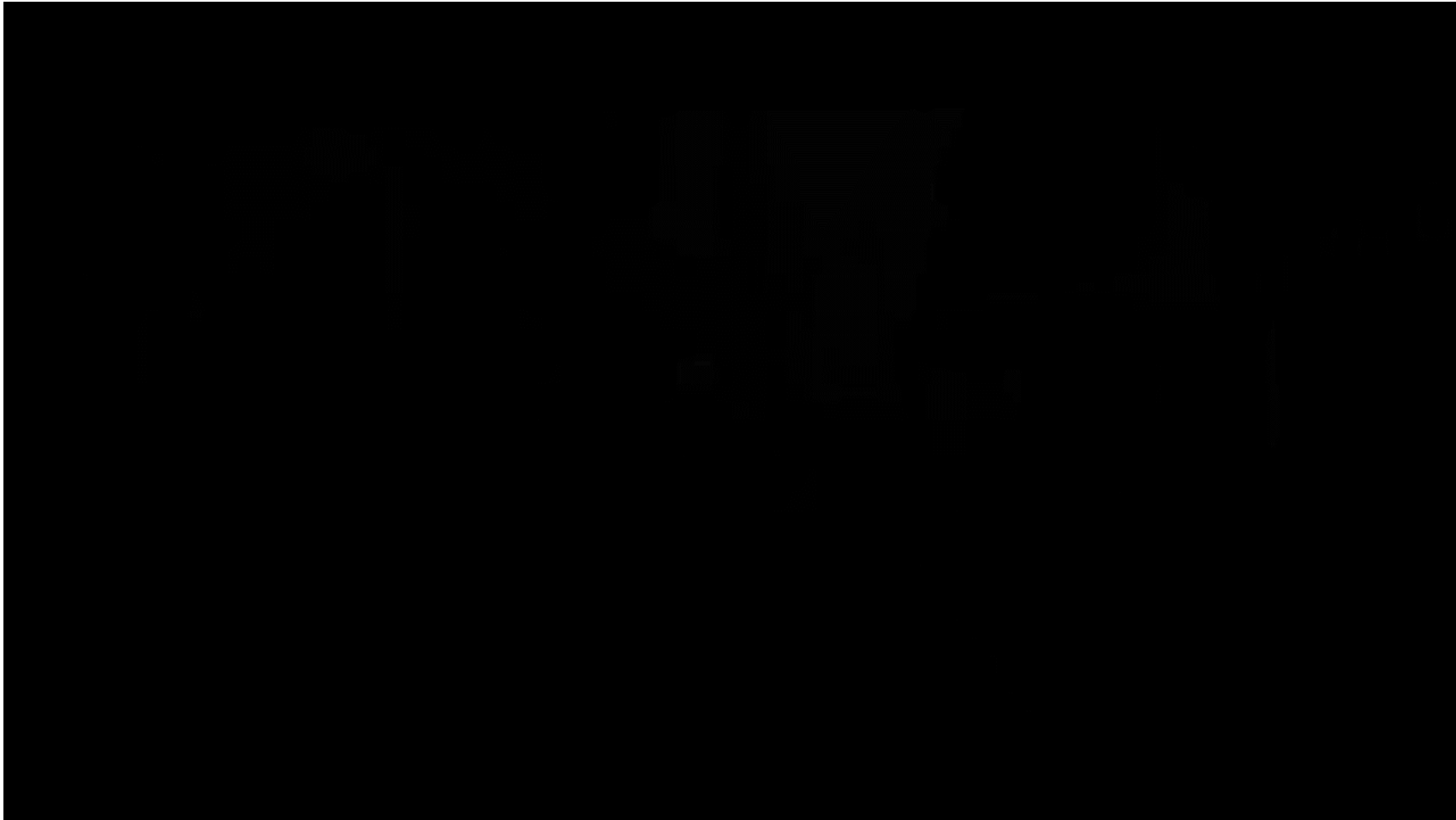
1. Qué es un sistema BRT
2. Características
3. Tecnología y clasificación
4. Ventajas del BRT
5. Contratos BRT
6. Sistema BRT en México
7. Centro de control
8. BRT vs. Sistemas riel

• Los sistemas basados en el concepto “Bus Rapid Transit” son una excelente alternativa económica

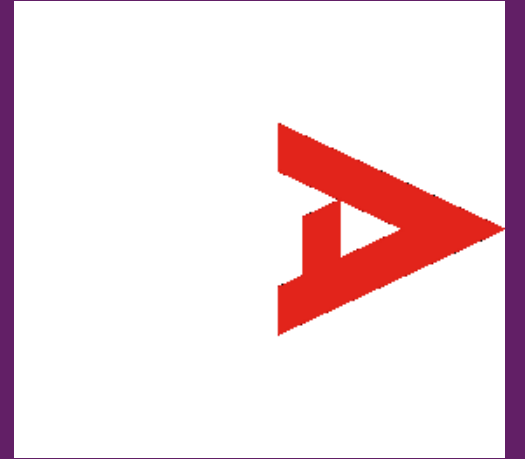




Mobility  
ADO



*movemos tu vida*



Gracias.