

I Seminario Internacional de la Industria del Software y Servicios TIC

¿Cómo aprovechar las inversiones en infraestructura para desarrollar las TIC en LAC incrementando la igualdad de oportunidades?

Sao Paulo, 10 y 11 de Febrero del 2010



I Seminario Internacional de la Industria del Software y Servicios TIC

¿Cómo aprovechar las inversiones en infraestructura para desarrollar las TIC en LAC incrementando la igualdad de oportunidades?

Agenda: Infraestructura

Diseño:

Actores involucrados: CAF, Rafael Fuentes

Coordinador de la agenda TIC de la CAF

Ejecutor: Vicepresidencia de infraestructura.

Contexto: Inversiones en infraestructura, Sao Paulo



El rezago TIC en Latinoamérica

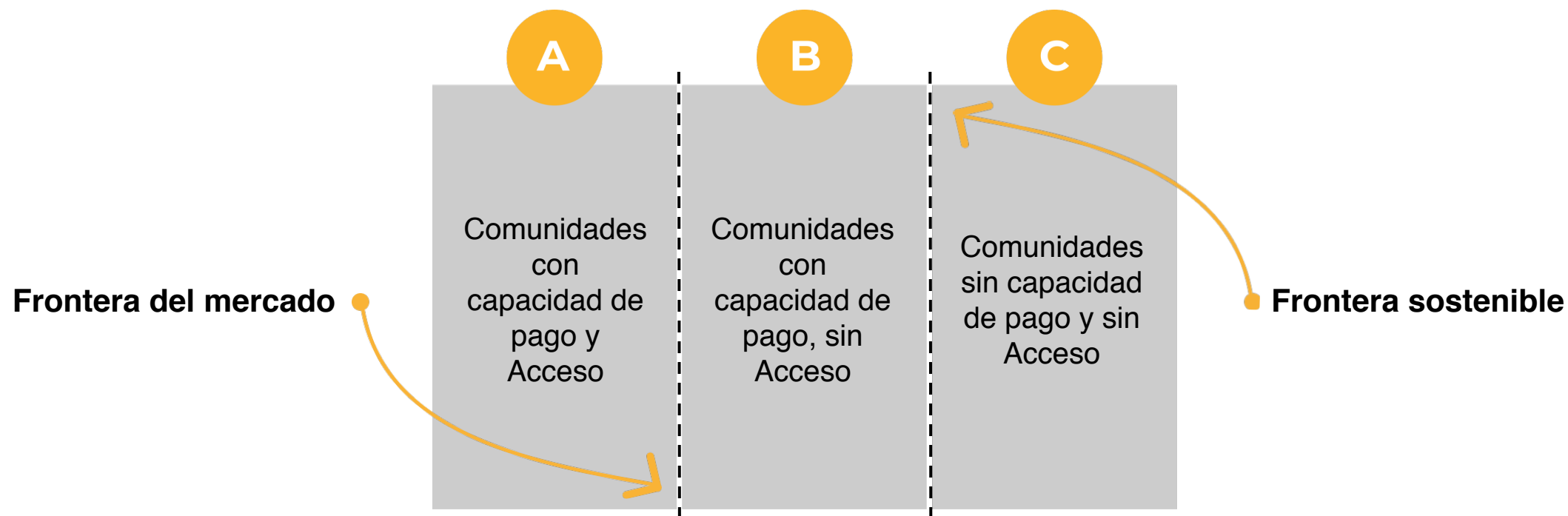
	LATAM	EU, USA, A/P
Población trabajadora de información	< 30%	> 50 %
Inversión por habitante	< 32 \$ (2,1% PIB)	>100 \$ (4,0% PIB)
Penetración Internet por habitante	< 10%	> 90%
Penetración telefonía móvil por habitante	< 70%	> 95%

Profesor Raul Katz, Universidad de Columbia, El Papel de las TIC en el desarrollo, Fundación Telefónica 2009.



Servicio de Acceso Universal

Papel del capital privado



En LATAM el mercado TIC es de 87% privado



Servicio de Acceso Universal

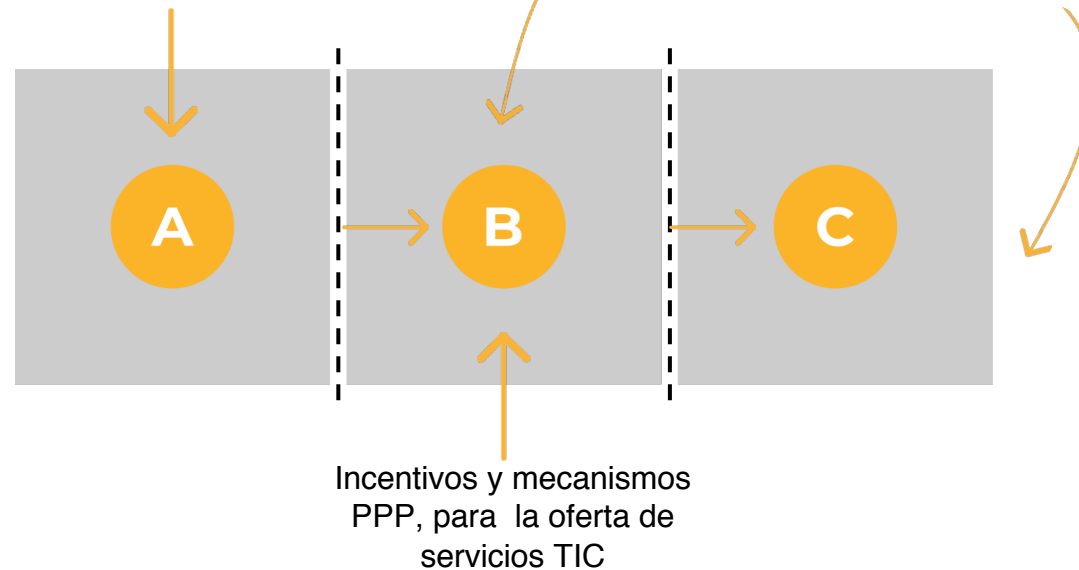
Papel del capital privado

1º línea de acción:

Reducir barreras de inversión en TIC : complementando la cartera de infraestructura con fibra óptica: líneas eléctricas, ferrocarriles, gasoductos, y carreteras.

Garantizar un marco regulatorio que incentive la competencia,

Bajar barreras de entrada para la promoción de proveedores de servicios TIC,



Las inversiones en Fibra óptica, pueden reducirse hasta en 1/5 cuando se ejecutan con la construcción de la carretera.



Servicio de Acceso Universal

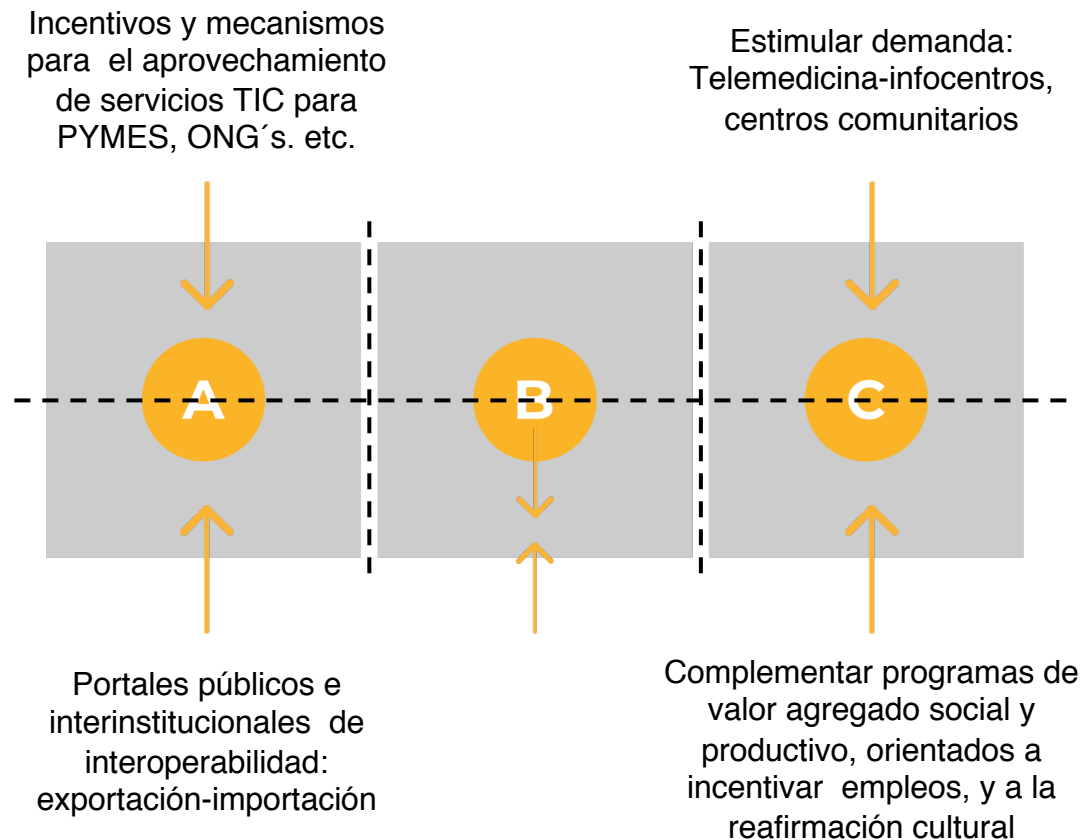
Papel del capital privado

2º línea de acción:

REPOTENCIANDO LA AGENDA

RENOVADA DE DESARROLLO

Promover proyectos TIC de valor agregado de impacto productivo y social en comunidades de menores ingresos.



Aprovechamiento TIC

Modelo "DUAL": Carlota Pérez, Cepal, 2008.



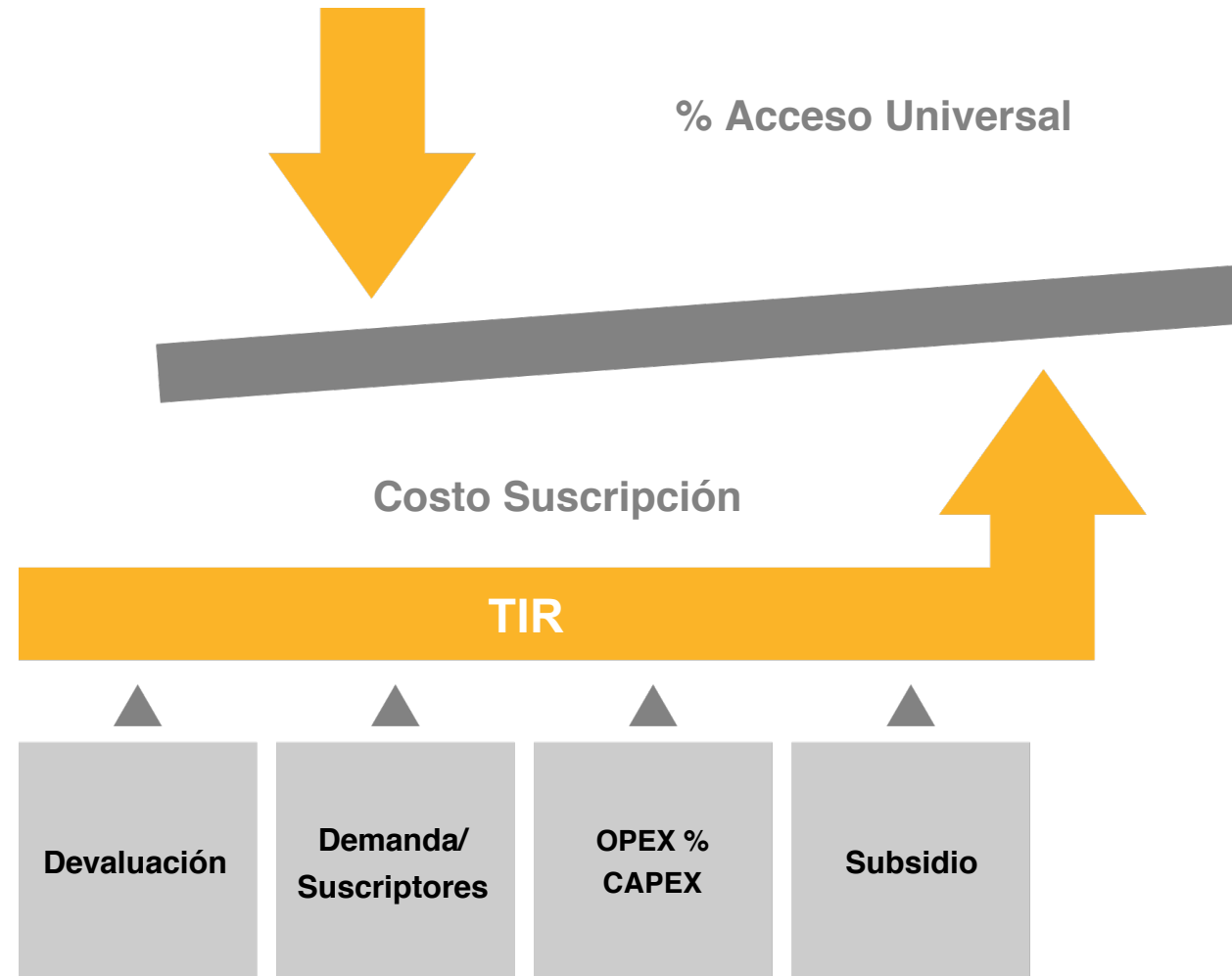
Beneficios Infraestructura-con-FIBRA:

Ahorros, competencia, inclusión social

La sinergia de
infraestructura (carreteras)
y TIC, genera los
siguientes beneficios:

	Inversores	Operadores	Reguladores
Carreteras	Ahorros en diseño Oportunidades de invertir en tecnología de última generación en carreteras inteligentes	Ahorros en instalaciones y mantenimiento Ingresos por concesionarios a servicios de asistencia, estaciones Ingresos por alquiler del paso de la fibra	Autopistas de última generación con mínima siniestralidad Mayor información en tiempo real para rutas y accesos
Telecom	Oportunidad de invertir en tecnologías de última generación para mayor cobertura Oportunidad de llegar a un mayor número de usuarios potenciales no tradicionales	Mayor oferta de servicios TIC, de audio/video, clases asistencia médica; etc. Ahorros en la instalación y mantenimiento de las operaciones Oportunidad de nuevos proveedores de servicios tecnológicos Mayor acceso a poblaciones tradicionalmente apartadas/remotas	Mayor acceso de población remota/rural a servicios de acceso universal Oportunidades del uso de las TIC para mejorar servicios públicos, educación, salud, organización comunitaria, microempresas, y desarrollo local.

Modelo Carreteras con Fibra



Modelo Carreteras con Fibra

Población Cubierta

Brindar apoyo al fortalecimiento de la prevención y control de la fiebre aftosa en la zona 1,002,7Kms

- 79 municipios
- 82,865 Km²
- 6,690,496 habitantes
- 84,690 habitantes/mun.
- Densidad: 81 habitantes/Km²

Incluye Barranquilla con 1,154,722 hab.

Maximizar área pasada una frontera Ecuador-Perú.



Modelo Carreteras con Fibra

Objetivo

Mejorar la competitividad del país y aumentar la actividad económica en la costa atlántica.

Alcance

- Rehabilitación de más de 850 Km. de vías existentes.
- Construcción de cerca de 1.600 Km. de nuevas dobles calzadas.



Modelo Carreteras con Fibra

Caso de comprobación:
Autopista de las Américas

1. **Objetivo:** Proveer servicios de triple-play al máximo número de habitantes en los municipios impactados por la carretera Autopista de las Américas de forma rentable para algún modelo de negocio (carrier, proveedor de triple play o combo)
2. **Objetivos Locales (en orden prioritario):**
 - Exigir:* TIR = 12% anual
 - Maximizar:* población pasada
 - Maximizar:* bandwidth por suscriptor
 - Minimizar:* costos



Modelo Carreteras con Fibra

Datos del Modelo

INPUTS	Años de espera	1
	El triple play provider es carrier?	0
	Suscriptores por POP	1,540
	Longitud Kms	60
	Banda ancha (70 o 36 mbps) por suscriptor	36
	Banda ancha para internet por suscriptor	1
	Subsidio inicial	0
	TIR (anual)	12%
	% del CAPEX y de la suscripción dedicado al OPEX	5%
	Tasa abaratamiento del bandwidth (anual)	20%
	Tasa de Crecimiento (anual)	5%
	Tasa de Devaluación (anual)	8.00%
OUTPUT	Tasa de Devaluación - Crecimiento	3.00%
	Número de POPs	2
	TIR (mensual)	1.00%
	Suscripción mensual	36.89



Modelo Carreteras con Fibra

Población con capacidad de pago vs. Acceso Universal

Revenue calculations and assumptions

Allocation factors:

All ICT	5%
Public Telephone	1%
Cell phone	70%
Internet	29%

(figures in framed in blue are user-specified inputs)

La marca amarilla indica la suscripción máxima según el nivel de población (ver Average population size E12)

La marca rosada indica la suscripción máxima según la desigualdad regional (ver abajo, SUBREGION COSTA CARIBE)

Average income (GDP/cap) per family annual	\$10,000
Average population size	84,690

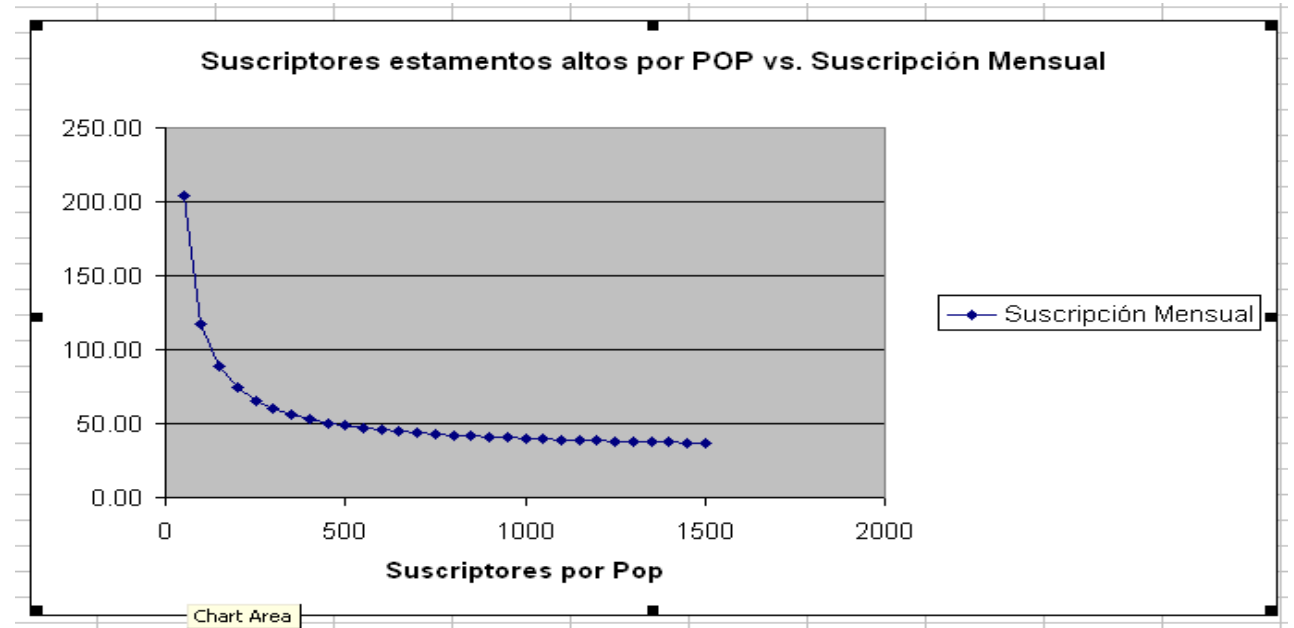
Estratificación en % (Colombia)	% Población	Suscripción	% Población con Acceso	% Población 1,2,3	% Población 4,5,6
Estrato 1 (bajo-bajo)	21%	\$8	100%	87%	13%
Estrato 2 (bajo)	38%	\$15	79%		
Estrato 3 (medio-bajo)	28%	\$30	41%		
Estrato 4 (medio)	8%	\$40	13%		
Estrato 5 (medio-alto)	3%	\$60	5%		
Estrato 6 (alto)	2%	\$70	2%		



Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad según N° de Suscriptores

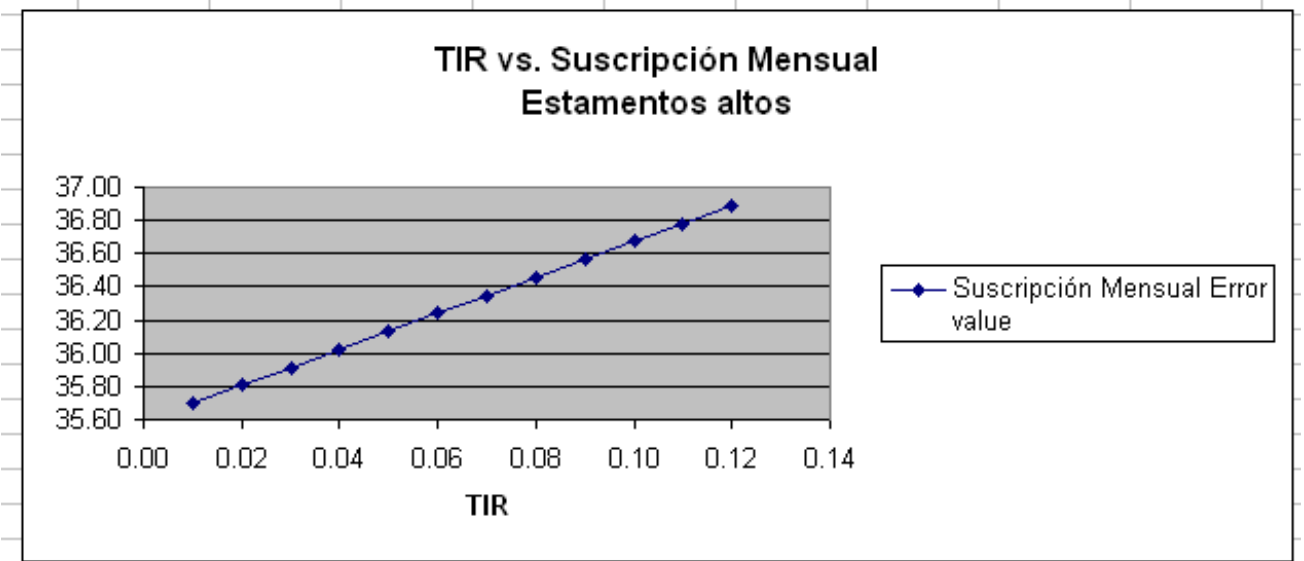
1. La suscripción a cobrarse se mantiene casi horizontal, pero sube dramáticamente si el número de suscriptores por POP baja de 350
2. Negocio viable para estamentos más pudientes 500 suscriptores por POP = suscripción a cobrar \$48.54
3. De cobrarse \$45 dólares ya se lograría un subsidio cruzado para los estamentos menos acomodados de aproximadamente \$1



Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad de la TIR

1. Variación en el TIR no modifica mucho la suscripción a cobrar
2. Puede cobrarse hasta \$45 dólares (y lograr un subsidio cruzado para los estamentos menos acomodados) con un TIR de 12

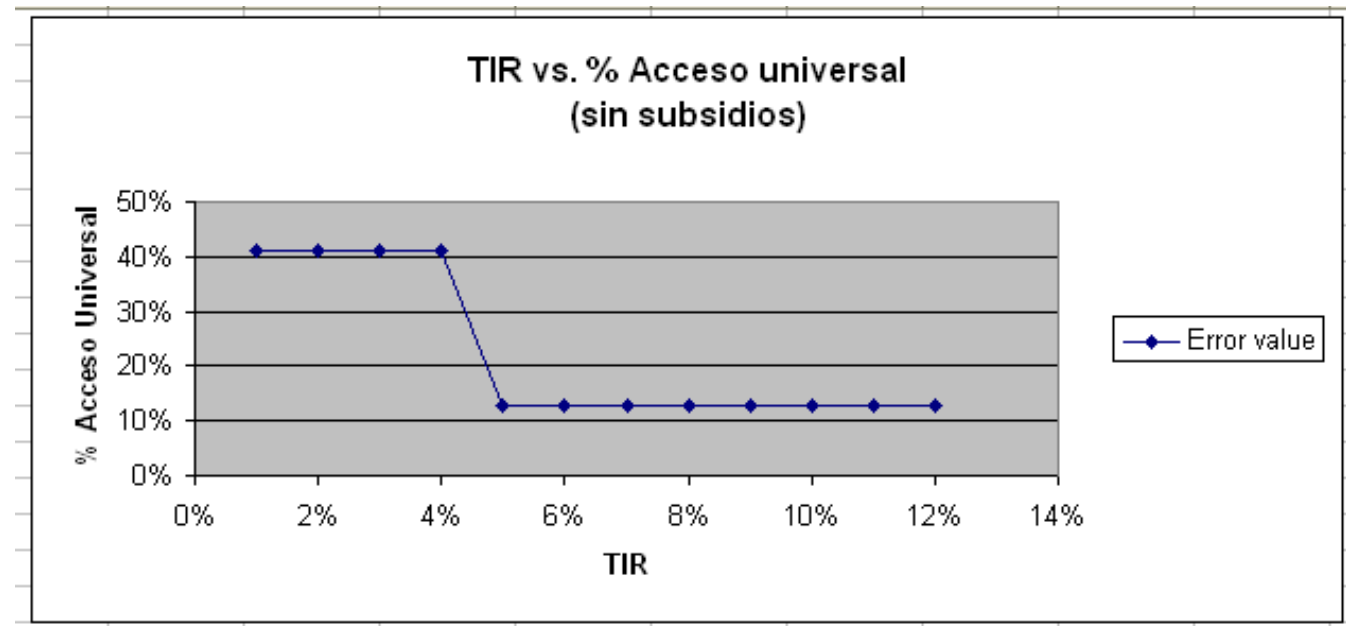


Modelo Carreteras con Fibra

TIR Vs % de Acceso Universal

Para los estamentos menos acomodados:

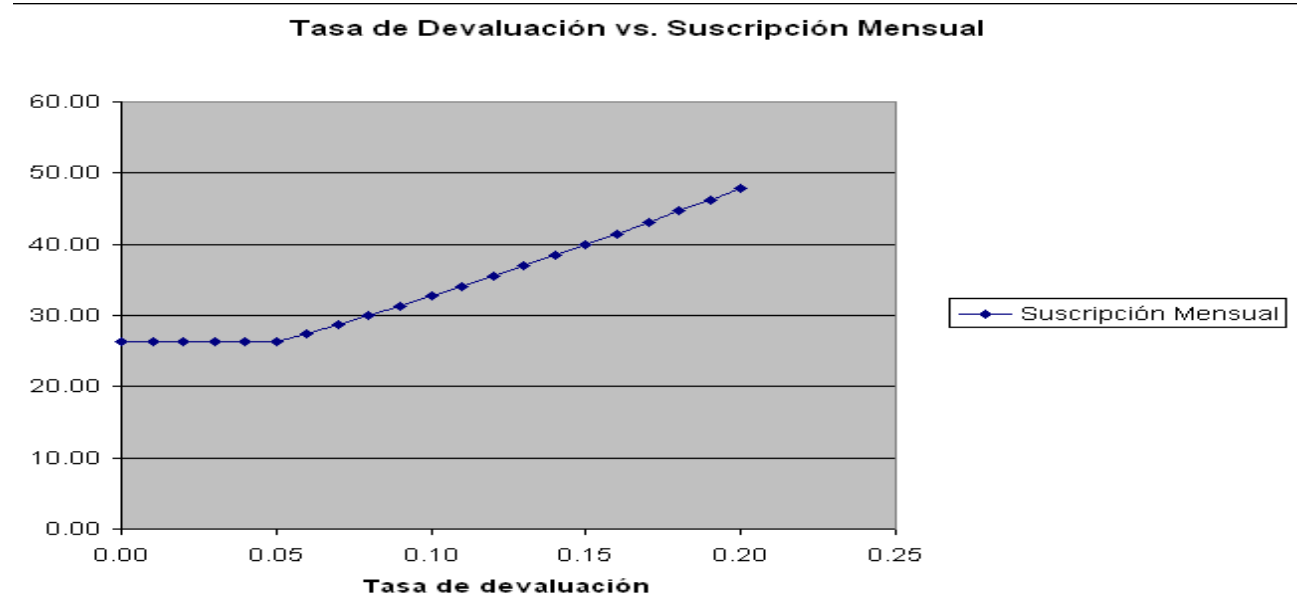
1. La devaluación impacta fuertemente sobre la suscripción a cobrar y el acceso universal pues ... si la devaluación se mantiene en 8%.
2. Con un TIR de 4% (en vez de 12%) se logra una inclusión de 41% de la población (en vez de 13% solamente).
3. Con subsidio cruzado de \$1 a cada suscriptor menos acomodado.



Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad según la devaluación

1. La devaluación impacta fuertemente sobre la suscripción a cobrar
2. Aún con una devaluación alta e.g. 13%, puede cobrarse hasta \$45 dólares (y lograr un subsidio cruzado para los estamentos menos acomodados) con un TIR de 12%



Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad según la devolución

1. La tendencia a revaluarse del Peso colombiano c.r.a. Dólar ha cambiado en los últimos 5 años.
2. El valor Devaluación depende del horizonte del inversionista.
3. Y del año en que se hace el cálculo

año	Dolares/Peso	Cambios Porcentuales
1995	994.462	
1996	1036.46	4%
1997	1141.92	10%
1998	1427.52	25%
1999	1760.84	23%
2000	2091.76	19%
2001	2323.71	11%
2002	2578.04	11%
2003	2938.47	14%
2004	2677.98	-9%
2005	2331.95	-13%
2006	2424.93	4%
2007	2120.03	-13%
2008	1989.29	-6%
2009	2180.61	10%
2010	2028.8	-7%



Sensibilidad según la devolución

- | calculo en año | horizonte de 8 años | horizonte de 9 años | horizonte de 10 años | horixonte de 11 años |
|----------------|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 2005 | 104% | 125% | 134% | 125% |
| 2006 | 70% | 112% | 134% | 112% |
| 2007 | 20% | 49% | 86% | 49% |
| 2008 | -5% | 13% | 39% | 13% |
| 2009 | -6% | 4% | 24% | 4% |
| 2010 | -21% | -13% | -3% | -13% |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | promedio = -8% |



Modelo Carreteras con Fibra

0.07	0.075	0.08	0.085	0.09	0.095	0.1	0.105	0.11	0.115	0.12	0.125	0.13	0.135	0.14	0.145	0.15	TIR (anual)
Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	Error value	0
41%	41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.01
41%	41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.02
41%	41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.03
41%	41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.04
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.05
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.06
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.07
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.08
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.09
41%	41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.1
41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.11
41%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	0.12

Pero si la devaluación baja un poco de 8% a 7.5% se logra incluir a 41% de la población bajando el TIR a 10%

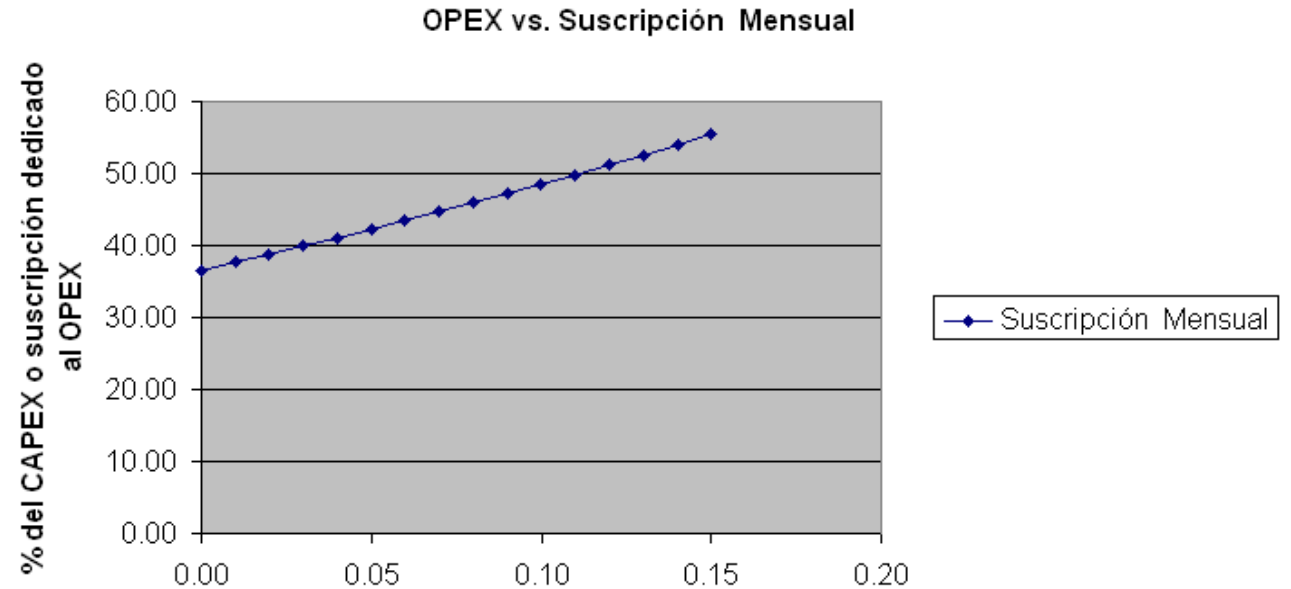


Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad según OPEX

Para los estamentos más acomodados:

1. Los OPEX impactan fuertemente sobre la suscripción a cobrar
2. Con un OPEX de 12% del CAPEX la suscripción alcanza los \$45 (se elimina el subsidio cruzado)
3. Los OPEX generalmente son mucho más bajos de lo que se publica



Modelo Carreteras con Fibra

Sensibilidad según OPEX

Margen de Gasto Operativo: ($= 1 - \text{Margen de Ingreso Operativo}$)

Valores significativos en la industria:

	Margen de Ingreso Operativo	Margen de Costo Operativo
Proveedor de Triple Play		
Comcast	0.32	0.68
Comcast (nuevos clientes)	0.69	0.31
Promedio Alta Capitalización EEUU	0.13	0.87
Net 1	0.45	0.55
Carrier		
AT&T	0.19	0.81
AT&T (nuevos clientes)	0.51	0.49
Promedio Alta Capitalización EEUU	0.12	0.88



Modelo Carreteras con Fibra

Conclusión

1. Asumiendo una inflación de 8%.
2. La inversión en fibra iluminada por la Autopista de las Américas es viable para un Carrier-TriplePlayProvider establecido ya en Barranquilla, incluyendo sólo los estamentos más acomodados. (> 500 suscriptores por POP).
3. Es posible incluir razonablemente los estamentos menos acomodados hasta lograr 41% de acceso poblacional con un pequeño subsidio cruzado y
 - OPEX 1%: sin subsidio
 - OPEX 5%: con 2 M de subsidio
 - OPEX 10%: con 12 M de subsidio
4. Pero el subsidio para lograr este objetivo dependería fuertemente de la inflación



Modelo Carreteras con Fibra

Población con Acceso Universal

Mayor Libertad

- Capacidad de elegir la información.
- Responsabilizarnos por sus consecuencias

Igualdad de oportunidades

- Acceso a la conectividad, robusta, económica y de calidad
- Acceso a la aplicaciones que permitan la evolución de la línea de la tradición



Documento CONPES 3670

Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia
Departamento Nacional de Planeación

LINEAMIENTOS DE POLÍTICA PARA LA CONTINUIDAD DE LOS PROGRAMAS DE ACCESO Y SERVICIO UNIVERSAL A LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Bogotá D.C., 28 de junio de 2010

VII. RECOMENDACIONES El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el Ministerio de Educación Nacional, Ministerio de la Protección Social, el Ministerio de Cultura, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Departamento Nacional de Planeación recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES:

8. Solicitar al Ministerio de Transporte con el apoyo del Ministerio de TIC y al Departamento Nacional de Planeación, que en un término de ocho (8) meses a partir de la aprobación del presente documento, formule un plan de acción para promover el acceso universal a las TIC, mediante la construcción de ductos independientes para el tendido de redes de fibra óptica en vías del orden nacional, en donde se tengan previstos proyectos de construcción, ampliación y rehabilitación. No obstante lo anterior, el Ministerio de Transporte en coordinación el Ministerio de TIC revisaran en cada nuevo contrato la inclusión de la obligación contractual de construir los ductos respectivos en los nuevos proyectos carreteros y su fuente de financiación.

[Ver más](#)

