REPUBLICA DE CHILE
SENADO

Comisión de Transporte y Telecomunicaciones

Proyecto de Ley que modifica Ley General de Telecomunicaciones, para establecer la obligación de una velocidad mínima garantizada, de acceso a Internet.

Valparaíso, 22 de julio de 2014.-

COLEGIO DE INGENIEROS DE CHILE A.G.

Ing. Eduardo Costoya Arrigoni
Presidente
Consejo de Ingeniería Eléctrica

Ing. Pedro Aguilera Beltrán
Presidente
Comisión de Telecomunicaciones

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Solución teórica Nº 1

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Una cajera, que atiende un cliente/min

Solución teórica Nº 1

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Pero en ciertos instantes no habrá nadie en la cola

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Y en otros instantes
habrá una cola muy larga

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

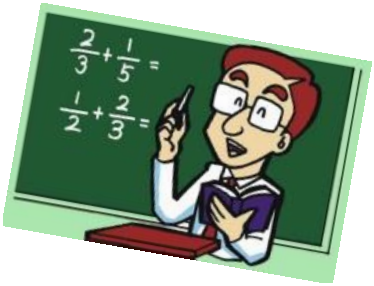
Y en otros instantes
habrá una cola muy larga

La solución teórica Nº 1 no sirve

Y lo mismo pasará agregando más cajeras, solo disminuirá el tamaño de las colas y la veces que ello sucede

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”



En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

60 cajeras, para atender a cualquier cliente
Así ningún cliente tendrá que esperar
Ni aunque lleguen todos juntos a pagar

olución teórica Nº 2

En un sistema o proceso con demanda variable aleatoria el nivel de servicio solo se puede predeterminar en forma ABSOLUTA si la oferta es igual a la demanda

Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Pero es una solución carísima

$$$

La solución teórica Nº 2 tampoco sirve

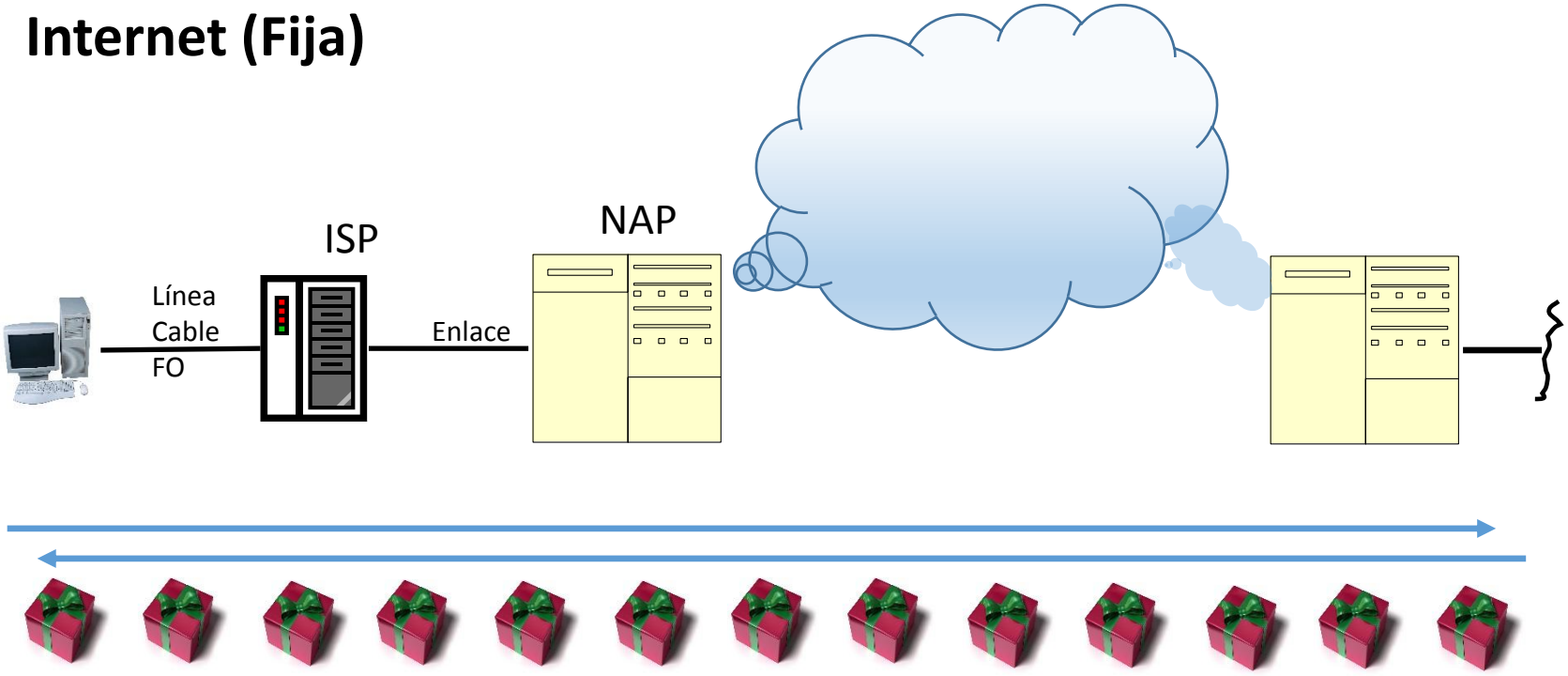
Ej.- Supermercado, que quiere implementar una estrategia de venta del tipo “en nuestro local no hay espera en la fila de pago”

Mejor solución

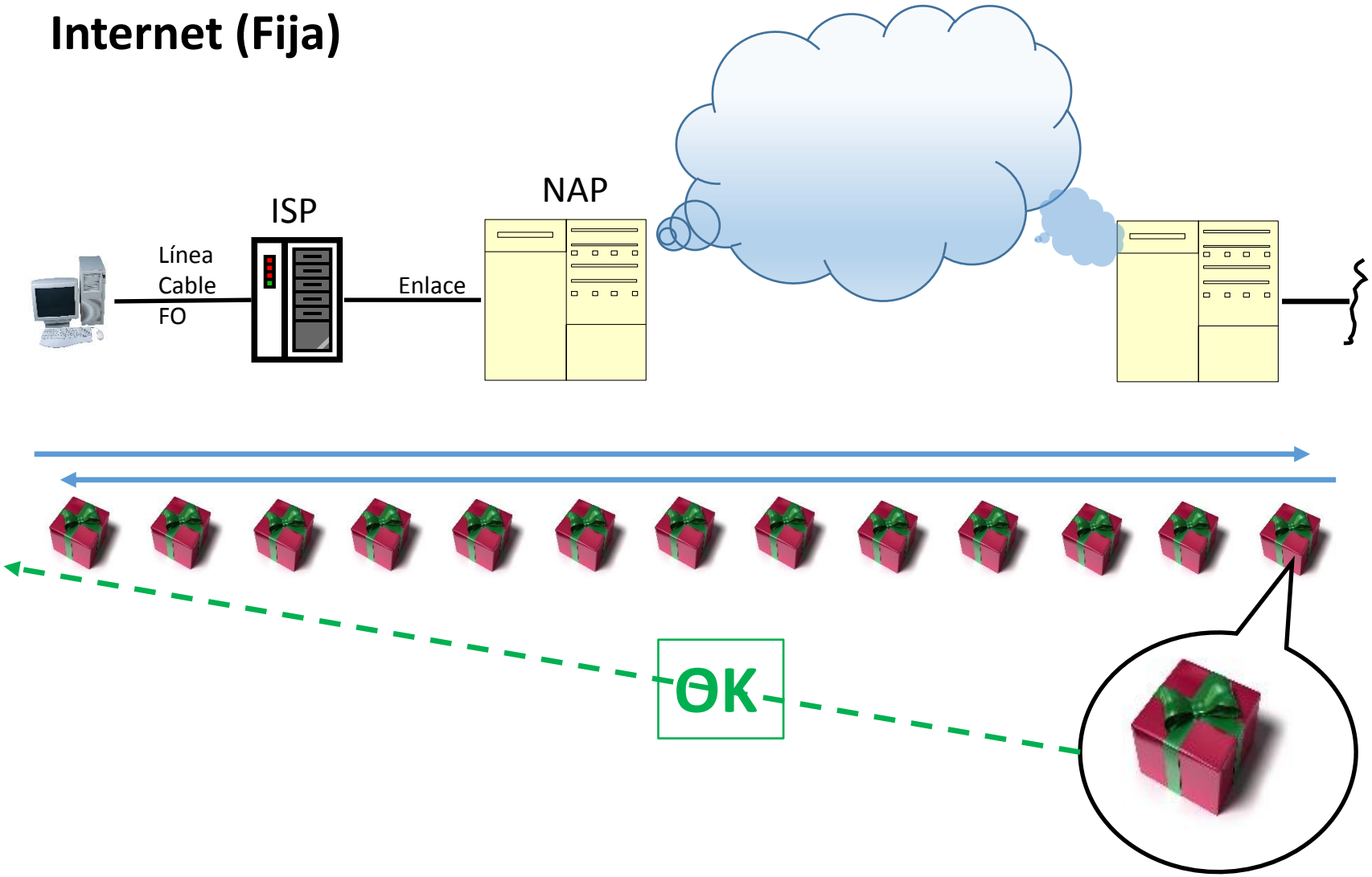
Con tres cajeras puedo asegurar que el 97% de los clientes no demorará más de dos minutos en pagar.

Y en Internet -como en cualquier sistemas de telecomunicaciones- la disponibilidad también se basa en probabilidades y no en números absolutos.

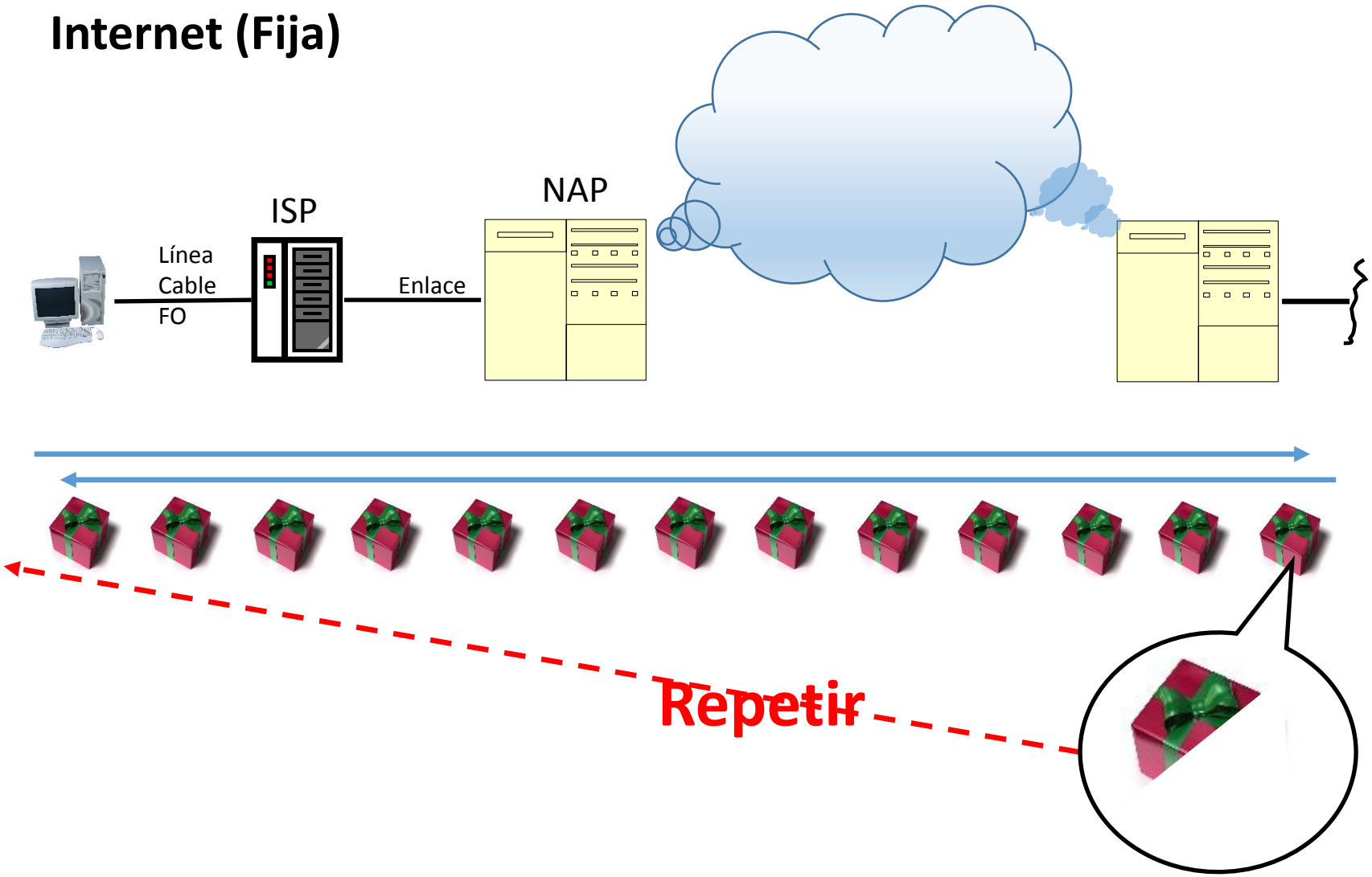
Esquema simplificado de una Red de Internet (Fija)



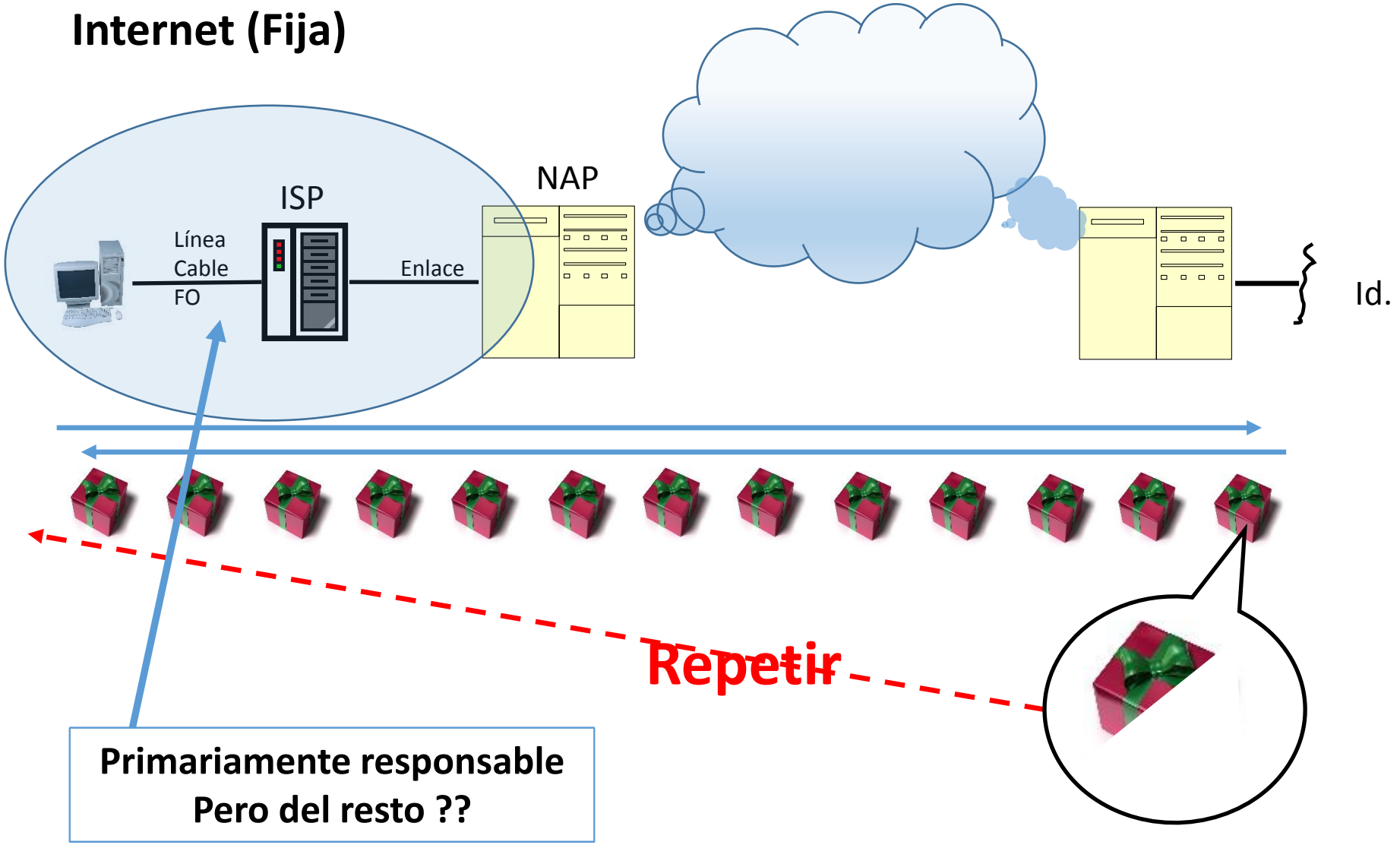
Esquema simplificado de una Red de Internet (Fija)



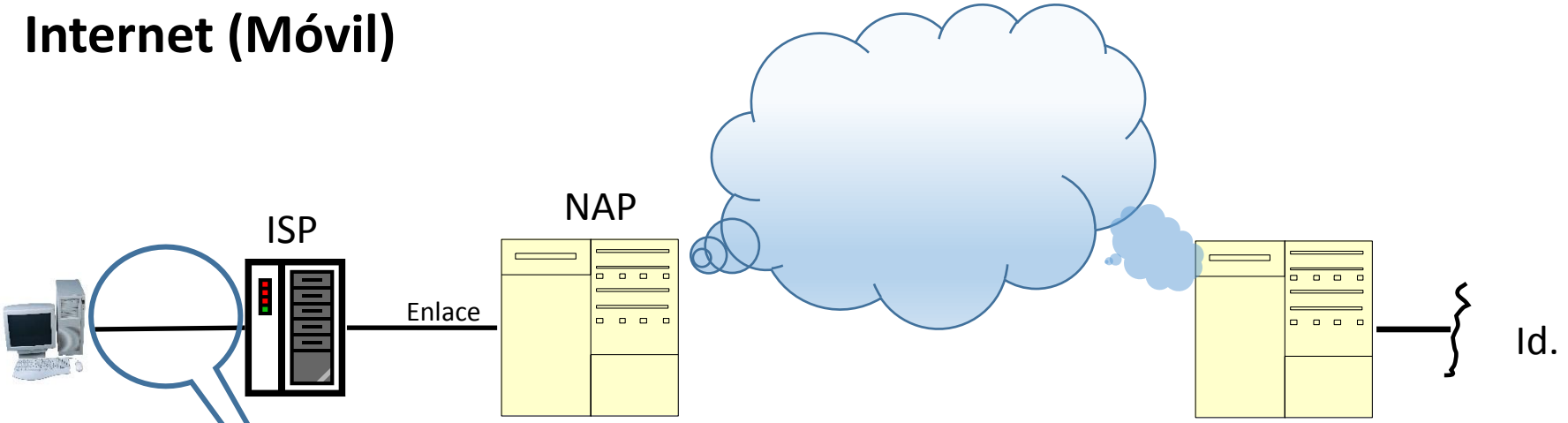
Esquema simplificado de una Red de Internet (Fija)

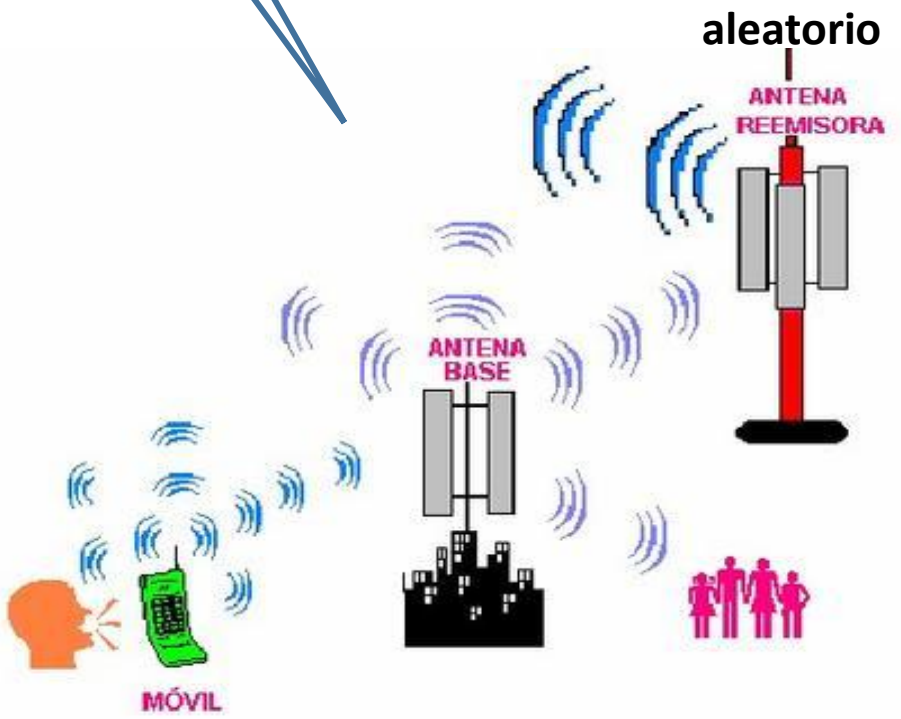


Esquema simplificado de una Red de Internet (Fija)



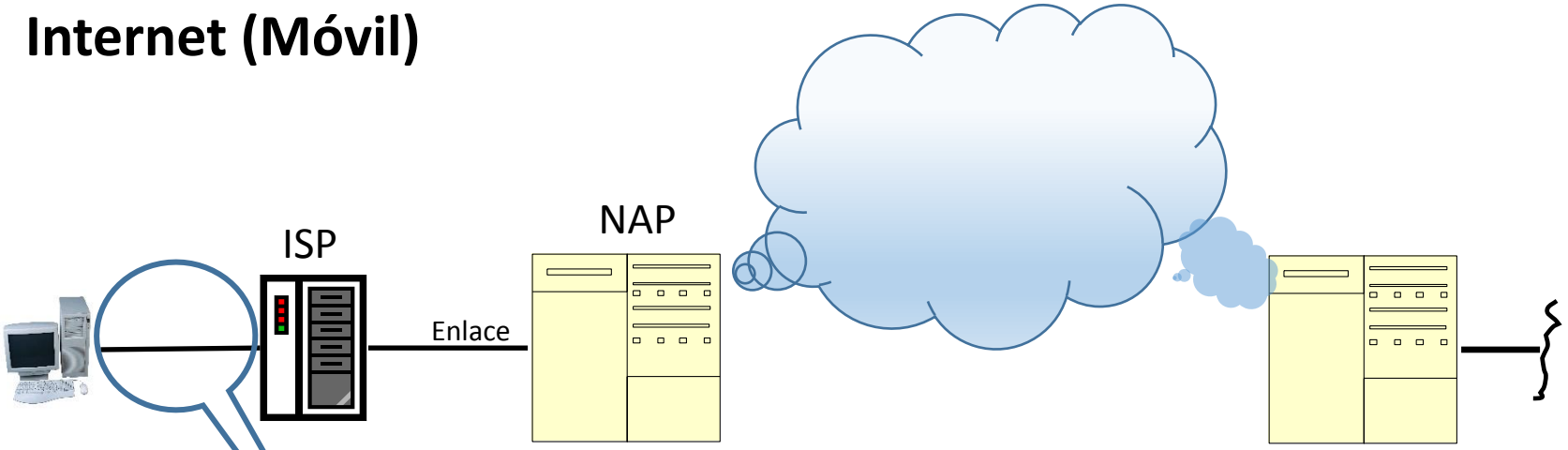
Esquema simplificado de una Red de Internet (Móvil)

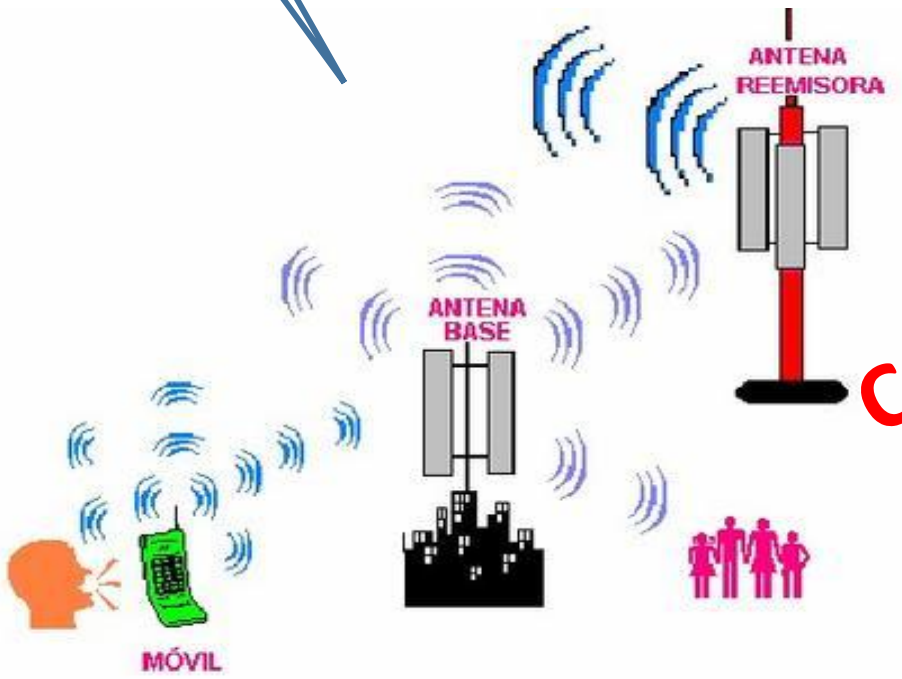




Limitaciones de Espectro
Ruido eléctrico
Multireflexiones
Doppler
Agrupamiento aleatorio de abonados etc

Esquema simplificado de una Red de Internet (Móvil)

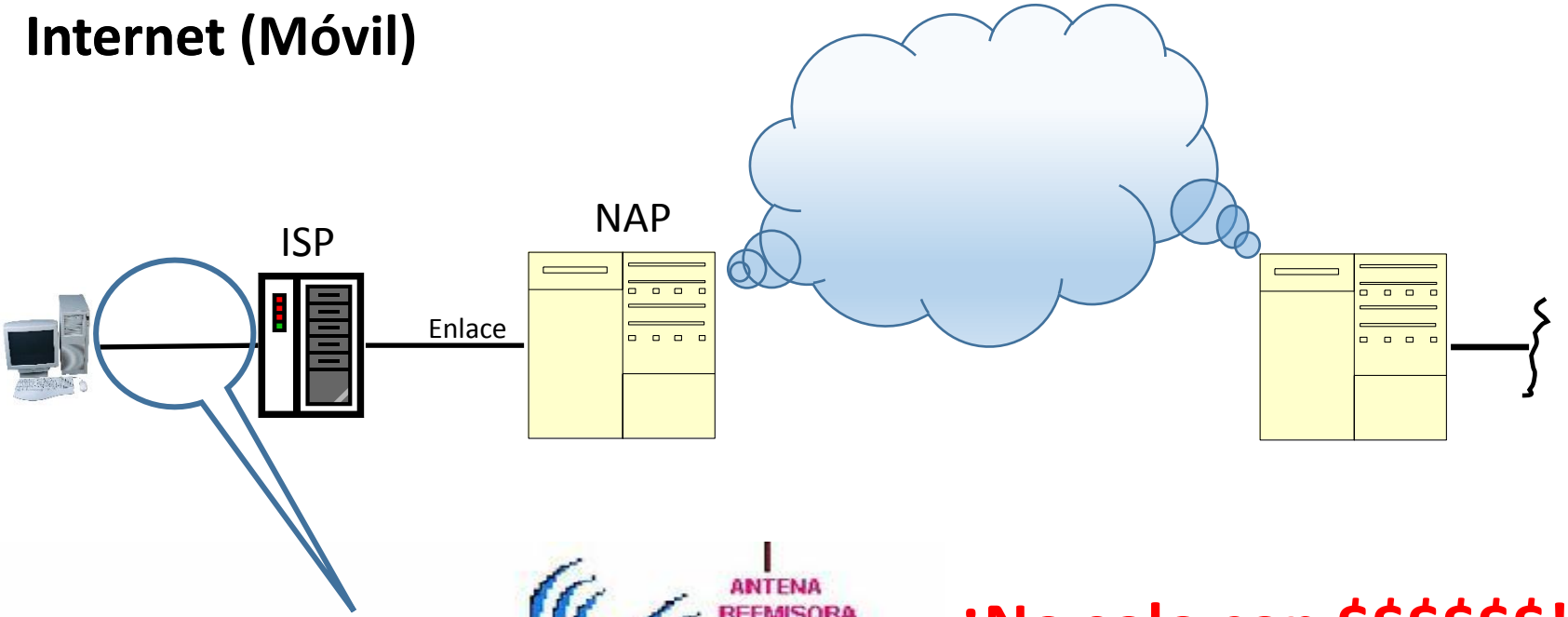


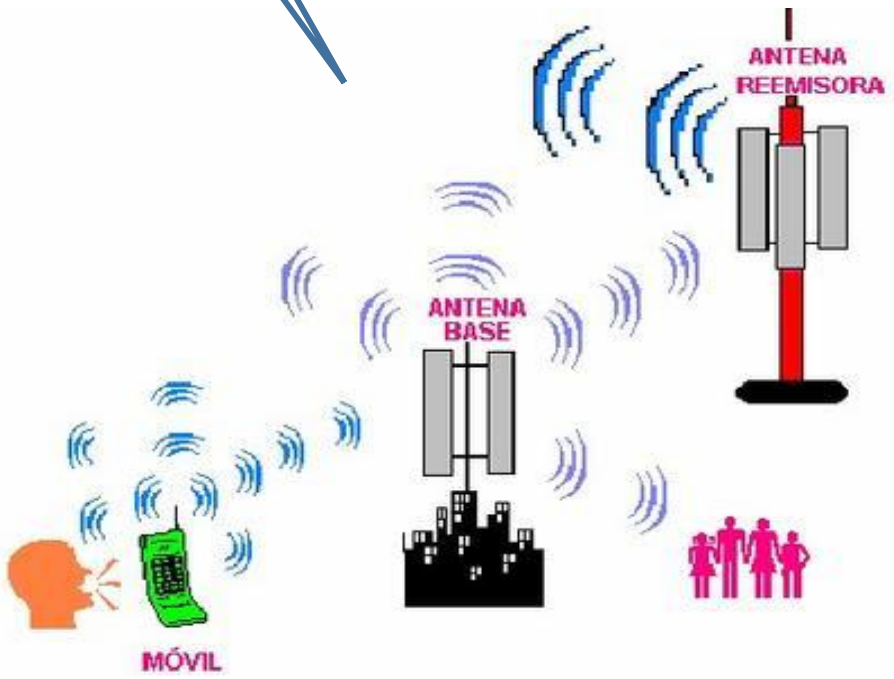


Limitaciones de Espectro
Ruido eléctrico
Multireflexiones
Doppler
Agrupamiento aleatorio de abonados etc

Cómo superar ésto

Esquema simplificado de una Red de Móvil de Internet (Móvil)

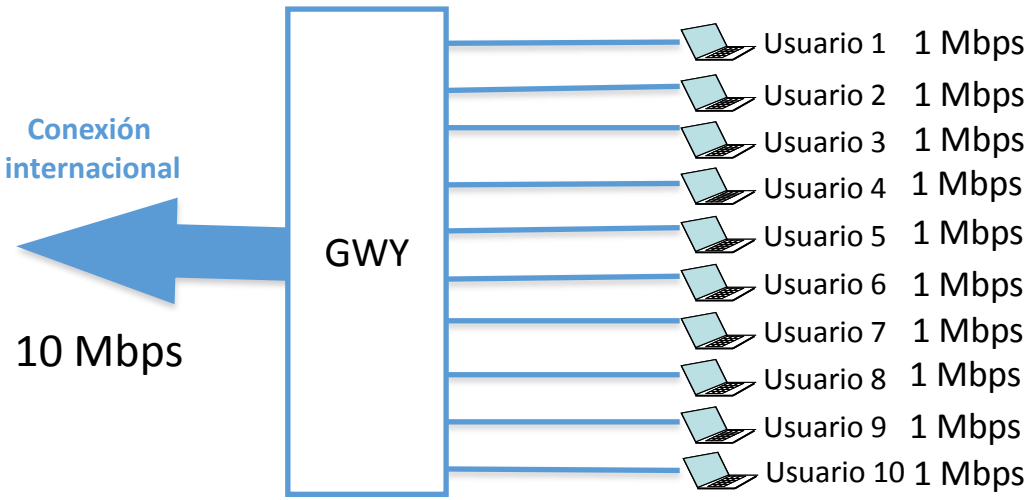




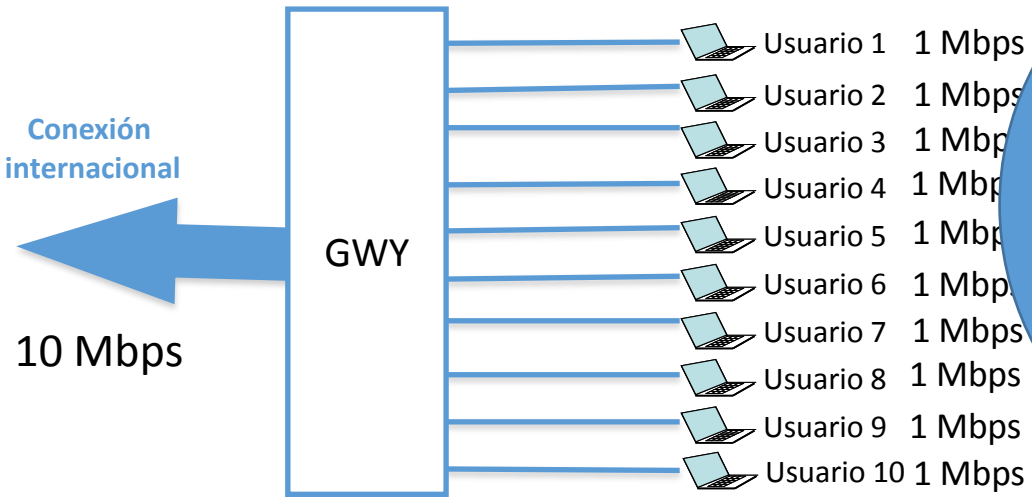
¡No solo con $$$$$$!

La Ley de Antenas vigente no coopera en absoluto, todo lo contrario

Agregación del Tráfico

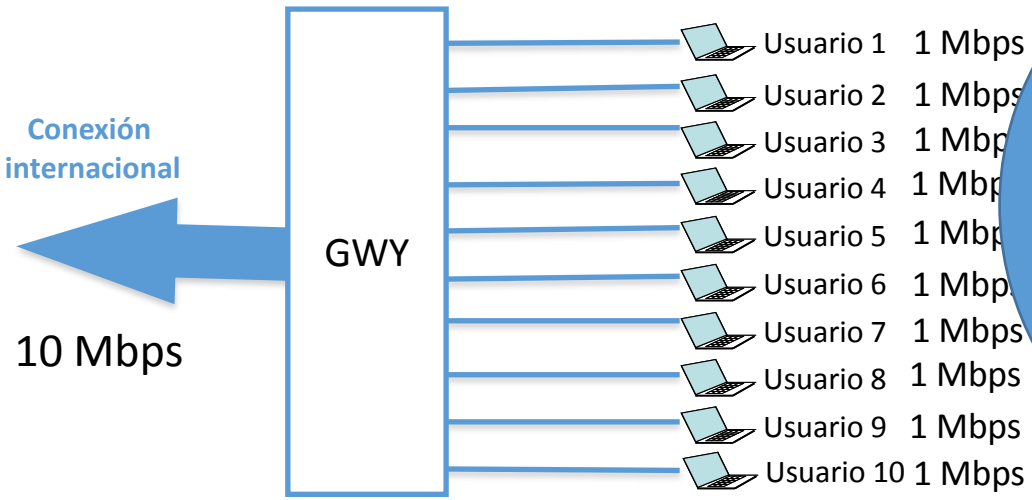


Agregación del Tráfico



En Internet fija sería posible garantizar la velocidad mínima absoluta con el "modelo" de las 60 cajeras

Agregación del Tráfico



En Internet fija sería posible garantizar la velocidad mínima absoluta con el "modelo" de las 60 cajeras

Pero en Móvil además de exorbitantemente caro es prácticamente imposible

En la práctica internacional, la tasa de agregación es de 20:1 para usuarios no empresariales lo que permite "garantizar" velocidades mínimas de 10 % de la velocidad máxima de contrato. De hecho el contrato de Movistar en España para servicio fijo "garantiza" 10% para los residenciales y 50% para los empresariales.

Ya este año los datos IP móviles superan a los fijos, 53% del total y creciendo a una tasa anual compuesta de 61% vs 21%. *

El tráfico IP ya no es solo Internet tradicional, incluye TV, M2M, domótica, sonido, voz sobre IP, etc. Cada uno de ellos requiere diferentes normas de calidad de servicio.

En consecuencia, estamos frente a una tecnología extremadamente cambiante, tanto en la tecnología como en los requerimientos de los usuarios (móvil vs fijo – diferentes servicios con diferentes requerimientos que van en el mismo flujo de datos- migración 3G a 4G/5G, etc.).

Basados en todo lo anterior ¿Cuál es la opinión del Colegio de Ingenieros referente al "Proyecto de Ley que modifica Ley General de Telecomunicaciones, para establecer la obligación de una velocidad mínima garantizada, de acceso a Internet"?

**Cisco VNI junio 10, 2014*

Conclusiones:

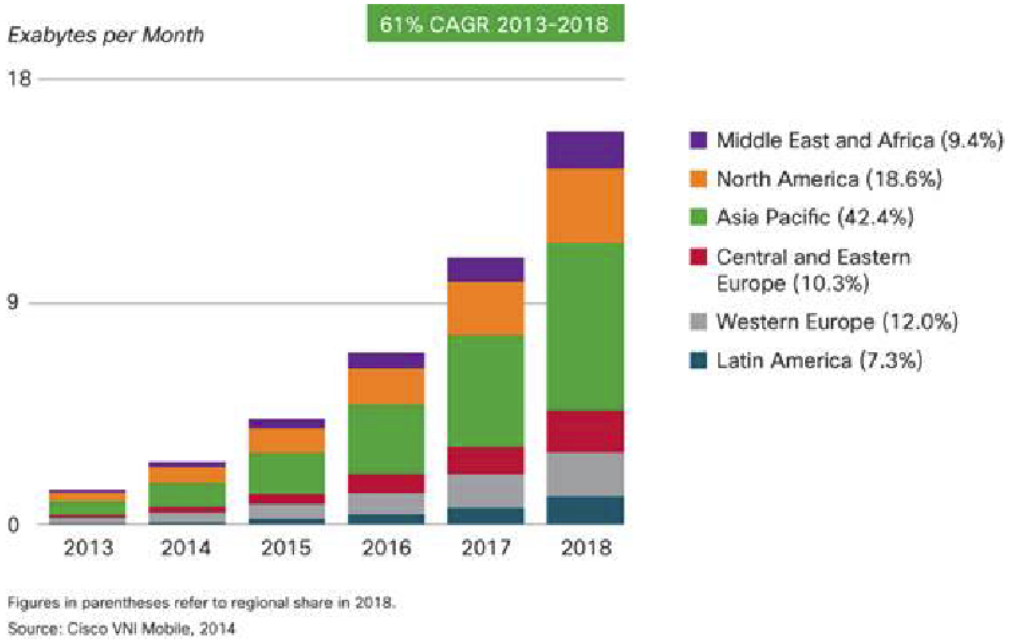
- **Una Ley es un marco de referencia de los principios y no debe incluir parámetros técnicos específicos, los cuales deben ser materia de Normas Técnicas, Reglamentos, Especificaciones, Resoluciones y Decretos: que son los que pueden seguir el ritmo altamente cambiante de la tecnología de las comunicaciones. Por consiguiente no parecería conveniente su aplicación, ni en este momento ni en otro que se visualice.**

- **En el evento que este proyecto se aplicare, los parámetros técnicos propuestos están fuera de lo razonable y no se aplican siquiera en los países más avanzados. Más aun, para el caso de las redes móviles, los parámetros son prácticamente imposibles de cumplir. En consecuencia, que la tecnología que los datos móviles ya superan en flujo de datos a las redes fijas y creciendo a tasas superiores de un 60% compuesto anual.**

- **Por otra parte, el proyecto de Ley se ocupa de la velocidad mínima y no de la velocidad promedio, la cual refleja más cercanamente el grado de satisfacción del usuario, lo que suponemos es la finalidad de esta Ley. Lo anterior configura un panorama aun más complejo, toda vez que la velocidad de algunos usuarios es muy diferente que las de otros.**

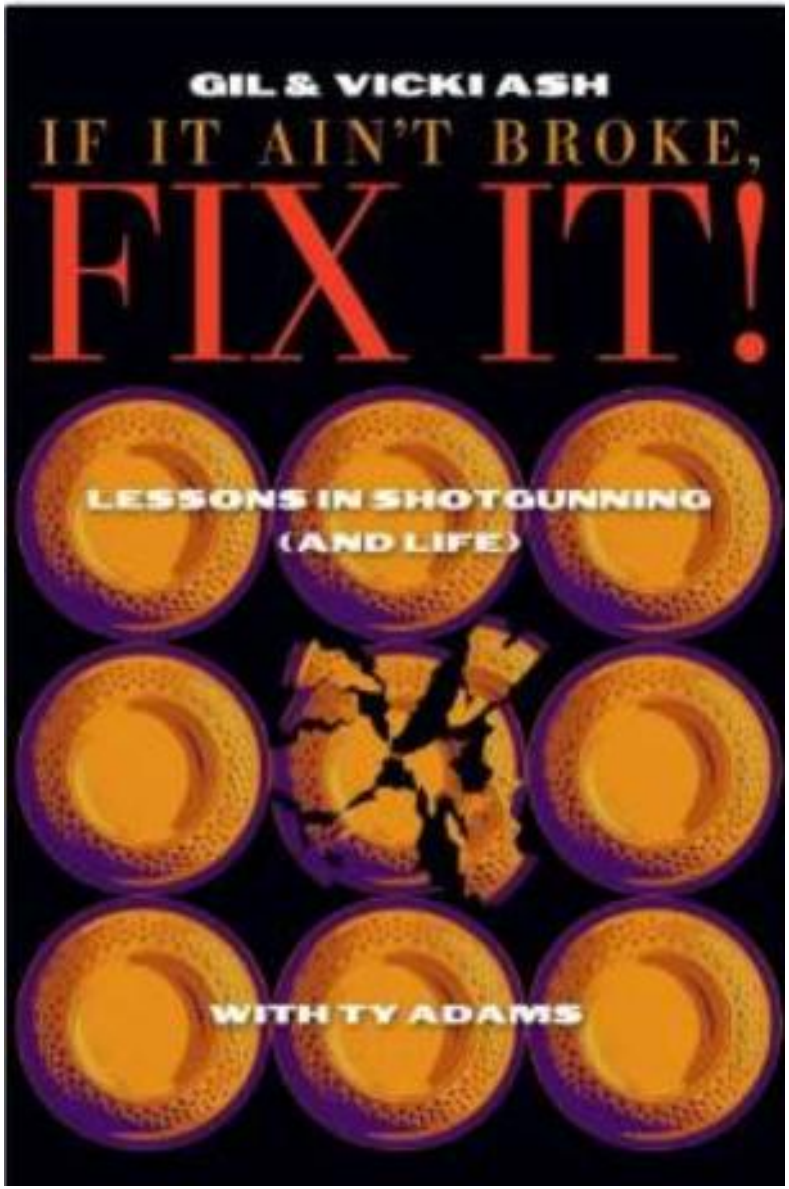
- **Este proyecto está dirigido a las concesionarias de servicio publico, en circunstancias que debería estar apuntado a los ISP (Proveedores de Acceso a Internet). Pero también se debe tener en cuenta que el ISP es solo uno de los muchos actores que intervienen en la cadena de este servicio. El usuario percibe el servicio como un todo, no es consciente en que parte pueden estar los problemas cuando estos ocurren.**

Algunas cifras e interpretación



Figures in parentheses refer to regional share in 2018.
Source: Cisco VNI Mobile, 2014

	Promedio	Max	% P/M
USA	9,8	57	17,2%
CANADA	9,8	34,8	28,2%
MEXICO	3,9	17,1	22,8%
ECUADOR	3,6	8,5	42,4%
CHILE	3,3	15,4	21,4%
COLOMBIA	3	15,4	19,5%
ARGENTINA	2,8	15,9	17,6%
BRASIL	2,7	16,7	16,2%
PERÚ	2,4	13,2	18,2%
URUGUAY	2,2	13,5	16,3%
VENEZUELA	1,5	8	18,8%
PARAGUAY	1,5	8,5	17,6%
BOLIVIA	1,1	8,3	13,3%
PROMEDIO			20,7%
DEV STD			7,2%
DEV STD Corr.			3,4%


GIL & VICKI ASH
IF IT AIN'T BROKE,
FIX IT!
LESSONS IN SHOTGUNNING
(AND LIFE)
WITH TY ADAMS

GRACIAS

COLEGIO
DE INGENIEROS
DE CHILE A.G.

22 de julio de 2014.-