
EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y SU IMPORTANCIA PARA LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL

ING. ROBERTO EDUARDO PÉREZ

¿PORQUÉ LA SOCIEDAD INTERVIENE EN LAS ACTIVIDADES DE LOS SERES HUMANOS?

Para:

- **Satisfacer Necesidades Colectivas:** Para asegurar la satisfacción de ciertas necesidades colectivas que a nivel individual serían de imposible o muy difícil satisfacción. Principalmente, aquellas que hacen a:
 - ✓ Los Servicios Primordiales: seguridad, salud, educación
 - ✓ Los Servicios Evolutivos Básicos, por ejemplo: agua, electricidad, etc.

¿Cómo Interviene?

- **Regulando:** Los Estados se atribuyen un rol “regulatorio” para asegurar aquellas “necesidades colectivas” de una manera consistente con las percepciones nacionales de “interés general”.
- **¿Cuándo?:** Cuando se haya evaluado a priori la significación de satisfacer el “interés general” por ciertas “necesidades colectivas” vs el perjuicio social en caso de carecer de ellas.

FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que el hombre utiliza para producir bienes y servicios. Son:

✓ Según los economistas:

- **La Tierra** (*Recursos Naturales renovables y no renovables*),
- **El Trabajo,**
- **El Capital.**

✓ El más importante:

- **El Conocimiento** (*saber hacer* y *el conocimiento* aplicados): A través de mejoramiento tecnológico, la humanidad ha mejorado su nivel de producción cada día más. Hoy se produce más de mil veces más de lo que se producía hace un siglo.

✓ ¿Cómo se logra el Conocimiento?:

- A través de nuestros procesos de introspección y experimentación pero también a través de iguales procesos de terceros mediante las **COMUNICACIONES.**

EVOLUCIÓN DE LAS COMUNICACIONES

El progreso del ser humano ha estado siempre asociado a la evolución de las comunicaciones. Los principales pasos de esta evolución fueron

✓ Era Agrícola (*primera ola*):

- El habla La rueda La navegación La escritura
- El correo Las bibliotecas El alfabeto La imprenta

✓ Era Industrial (*segunda ola*)

- El Telégrafo El ferrocarril El Teléfono La radio

✓ Era del Conocimiento (*tercera ola*):

- El cine La Aviación La Televisión La Computación
- El transistor Los Satélites Los Celulares Internet
- LA BANDA ANCHA

UNIVERSALIZACIÓN DE LA BANDA ANCHA

Implica eliminar:

✓ **La brecha de Infraestructura o Cobertura:**

- Lograr una cobertura total, abarcando las urbes y también las zonas rurales.
 - ACCESIBILIDAD.

✓ **La brecha de Adopción o Acceso:**

- Eliminar las causas que causan la brecha entre los que están alcanzados por los servicios de una red y los que contratan los servicios.
 - ASEQUIBILIDAD.

✓ **La brecha de Uso:**

- Corresponde a la diferencia entre las aplicaciones disponibles y las que se utilizan.
 - Comprende a barreras culturales y a
 - La utilidad vs costo de las aplicaciones.

UNIVERSALIZACIÓN DE **LA BANDA ANCHA**

TEMAS A DEBATIR:

- ✓ Alcanzar la Penetración Europea prevista para el 2020, Esto significaría:
 - BAF 75% Hogares: **11 millones de hogares**
 - BAM 95% Población: **42 millones de abonados móviles**
 - Inversión hasta año 2020: **US\$ 4.000 millones/año**
- ✓ Reducir brecha de adopción
 - Reducir las **cargas impositivas de servicios y terminales**
- ✓ Promover Inversiones

PROMOVER INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

- ✓ Marco regulatorio estable y propicio.
- ✓ Seguridad jurídica y un clima de confianza.
- ✓ Niveles tributarios simples y moderados.
- ✓ Medidas que *faciliten el despliegue de infraestructura* como las tendientes a:
 - Normas de antenas adecuadas,
 - Simplificación de permisos,
 - Coparticipación de infraestructura,
 - Facilidades para el uso de medios e infraestructuras públicas.
- ✓ Un horizonte ***planificado, previsible y razonable*** de:
 - ***Atribuciones y asignaciones de espectro***, puesto que el principal cierre de brecha digital se lograría mediante la *banda ancha móvil*.

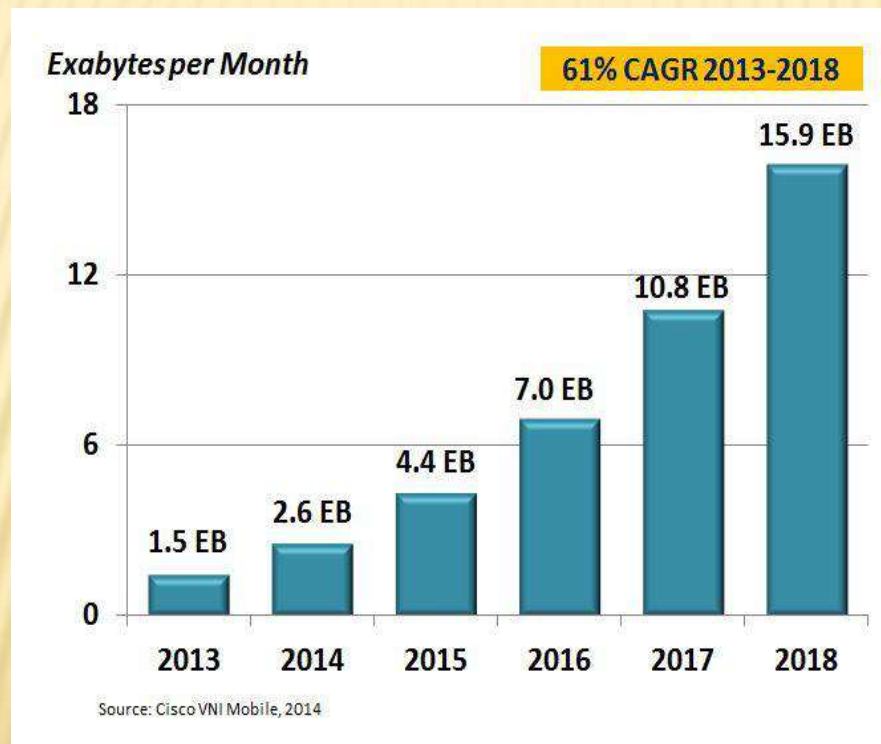
BANDA ANCHA MÓVIL

- ✓ **Crece rápidamente la utilización de datos sobre redes inalámbricas,** porque:
 - Surge una mayor cantidad de usuarios que navegan por la red;
 - Proliferación de los terminales smartphone;
 - Crece sustancialmente la cantidad de datos utilizados por los usuarios inalámbricos.
- ✓ Los analistas de la industria comparten la opinión de que el tráfico de datos móviles continuará creciendo significativamente.
- ✓ Globalmente **el tráfico móvil/wireless superará al fijo en 2017.**
- ✓ En cinco años, la demanda de datos móviles crecerá entre 25 y 50 veces los niveles actuales.

BANDA ANCHA MÓVIL

✓ Problema a solucionar: **ESPECTRO**

IDATE estima que el tráfico móvil total llegará a nivel mundial a más de 127 exabytes en el 2020 (33 veces respecto a los niveles del 2010).



Fuente: CISCO VNI Mobile, enero 2014

EB = exabyte: 1000^6 bytes = 10^{18} bytes = 1000000000000000000 B

ESPECTRO

Espectro para servicios móviles

- ✓ El Reporte ITU-R M-2078 de la UIT del 2006 estableció las recomendaciones para la asignación de espectro para permitir el desarrollo del IMT-2000 y IMT-Avanzado.
- ✓ La recomendación está dada en un contexto de presión creciente sobre las redes móviles, por el rápido incremento en el tráfico de datos móviles que tiene lugar a escala global.
- ✓ La UIT establece una cantidad mínima de espectro asignado al IMT-2000 y al IMT-Advanced, para los años 2010, 2015 y 2020 en función del estado de desarrollo del mercado.
- ✓ Las tecnologías que están dentro de la familia de tecnologías GSM y se consideran posteriores a la 3G incluyen a **HSPA+** y **LTE**.
- ✓ La recomendación de la UIT clasifica las necesidades de espectro de *Radio Technology Group Access (RATG)*.

Entorno de Mercado	Requerimiento total de Espectro (MHz)		
	Año 2010	Año 2015	Año 2020
Más alto	840	1300	1720

ESPECTRO

Espectro para servicios móviles

- ✓ La falta de espectro suficiente para el desarrollo de estos servicios tiene consecuencias negativas para los consumidores y limita el potencial de crecimiento de la industria de las telecomunicaciones y con ello afecta la economía en general.
- ✓ Los gobiernos de algunos países están dándose cuenta que el espectro de hoy es el paralelo a la necesidad de carreteras, vías férreas, caminos, aeropuertos, infraestructura de agua y cloacas de otras épocas.
- ✓ En los Estados Unidos, un Plan Nacional de Banda Ancha 2010 desarrollado por la Comisión Federal de Comunicaciones pidió 500 MHz de nuevo espectro para asignar para el año 2020.
- ✓ La Argentina contaba a fines de la década de los '90 con una de las redes más extensas del mundo que alcanzaba a todas las localidades de más 500 habitantes del país, donde se podía elegir libremente entre los diferentes prestadores autorizados a operar en cada área.

ESPECTRO ATRIBUIDO

PAÍSES	700	850	900	1800	1900	1700/ 2100	1900/ 2100	2500
ARGENTINA	√	√	-	-	√	√	-	-
BOLIVIA	√	√	-	-	√	√	-	-
BRASIL	-	√	√	√	√	-	√	√
CHILE	-	√	-	-	√	√	-	√
COLOMBIA	-	√	-	-	√	√	-	√
ECUADOR	√	√	-	-	√	√	-	-
MÉXICO	-	√	-	-	√	√	-	-
PANAMÁ	-	√	-	-	√	-	-	-
PARAGUAY	-	√	-	-	√	√	-	-
PERÚ	-	√	√	-	√	√	-	-
URUGUAY	-	√	√	√	√	√	√	-
VENEZUELA	-	√	√	√	√	-	-	-

ESPECTRO ATRIBUIDO EN RELACION A LA UIT

MERCADO	Porcentaje completado de la Recomendación	
	UIT 2015	Recomendación UIT 2020
ARGENTINA	29,23 %	22,09 %
BOLIVIA	13,85 %	10,47 %
BRASIL	38,65 %	29,22 %
CHILE	30,38 %	22,97 %
COLOMBIA	31,73 %	23,98 %
COSTA RICA	20,05 %	15,15 %
ECUADOR	13,85 %	10,47 %
EL SALVADOR	15,69 %	11,86 %
GUATEMALA	16,20 %	12,24 %
HONDURAS	13,08 %	9,88 %
MÉXICO	18,70 %	14,13 %
NICARAGUA	20,15 %	15,23 %
PANAMÁ	10,00 %	7,56 %
PARAGUAY	16,92 %	12,79 %
PERÚ	23,38 %	17,67 %
PUERTO RICO	25,90 %	19,58 %
REP. DOMINICANA	16,49 %	12,47 %
URUGUAY	20,77 %	15,70 %
VENEZUELA	15,69 %	11,86 %
PROMEDIO REGIONAL	19,80 %	14,96 %

Fuente: Signals Telecom Consulting

ESPECTRO RECOMENDADO

4G Américas propone cinco bandas de frecuencia para América que son:

- *Bandas: 824-849; apareada con 869-894*
- *Bandas: 1850-1910; apareada con 1930-1990*
- *Bandas: 1710-1770; apareada con 2110-2170*
- *Banda: 700 MHz*
- *Banda: 2500-2690 MHz*

TOPES DE ESPECTRO EN AMÉRICA LATINA

PAÍSES	TOPE DE ESPECTRO	OBSERVACIONES
ARGENTINA	50 MHz + 60 MHz	50 MHz para 800 y 1900 MHz y 60 MHz para AWS y 700 MHz
BOLIVIA	Ninguno	Espectro actualmente asignado
BRASIL	85 Mhz	Excluye 450 MHz o 2,5 GHz
CHILE	60 Mhz	Sólo aplica para espectro AWS en combinación con 850 y 1900 MHz
COLOMBIA	115 MHz	85 MHz para más de 1GHz y 30 MHz para menos de 1Ghz
COSTA RICA	Ninguno	Espectro actualmente asignado
ECUADOR	65 Mhz	Espectro actualmente asignado. No aplica para las bandas AWS o espectro de 700 MHz
EL SALVADOR	Ninguno	Espectro actualmente asignado
GUATEMALA	Ninguno	Espectro actualmente asignado
HONDURAS	Ninguno	Espectro actualmente asignado
MÉXICO	80 MHz	Espectro actualmente asignado
NICARAGUA	Ninguno	Espectro actualmente asignado
PANAMÁ	Ninguno	Espectro actualmente asignado
PARAGUAY	Ninguno	Espectro actualmente asignado
PERÚ	40 MHz + 60 MHz	60 Mhz para 800, 900 y 1900 MHz; 40 MHz para 1700-2100 MHz
PUERTO RICO	Ninguno	Espectro actualmente asignado
REPÚBLICA DOMINICANA	Ninguno	Para AWS 40 MHz
URUGUAY	Ninguno	Espectro actualmente asignado
VENEZUELA	Ninguno	Espectro actualmente asignado

ESPECTRO EN LA ARGENTINA

Temas en proceso:

- AÑO 2015: atribuidos **380MHz**; asignados **320 MHz**.
- AÑO ¿2016?: asignar los **60 MHz** pendientes del último concurso y los **30 MHz** reservados.

Temas a estudiar:

- Determinar la necesidad para el 2020 en América Latina:
¿1280 a 1720 MHz?
- ¿Cuáles serán las bandas con tecnología disponible?
- ¿Evaluar las restricciones con el cap de frecuencias?
- Redefinición de **denominación de** los servicios.

BANDA ANCHA MÓVIL: TEMAS PARA EL FUTURO

- ✓ Determinar las Atribuciones y/o Soluciones adicionales posibles
 - Explorar otras bandas con tecnología disponible
 - Examinar bandas para atribuir a Banda Ancha Fija (licenciadas y no licenciadas)
 - ASA/LSA (Authorized/Licensed Shared Access): es una forma complementaria de autorizar espectro. Consiste en compartir frecuencias.
 - Espectro No Licenciado. **El uso del espectro sin licencia se ha convertido en una técnica importante para ofrecer nuevas aplicaciones y servicios y para ayudar a enfrentar el crecimiento exponencial del tráfico de datos en las redes celulares en los últimos años.**
- ✓ Es necesario contar con REDES TRONCALES DE BANDA ANCHA con capilaridad suficiente. (FTTP+RF).