

Conectividad Rural Cadena de valor

11 de Septiembre de 2019



Secretaría de Modernización
Presidencia de la Nación

Agenda

- Determinación de Variables
- Origen y destino de datos
- Conformación de la cadena de valor
- La necesidad de Integradores
- Infraestructura de Comunicaciones
- La fragilidad de los eslabones.



ANÁLISIS DE LA BANDA DE FRECUENCIAS DE 450-470 MHz

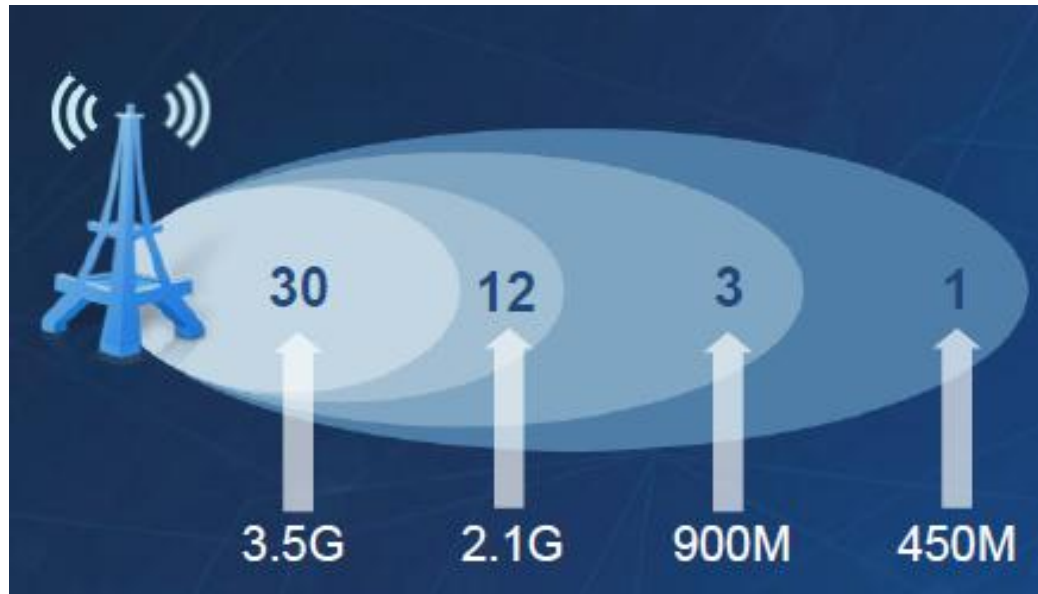


Banda 450 MHz - Características

- El uso de frecuencias más bajas alcanzan mayores coberturas y tienen más penetración en los edificios.
- La banda tiene mejores prestaciones en zonas con baja densidad de población, suburbanas, rurales o dispersas. En estas zonas, el número de abonados y el tráfico que debe transportar una radiobase, es mucho menor que en las ciudades, siendo necesario aumentar el radio de cobertura.
- La alternativa más eficiente en términos de cantidad de radiobases necesarias; por ejemplo, cada radiobase en esa frecuencia cubre el doble de distancia y 4 veces más superficie que utilizando la banda de 900 MHz.
- Esta banda no es óptima para su uso en áreas con alta densidad poblacional, debido a que en estas zonas se procura reducir el radio de cobertura para evitar la saturación de la radiobase.

Banda 450 MHz - Despliegue

- Alternativa más eficiente en términos de cantidad de radiobases necesarias: cubre el doble de distancia y 4 veces más superficie.



Banda 450 MHz - Cobertura

- Permite cubrir radios de 20 a 30 km (según las características de zona y potencia transmitida) con una estación.
- Es recomendable frecuencias más bajas en zonas rurales y frecuencias más altas en ciudades.



Banda 450 MHz – Situación en Argentina

Resolución SCN° 161 del 05 de julio de 2005

- La banda tiene dos atribuciones:
 - ✓ Dentro del área definida por un radio de 180km centrado en CABA
 - ✓ Fuera del área este radio.
- Atribuida para servicios Fijos. No se permite la movilidad.
- Define tecnología: **CDMA 450MHz.**
- Permite servicio de voz y conectividad de datos a baja velocidad.

Situación Actual en el Mundo y en la Región

- Brasil: país con mayor despliegue de la región en la banda de 450. 4 operadores móviles con obligaciones de cobertura en zona rural.
- Finlandia: Implementación en Diciembre 2014.
- Rusia: Implementación en Mayo 2016.

Ukko Mobile → 2014 Implementación utilizando la infraestructura de Huawei.

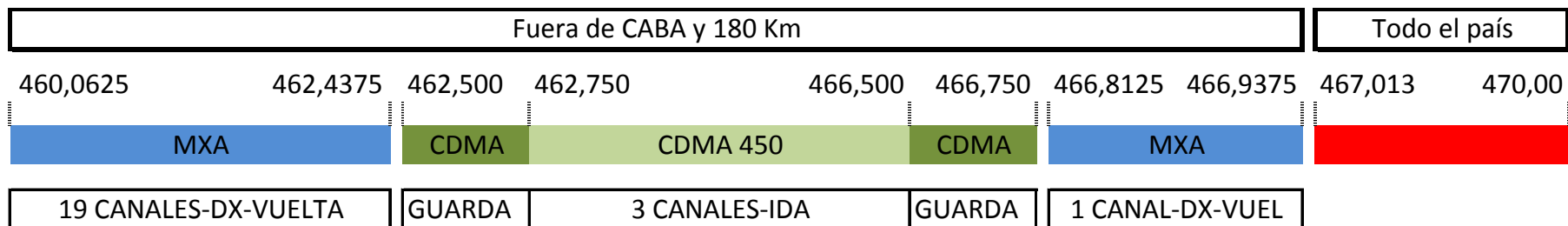
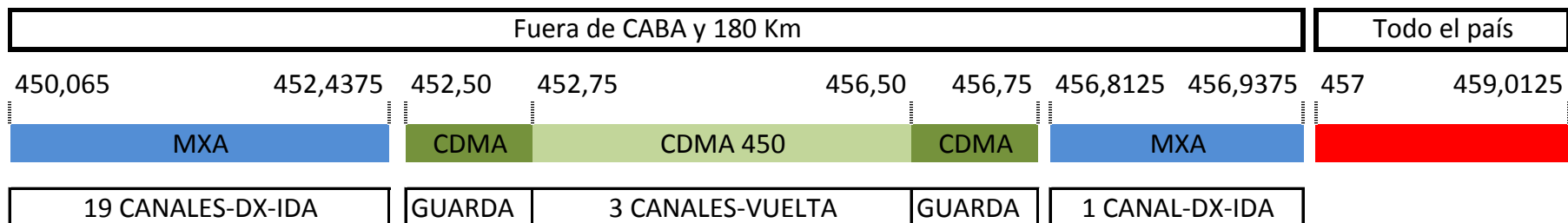
Huawei → Solución extremo a extremo, incluye estaciones base y dispositivos, con cobertura nacional.

Alcatel-Lucent → Anunció un acuerdo con AINMT Holdings para implementar la tecnología LTE 450MHz.

Banda 450 MHz – Acciones

- Extender la banda original, teniendo en cuenta que hay que migrar servicios.
- El despliegue excluye al área dentro de un radio de 180 Km de CABA.
- Modificar la atribución para que se pueda utilizar servicio móvil.
- Migrar la tecnología a LTE.

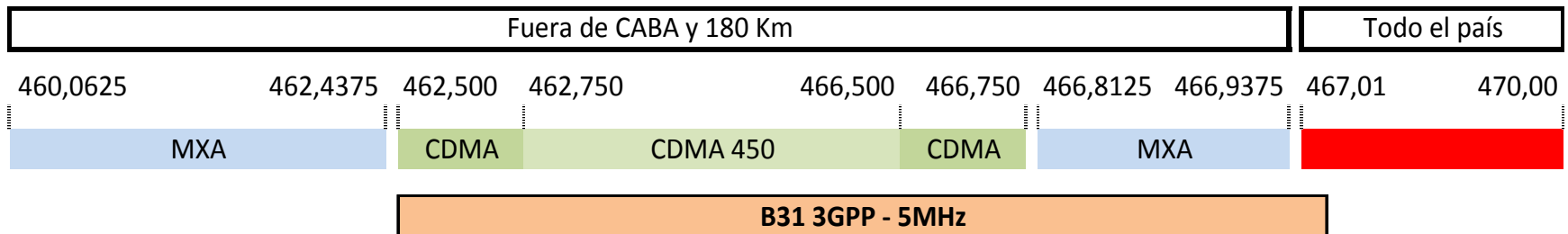
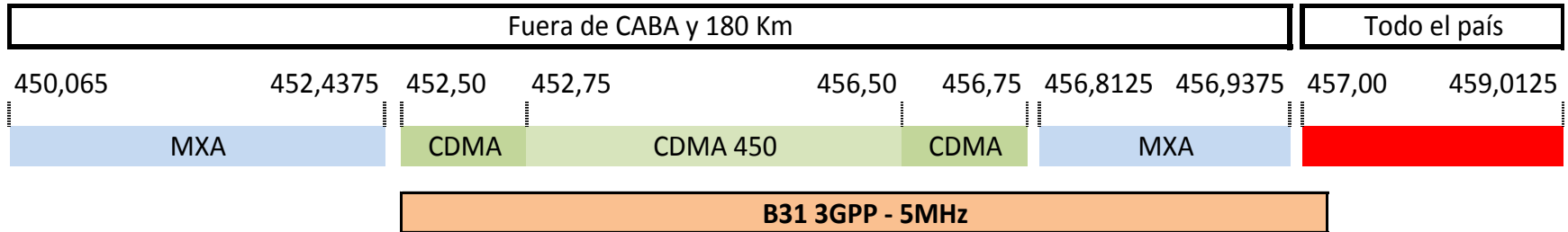
Banda 450 MHz – Distribución actual de la banda



Banda 450 MHz – Propuesta de modificación

Opción A:

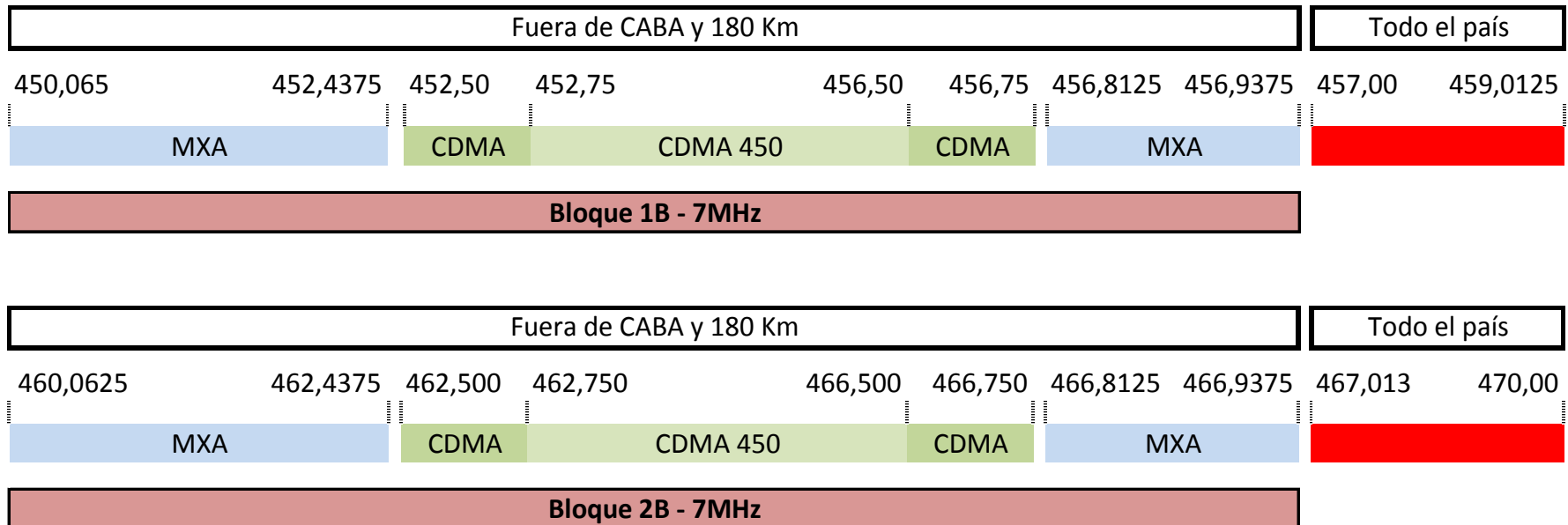
- Atribuir la banda 452.5 a 457.5 MHz y 462.5 a 467.5 MHz (correspondiente a Banda 31 del 3GPP) al Servicio Móvil con categoría primaria, para la prestación de los servicios de Transmisión de Datos y Acceso a Internet de Banda Ancha.
- Asignación fuera de CABA y 180 km, zonas rurales y de baja densidad demográfica.
- Asignar la banda en dos bloques (uno de ida y otro de vuelta) de 5 MHz cada uno.



Banda 450 MHz – Propuesta de modificación

Opción B:

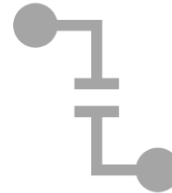
- Atribuir la banda 450 a 457 MHz y 460 a 467 MHz al Servicio Móvil con categoría primaria, para la prestación de los servicios de Transmisión de Datos y Acceso a Internet de Banda Ancha, así como el acceso inalámbrico al Servicio de Telefonía Local.
- Asignación fuera de CABA y 180 km, zonas rurales y de baja densidad demográfica.
- Asignar la banda en dos bloques de 7 MHz cada uno.



Definiciones



En la actualidad, el término radio cognitiva por lo general se asocia a un sistema de radio que accede de forma dinámica al espectro basado en la observación del entorno radioeléctrico.



De acuerdo a las bandas de frecuencias utilizadas, pueden distinguirse dos modelos de acceso dinámico al espectro:

modelo de acceso libre

modelo de acceso jerárquico

Que es la Asignación Dinámica de Espectro



La asignación dinámica del espectro es la asignación por demanda en función de la ocupación instantánea del espectro electromagnético, de manera tal que la emisión resultante se efectuará en canales libres no atribuidos en forma primaria al servicio que se brinda, sin resultar interferente a los servicios cuya atribución ha sido garantizada previamente.

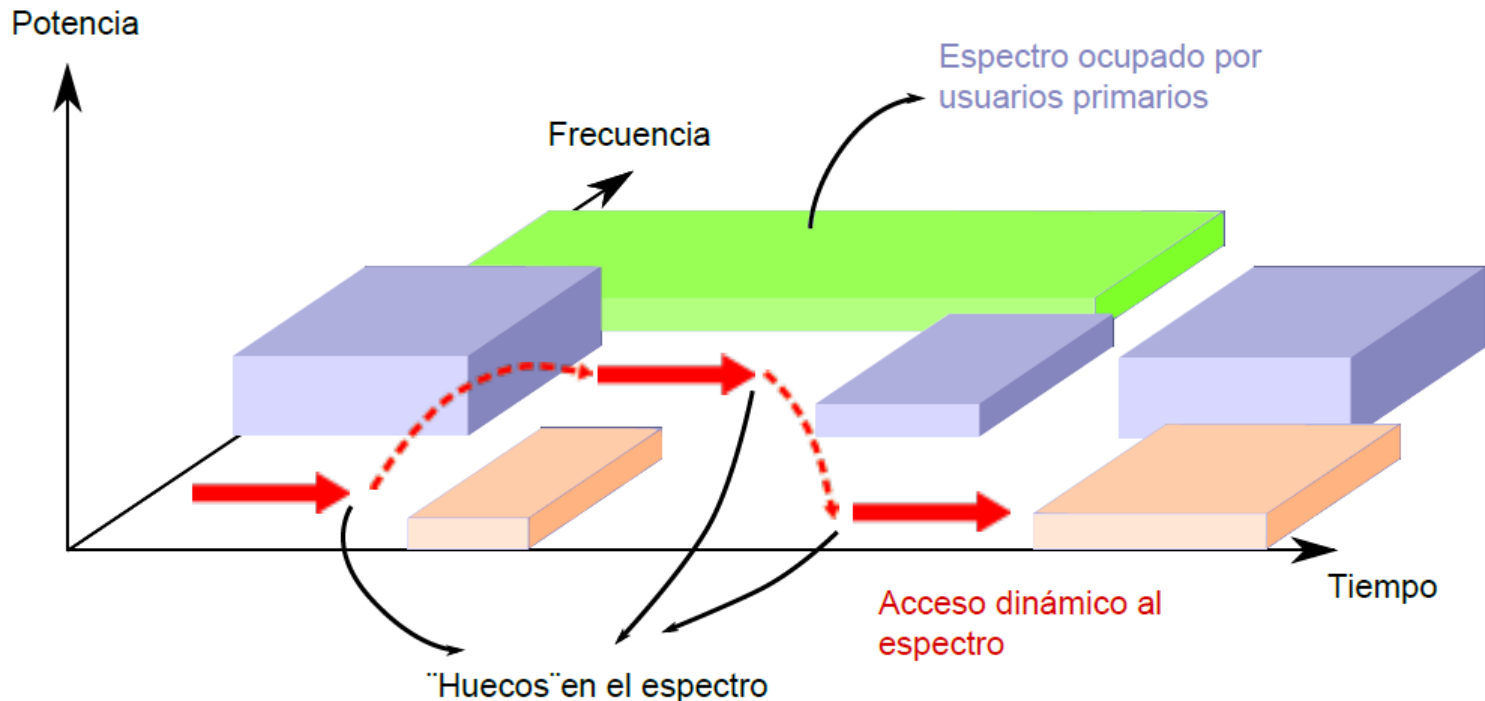


Esta asignación por su característica debe ser no interferente y a la vez resistente a la interferencia.



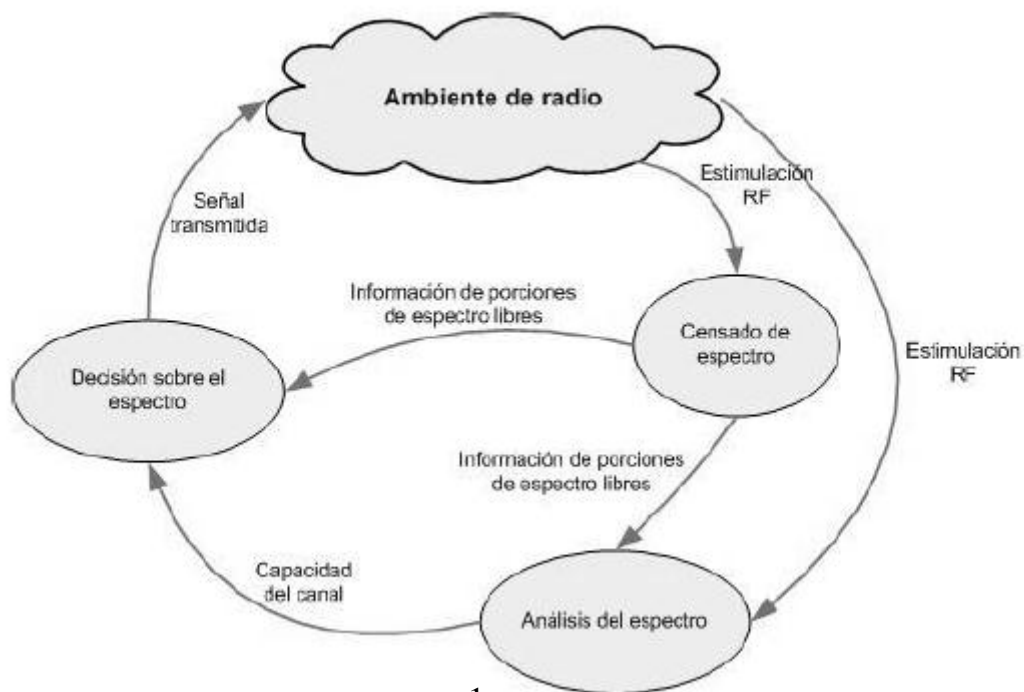
La característica dinámica da la capacidad de evaluar la disponibilidad de canales libres y moverse en ante la ocupación de los mismos por otras emisiones,

Ejemplo de uso de los “huecos del espectro”



<https://iie.fing.edu.uy/proyectos/esopo/radio-cognitiva/>

Ciclo Cognitivo de la Asignación del Espectro



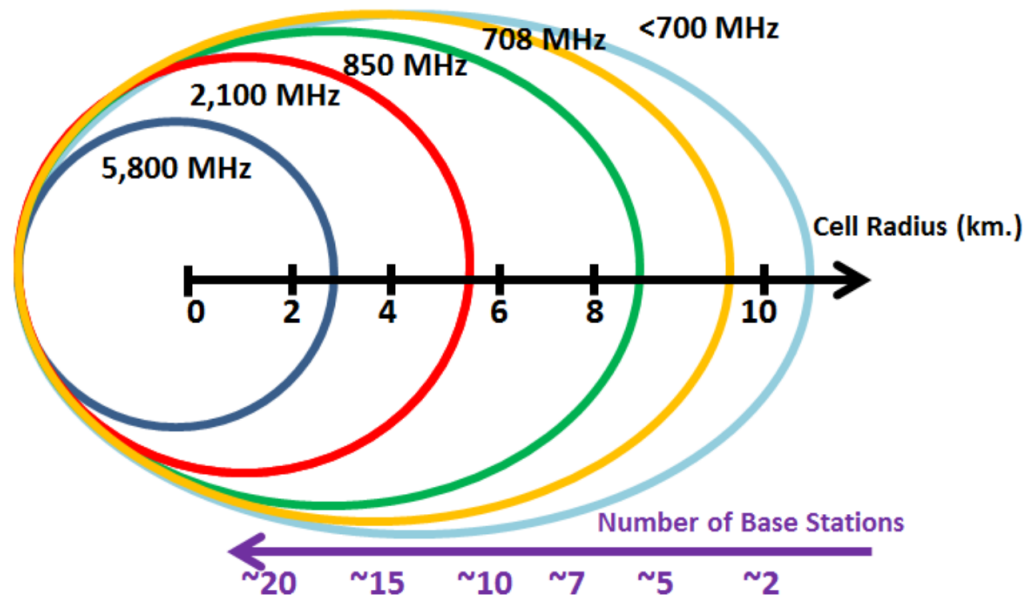
1

Entre Ciencia e Ingeniería, ISSN 1909-8367 Año 2. No. 4
– Segundo semestre de 2008, páginas 38 - 57

Infraestructura de Comunicaciones

¡

Hablemos de los mitos
Frecuencias y cobertura



Origen de los datos

¿Qué sensores colocamos'

¿En donde?

¿Para medir que?

¿Quién los coloca?

¿Cómo se conectan?

¿Requieren alimentación externa?

¿Cuánto duran?

¿Cuál es la utilidad en el tiempo del dato?

¿El dato es para uso propio?

¿Cómo se identifica el dato?

Tenemos que hacernos las preguntas correctas porque todo tiene un costo y la información correcta agrega valor

Data Loggers, formato y capacidad de almacenamiento

Telegramas de datos

Transmisores

Receptores

Rango de Alcance, tipo de enlace frecuencia

Bases de Datos, repositorios e Inserción de datos

Explotación

Sistema de Transmisión de Datos

Redes de captura de datos,

SIGFOX

LORA

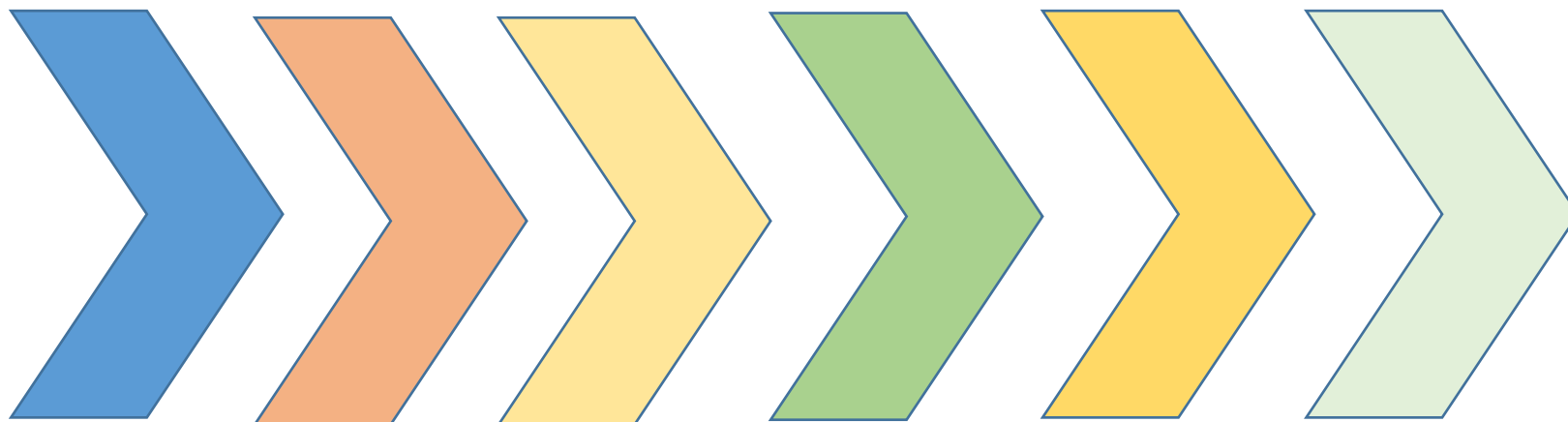
WIFI

LTE

TVWS

Satélites de Orbita baja

Geoestacionarios (banda C, Ku y Ka)



Planificación
Plan de Muestreo
Determinación de Variables
Definición del Modelo

Instalación de Sensores

Transmisión de Datos
Protocolos de Tx

Repositorio de Datos
Inserción de datos
Formatos

Explotación

Evaluación

Necesidad de Integradores

Integración de partes y componentes

Integración de Saberes multidisciplinarios

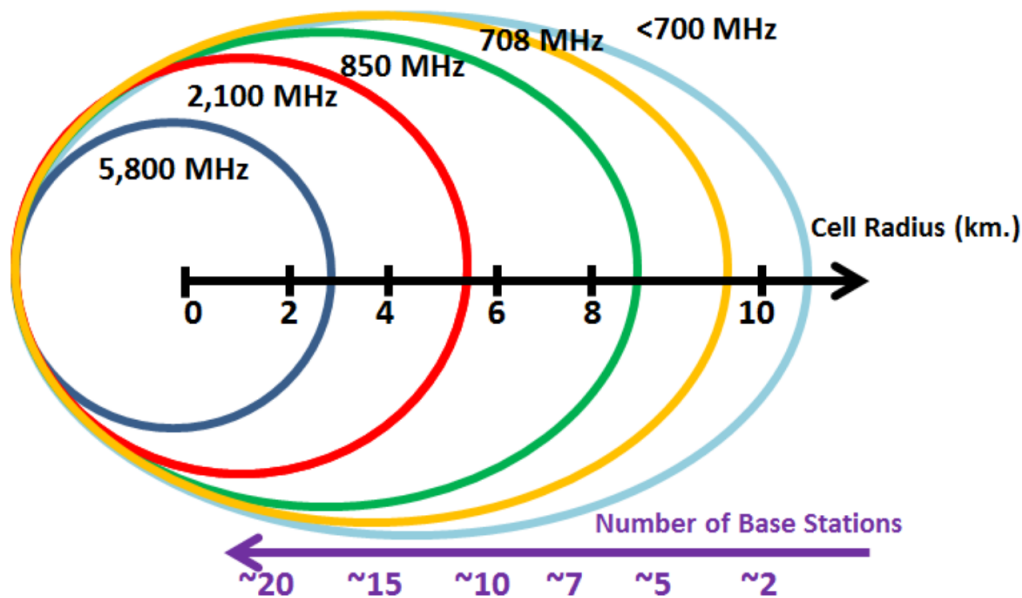
Dispersión geográfica

Instalación y mantenimiento

Diseño del experimento y determinación del tamaño de la muestra.

Infraestructura de Comunicaciones

Hablemos de los mitos
Frecuencias y cobertura



La fragilidad de los eslabones

Falta de conocimiento

Falta de visión sistémica

Falta de Capacitación

Alta dispersión

Falta de modelos económicos de integración

MUCHAS GRACIAS



Ministerio de Modernización
Presidencia de la Nación