



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

**SCT**

# **CONVOCATORIA A LA LICITACIÓN**

**No. 09121001-012-10**

**ANEXO No. 1**

**Proyecto de Integración de Base de Datos de  
Usuarios del Espectro Radioeléctrico,  
en el marco del SAER**

## Tabla de contenido

|   |       |
|---|-------|
| <b>1. Glosario y Referencias.....</b>   | ..... |
| 1.1 <i>Referencias.....</i>   | ..... |
| <b>2. Introducción.....</b>   | ..... |
| 2.1 <i>Propósito del Documento.....</i>   | ..... |
| 2.2 <i>Situación Actual .....</i>   | ..... |
| 2.3 <i>Normatividad .....</i>   | ..... |
| <b>3. Propósito de la Solución.....</b>   | ..... |
| 3.1 <i>Objetivos .....</i>  | ..... |
| 3.2 <i>Beneficios Esperados.....</i>  | ..... |
| <b>4. Alcance .....</b>   | ..... |
| 4.1 <i>Componentes de la Solución .....</i>   | ..... |
| 4.2 <i>Especificación de Componentes .....</i>  | ..... |
| 4.3 <i>Componente 1: Planeación, Diseño de Bases de Datos y de Procesos .....</i>     | ..... |
| 4.4 <i>Componente 2: Implementación de la Aplicación ECM y captura de Datos .....</i> | ..... |
| 4.4.1 <i>Descripción .....</i>  | ..... |
| 4.4.2 <i>Productos.....</i>   | ..... |
| 4.5 <i>Componente 3: RENAR: interface .....</i>                                       | ..... |
| 4.5.1 <i>Descripción .....</i>  | ..... |
| 4.5.2 <i>Productos.....</i>   | ..... |
| 4.6 <i>Componente 4: Procesos.....</i>  | ..... |
| 4.6.1 <i>Descripción .....</i>  | ..... |
| 4.7 <i>Componente 5: Capacitación y Prospectiva .....</i>                             | ..... |
| 4.7.1 <i>Descripción .....</i>  | ..... |
| 4.8 <i>Componente 6: Administración del Servicio.....</i>                             | ..... |
| 4.9 <i>Elementos dentro del Alcance.....</i>  | ..... |
| 4.9.1 <i>Organización .....</i>   | ..... |
| 4.9.2 <i>Interesados .....</i>  | ..... |
| 4.9.3 <i>Procesos.....</i>  | ..... |
| 4.9.4 <i>Información.....</i>   | ..... |
| 4.9.5 <i>Aplicaciones .....</i>   | ..... |
| 4.10 <i>Premisas.....</i>   | ..... |
| 4.10.1 <i>Patrocinio.....</i>   | ..... |

---

|           |   |       |
|-----------|---|-------|
| 4.10.2    | Disponibilidad de Recursos .....                            | ..... |
| 4.10.3    | Acceso a la Información .....                               | ..... |
| 4.10.4    | Relaciones y/o Dependencias con otros Proyectos .....       | ..... |
| 4.11      | <i>Restricciones</i> .....                                  | ..... |
| 4.11.1    | Temporalidad .....  | ..... |
| 4.11.2    | Forma de Pago .....   | ..... |
| 4.11.3    | Uso de Instalaciones .....                                  | ..... |
| 4.11.4    | Prestación del servicio .....                               | ..... |
| <b>5.</b> | <b>Objetivos de calidad</b> .....                           | ..... |
| <b>6.</b> | <b>Lineamientos</b> .....                                   | ..... |
| 6.1       | <i>Lineamientos Generales</i> .....                         | ..... |
| 6.1.1     | Administración de proyectos .....                           | ..... |
| 6.1.2     | Acuerdos de Confidencialidad .....                          | ..... |
| 6.1.3     | Garantías.....  | ..... |
| 6.2       | <i>Lineamientos para la Planeación</i> .....                | ..... |
| 6.2.1     | Inicio de Actividades .....                                 | ..... |
| 6.2.2     | Inducción de Administración de Proyectos.....               | ..... |
| 6.2.3     | Administrador del Servicio .....                            | ..... |
| 6.2.4     | Plan de Administración del Servicio .....                   | ..... |
| 6.2.5     | Cronograma del Servicio .....                               | ..... |
| 6.2.6     | Acuerdo de Nivel de Servicio .....                          | ..... |
| 6.3       | <i>Lineamientos para la Ejecución</i> .....                 | ..... |
| 6.3.1     | Apego al Plan de Administración del Servicio .....          | ..... |
| 6.3.2     | Apego al Cronograma del Servicio .....                      | ..... |
| 6.3.3     | Entrega de Productos.....                                   | ..... |
| 6.4       | <i>Lineamientos para el Cierre</i> .....                    | ..... |
| 6.4.1     | Cierre.....   | ..... |
| <b>7.</b> | <b>Penalizaciones</b> .....                                 | ..... |
| <b>8.</b> | <b>Requisitos de Capacidad y Recursos</b> .....             | ..... |
| 8.1       | <i>Requisitos de Experiencia y Especialidad (EE)</i> .....  | ..... |
| 8.1.1     | Experiencia en Servicios.....                               | ..... |
| 8.2       | <i>Requisitos de Capacidad del Licitante (CL)</i> .....     | ..... |
| 8.2.1     | Conocimiento y Experiencia.....                             | ..... |
| 8.3       | <i>Requisitos de Organización</i> .....                     | ..... |
| 8.4       | <i>Requisitos de Software</i> .....                         | ..... |
| 8.4.1     | Uso de Herramienta de colaboración .....                    | ..... |
| 8.4.2     | Provisión de Ambiente para la Prestación del Servicio ..... | ..... |
| <b>9.</b> | <b>Procedimiento de Evaluación</b> .....                    | ..... |

---



---

|       |  |       |
|-------|--|-------|
| 9.1   | Puntos y Porcentajes.....                                    | ..... |
| 9.1.1 | Determinación del Licitante Ganador .....                    | ..... |
| 9.1.2 | Tablas para la Evaluación de la Propuesta Técnica .....      | ..... |
| 9.1.3 | Tabla para la evaluación de la Propuesta Económica (PE)..... | ..... |



## 1. Glosario y Referencias

| Término/Acrónimo, en singular o plural, según imponga el contexto | Descripción  |
|---|--|
| AC  | Autoridad Certificadora de No Interferencia  |
| ANS   | Acuerdo de nivel de servicio   |
| Base de Datos   | Base de Datos del Registro Nacional de Frecuencias Radioeléctricas, capturados en la plataforma Oracle v11g de la Comisión, conforme a las Rondas, utilizando un ECM diseñado para analizar los Expedientes (actuales, históricos y sus registros finales), administrar y consultar la información capturada   |
| CGOTI   | Coordinación General de Organización y Tecnologías de la Información   |
| Comisión  | Comisión Federal de Telecomunicaciones   |
| Datos   | Los Datos que la labor regulatoria de cada área integrante del GD requiere de cada tipo de Expediente, tal que definidos gradualmente en las Rondas para configurar ultimadamente el <i>lay out</i> de la Base de Datos  |
| ECM   | Herramienta informática para la Gestión de Contenidos  |
| Espectro  | Espectro Radioeléctrico, tal que definido por el artículo 3 fracción II de la Ley Federal de Telecomunicaciones y leyes y reglamentos aplicables   |
| Expedientes   | Expedientes de Usuarios seleccionados por el GD para el Proyecto, fijados en número de 300, que conforma el 20% del 15% (porcentaje de los Principios Generalmente Aceptados de Contabilidad) de la materialidad obtenida sobre una base aleatoria definida por un margen de error del 5% y una confianza del 95% de que los expedientes contienen datos confiables.   |
| GD  | Grupo Directivo de la Comisión integrado en virtud del Resolutivo Primero de la Resolución, y dire por el:<br>Coordinador General de Administración;<br>Coordinador General de Organización y Tecnologías de la Información, Coordinadora del Proyecto;<br>Jefe de la Unidad de Servicios a la Industria;<br>Jefe de la Unidad de Supervisión y Verificación;<br>Jefe de la Unidad de Prospectiva y Regulación; y<br>Titular de la Unidad de Radio y Televisión  |
| GO  | Grupo Operativo de la Comisión, integrado en virtud de la Resolución por [e]l[a]:<br>Act. Enrique Sclar Yelin. Director General de Redes, Espectro y Servicios "A"<br>C.P. José Luis López López. Director de Recursos Financieros<br>C.P. Oliver Galeana Merchand. Director de Recursos Materiales y Servicios Generales<br>Ing. Andrés Falcón García. Director General Adjunto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones<br>Ing. Arturo López Torres. Director de Radio<br>Ing. Claudio Martínez Rincón. Director de Espectro y Radiocomunicación "2"<br>Ing. Fernando Carrillo Valderrabano. Director General de Regulación "C"<br>Ing. Gerardo López Moctezuma. Director General de Redes, Espectro y Servicios "B"<br>Ing. Ignacio Medina Carrera. Director de Información Pública y Oficialía de Partes<br>Ing. Leticia Contreras Monge. Subdirectora de Evaluación y Planeación de Radio<br>Ing. Luz Ma. Saldaña Garnica. Directora de Espectro y Radiocomunicación "1"<br>Ing. Reynaldo González Bustamante. Director General de Regulación "B"<br>Ing. Ricardo Gutiérrez Bello. Director Técnico de Televisión<br>Lic. Fernando Castillo Salinas. Subdirector de Asuntos Internacionales y Normalización<br>Lic. Genaro Javier Jiménez Durán. Director de Conducción Organizacional<br>Lic. Jose Luis Lara. Encargado de la RENAR |
| LG  | Licitante Ganador  |



|            |  |
|------------|--|
| OAP        | Oficina de Administración de Proyectos de TI, de la CGOTI  |
| OP         | Oficia de Procesos, de la CGOTI  |
| PAS        | Plan de Administración del Servicio  |
| Perito     | Perito en telecomunicaciones asociado al LG, con la especialidad relacionada al Espectro, a juicio de la CGOTI, y debidamente acreditado por la Comisión   |
| Procesos   | Captura, Integración, Mantenimiento y Actualización de la Base de Datos y el ECM   |
| Proyecto   | Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER: 1ª fase del proyecto aprobado por la Resolución  |
| RENAR      | Red Nacional de Radio monitoreo  |
| Resolución | La resolución del Pleno de la Comisión P/EXT/230608/35   |
| Ronda      | Reunión de trabajo con el GO   |
| SAER       | Sistema de Administración del Espectro Radioeléctrico  |
| Servicios  | <p>Los servicios de telecomunicaciones cuya prestación requiere del espectro radioeléctrico; cuyo elenco determinará el GD, y que enunciativamente son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microondas Nacionales</li> <li>• Microondas con cruce fronterizo</li> <li>• Radiocomunicación de datos y radiolocalización</li> <li>• Trunking (Servicio móvil de radiocomunicación especializada de flotillas)</li> <li>• Radiocomunicación de datos y radiolocalización de vehículos</li> <li>• Radiocomunicación móvil aeronáutico</li> <li>• Radiocomunicación móvil marítima</li> <li>• Radiocomunicación móvil terrestre</li> <li>• Radiocomunicación privada gubernamental</li> <li>• Radiocomunicación privada aéreo</li> <li>• Radiocomunicación privada marítimo</li> <li>• Radiocomunicación privada privado</li> <li>• Localización móvil de personas (Paging)</li> <li>• Comunicación personal de Banda Angosta</li> <li>• Televisión Restringida</li> <li>• Radio AM</li> <li>• Radio FM</li> <li>• Televisión</li> <li>• TDT</li> <li>• Enlace Estudio Planta</li> </ul> |
| Usuarios   | Prestadores de Servicios   |

## 1.1 Referencias

| Nombre/Documento      | Descripción/Ubicación   |
|-----------------------|---|
| Servicios y Proyectos | ITIL®<br>CMMI-ACQ®<br>Project Management Body of Knowledge (PMBok®) Guide |

## 2. Introducción

### 2.1 Propósito del Documento

- El presente documento describe las características del servicio del Proyecto “Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico en el marco del SAER que la CGOTI requiere contratar y es objeto de la presente licitación.

### 2.2 Situación Actual

- La Resolución instruye se depure y actualice el SAER.
- Existen alrededor de 30 mil expedientes de Usuarios.
  - Unos están en diferentes campi de la Comisión;
  - Otros están en 31 Centros SCT, y en archivos de las AC. Sobre éstos se ignora:
    - Su exacta ubicación física
    - El número de legajos de cada uno
    - La proveniencia de documentación desfasciculada
  - Algunos son sobre servicios de telecomunicaciones autorizados en su momento, pero actualmente ausentes del listado de los Servicios.
- La Comisión no tiene los recursos humanos ni técnicos para ejecutar el Proyecto.

### 2.3 Normatividad

Las actividades relacionadas con el proyecto, así como los productos resultantes del mismo, deberán apoyar y estar alineados a los siguientes elementos normativos:

- Artículo 28, Fracción III y VIII del Reglamento Interno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones
- Artículo 9-A, fracción VIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones
- La Resolución, acusada el 3 de septiembre del 2008 por medio del oficio CFT/D01/STP/4138/2008, que encarga al ing. Rodrigo Gutiérrez Sáñez, Coordinador General de la CGOTI fungir como coordinador de la ejecución del proyecto anexo a la Resolución.

Las actividades relacionadas con el proyecto, así como los productos resultantes del mismo, deberán apoyar y estar alineados a los siguientes elementos normativos:

- Artículo 28, Fracción III y VIII del Reglamento Interno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones
- Artículo 9-A, fracción VIII de la Ley Federal de Telecomunicaciones
- La Resolución, acusada el 3 de septiembre del 2008 por medio del oficio CFT/D01/STP/4138/2008, que encarga al ing. Rodrigo Gutiérrez Sáñez, Coordinador General de la CGOTI fungir como coordinador de la ejecución del proyecto anexo a la Resolución.

### 3. Propósito de la Solución

El LG deberá ajustarse a la siguiente metodología de integración de información para la eficiente conformación de Base de Datos.

El LG conducirá 3 Rondas

#### 1ª Ronda

- Elección de los Expedientes que deban ser materia del alcance documental del Proyecto, a partir de una selección que el LG juzgue representativo del universo de 30,000 (treinta mil) expedientes de Usuarios
- Definición de los Servicios;
- 1ª definición de Datos, perfeccionada a partir de los existentes en la actual base de datos del SAER.
- Entrega-recepción los Expedientes en un marco de confidencialidad formalizada.
- Exploración de Expedientes en número de 5 por cada Servicio dado que se prevé 3 Rondas y se estima 20 Servicios: y captura e integración de los Datos en la Base de Datos

#### 2ª Ronda

- Presentación de resultados de la 1ª exploración
- Exhorto al GD a depurar, si es el caso, su definición de Datos de cara a la 2ª exploración de Expedientes
- Exploración de 5 expedientes —diferentes de aquéllos de la 1ª exploración— por cada uno de los Servicios, conforme a la 2ª definición de Datos.

#### 3ª Ronda

- Presentación de resultados de la 2ª exploración con base a la [re]definición de la 2ª Ronda
- Definición definitiva de Datos y consecuente configuración del layout de la Base de Datos.
- Exploración y captura de los Datos de los Expedientes, conforme al *layout* final, definido por el GD. Al final, todos los Datos han de estar:
  - Capturados
  - Actualizados
  - En correspondencia con los del expediente del que fueron extraídos
  - Concatenados en una secuencia documental-histórica que explique y dé verosimilitud a su status actual.
  - En condiciones de utilizarse por el RENAR.
- Pruebas de compatibilidad/interoperabilidad de la Base de Datos.
- Definición de los Procesos conforme a la Oficina de Procesos de la CGOTI.
- Capacitación en los Procesos al GO.

#### 3.1 Objetivos

- Dimensionar el proyecto que supondría la integración de todos los expedientes de los Usuarios del Espectro en la Base de Datos: alrededor de 30 mil.
- Sentar las bases para, e iniciar la integración de, la Base de Datos, que contenga información
  - actualizada
  - fiable

- completa
- compatible con RENAR
- Diseñar y formalizar los Procesos
- Capacitar a las Áreas en los Procesos

### 3.2 Beneficios Esperados

La Comisión espera obtener los siguientes beneficios:

| Descripción del Beneficio  | Tipo   | Responsable de Obtención del Beneficio | Periodo Estimado de Recolección |
|--|--|--|---------------------------------|
| Sentar las bases para, e iniciar la integración de, una Base de Datos que contenga información actualizada, fiable y completa. La Base de Datos actual no cumple con ninguna de esas características | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incremento del nivel de satisfacción del GD</li> <li>● Incremento en confiabilidad</li> <li>● Cumplimiento normativo</li> </ul> | GD y GO                                | 15/12/2010                      |
| Formalizar Procesos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incremento en confiabilidad</li> <li>● Cumplimiento normativo</li> </ul>  | OP                                     | 15/12/2010                      |
| Capacitar al GO para ejecutar los Procesos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incremento del nivel de satisfacción del GD</li> <li>● Incremento en confiabilidad</li> </ul>                                   | OP                                     | 15/12/2010                      |
| Se dimensionará el proyecto que supondría la integración de todos los expedientes de los Usuarios del Espectro en la Base de Datos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incremento del nivel de satisfacción del GD</li> <li>● Incremento en confiabilidad</li> <li>● Cumplimiento normativo</li> </ul> | OAP                                    | 15/12/2010                      |



## 4. Alcance

### 4.1 Componentes de la Solución

La solución debe contemplar los componentes que se muestran gráficamente en la siguiente figura:



## 4.2 Especificación de Componentes

A continuación se presenta el detalle de los productos y servicios requeridos para cada uno de los Componentes:

### 4.3 Componente 1: Planeación, Diseño de Bases de Datos y de Procesos

Este componente consiste en

- Planear y diseñar la logística para realizar la revisión física, clasificación, y captura de datos de los Expedientes, de acuerdo al contenido documental de cada expediente y considerando las necesidades del GD.
- Establecer un proceso para identificar, clasificar, y capturar información de los Expedientes, mediante el desarrollo de mejores prácticas.
- Diseñar la ECM de modo que realice análisis de expedientes actuales, históricos, y registros finales, y consolidar la Base de Datos, priorizando mejoras potenciales y agrupando acciones, definiendo procesos para crear el plan de implementación de un proyecto que englobe todos los expedientes de los Usuarios
- Generar entendimiento de necesidades, análisis de requerimientos, diseño funcional, pruebas de funcionalidad con el GD y transferencia de conocimiento al GO.

#### 4.3.1.1 Productos

| Entregable   | Descripción   | Requerimientos   |
|--|---|--|
| E1.1 Reporte de configuración de <i>Layout</i> definido por el GD.                   | Integración del <i>layout</i> para la conformación de plantillas de captura en Base de Datos en conjunto con el GD. | Al menos debe contener: 3 minutos de sendas Rondas donde el GD defina: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Expedientes y los Servicios que deban ser materia del alcance documental del Proyecto</li> <li>• El historial de depuración de la lista de Datos tras 3 Rondas.</li> </ul> |
| E1.2 Reporte de Datos extraídos, conforme la definición de Datos de la 1ª ronda.     | Con base en la 1ª definición de Datos, se explorarán 5 de los Expedientes por cada uno de los Servicios             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia del GD</li> <li>• Lista Datos a extraer</li> <li>• Lista de los expedientes explorados, ordenados por Servicio</li> <li>• Acuse de conformidad del GD de los Expedientes</li> </ul>   |
| E1.3 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 2ª ronda. | Con base en la 2ª definición de Datos, se explorarán otros 5 de los Expedientes por cada uno de los Servicios.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia del GD</li> <li>• Lista Datos a extraer</li> <li>• Lista de los expedientes explorados, ordenados por Servicio</li> <li>• Acuse de conformidad del GD de los Expedientes</li> </ul>   |
| E1.4 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 3ª ronda. | Con base en la 3ª definición de Datos, se explorarán otros 5 de los Expedientes por cada uno de los Servicios.      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de asistencia del GD</li> <li>• Lista Datos a extraer</li> <li>• Lista de los expedientes explorados, ordenados por Servicio</li> <li>• Acuse de conformidad del GD de los Expedientes</li> </ul>   |
| E1.5 Construcción y liberación del ECM   | Integración de <i>layout</i> del ECM en conjunto con el GD  | Al menos debe contener: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de la solución a implantar</li> <li>• Documentación de operación y mantenimiento de la solución</li> <li>• Reporte sobre la infraestructura técnica de producción</li> </ul>  |

| Entregable | Descripción | Requerimientos   |
|------------|-------------|--|
|            |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación de liberación</li> <li>• Generación de documentación para usuarios y operadores</li> <li>• Integración y configuración de los “layouts” autorizados por el GD.</li> </ul> |

## 4.4 Componente 2: Implementación de la Aplicación ECM y captura de Datos

### 4.4.1 Descripción

Este componente engloba la puesta en marcha de los principales elementos de la solución técnica, arquitectónica y logística el cual ofrece un panorama completo del servicio, empleando una serie de vistas para describir distintos aspectos del mismo. Sirve para documentar las decisiones significativas que se han tomado. Se relaciona directamente con los componentes de hardware, software, bases de datos y los procesos definidos para cumplir con los requerimientos funcionales y técnicos del producto alineándose a los principios, normas y servicios de la Comisión.

Consiste en

- La ejecución de la revisión física de los Expedientes,
  - para capturar los Datos, con base en los *layouts* definidos por el GD
  - captura de los datos históricos de aquéllos señalados en los *layouts*.
  - inserción de los datos capturados en la Bases de Datos
  - explotación de la información a través del ECM.
- La medición de los tiempos de ejecución de cada Proceso para la captura de la Base de Datos

### 4.4.2 Productos

| Entregable                                    | Descripción   | Requerimientos  |
|---|---|---|
| E2.1 Reporte mensual de captura de datos (R1) | Reporte mensual que da cuenta del avance en la captura de los datos de los Expedientes validados por el Perito  | Reporte mensual de expedientes.<br>1er mes 30% del procesamiento del total de expedientes.  |
| E2.2 Reporte mensual de captura de datos (R2) | Reporte mensual que da cuenta del avance en la captura de los datos de los Expedientes validados por el Perito  | Reporte mensual de expedientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2do mes 30% del procesamiento del total de expedientes.</li> </ul>   |
| E2.3 Reporte mensual de captura de datos (R3) | Reporte mensual que da cuenta del avance en la captura de los datos de los Expedientes validados por el Perito. | Reporte mensual de expedientes. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3er mes 40% del procesamiento del total de expedientes</li> </ul>  |
| E2.4 Implementación de la Aplicación ECM      | Instalación y Configuración de la Aplicación  | Al menos debe contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de ejecución de cada fase y proceso</li> <li>• Resultados de las pruebas de aceptación.</li> <li>• Productos de trabajo o productos revisados.</li> <li>• Tiempos de ejecución.</li> </ul> |

## 4.5 Componente 3: RENAR: interface

### 4.5.1 Descripción

Componente que contiene

- Interface de intercambio de información entre la Base de Datos y el RENAR.
- Extracción de información necesaria para la operación de los sistemas utilizados por el RENAR

### 4.5.2 Productos

| Entregable   | Descripción   | Requerimientos  |
|--|---|---|
| E3.1 Interface, Configuración entre la BD (Oracle) y RENAR | Reporte se emita con base en la evidencia de que la base de datos tiene conectividad con el sistema RENAR | Carta de aceptación por parte del GD y del encargado del RENAR, que valide la interoperabilidad entre la Base de Datos y el RENAR |

## 4.6 Componente 4: Procesos

### 4.6.1 Descripción

Los procesos ejecutados serán diagramados y formalizados y de acuerdo con los estándares establecidos por la OP.

| Entregable   | Descripción  | Requerimientos  |
|--|--|---|
| E4.1 Procesos de expurgación y captura de campos del Layout. | Relación de procesos y procesos realizados por el LG para la expurgación y captura de Expedientes. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los procesos sin excepción serán documentados bajo los estándares establecidos por la Comisión.</li> <li>• Todas las platillas de procesos serán firmados por la CGOTI.</li> </ul> |

## 4.7 Componente 5: Capacitación y Prospectiva

### 4.7.1 Descripción

- Se capacitará al GO en los Procesos.
- El LG hará un análisis prospectivo de los recursos humanos y financieros y de tiempo para cubrir el total de expedientes de usuarios del espectro.
- El LG y sugerirá la herramienta informática que juzgue pertinente para el manejo de los datos y la explotación de la información para optimizar la función reguladora de la Comisión.



| Entregable                              | Descripción  | Requerimientos   |
|---|--|--|
| E5.1 Reporte de curso de capacitación   | El LG impartirá un curso para capacitar a el GO  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Programa de capacitación<ul style="list-style-type: none"><li>○ Introducción al ECM</li><li>○ Qué es un ECM</li><li>○ Captura de Información</li><li>○ Actualización</li><li>○ QA de Información</li><li>○ Administración de bases de datos</li><li>○ Depuración y actualización de bases de datos.</li><li>○ Reportes</li></ul></li><li>• Nombramiento de los asistentes por parte de cada una del GD y asistencia del GO</li><li>• Lista de asistencia</li></ul>   |
| E5.2 Estudio de Prospectiva             | El LG entregará un estudio con el análisis prospectivo de los recursos humanos y financieros y de tiempo para cubrir el total de expedientes de usuarios del espectro. | El Estudio deberá contener como mínimo un análisis prospectivo para cubrir el total de expedientes de usuarios del espectro <ul style="list-style-type: none"><li>• OBJETIVO</li><li>• DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO</li><li>• Resumen general de los requerimientos</li><li>• PROCESOS GENERALES DEL PROYECTO</li><li>• Revisión y clasificación de expedientes</li><li>• Identificación de parámetros</li><li>• Captura de información</li><li>• Requerimientos tecnológicos (ECM y la Base de Datos)</li><li>• REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO</li><li>• Requerimientos del Grupo de Supervisión</li><li>• Requerimientos del Grupo de Analistas</li><li>• Requerimientos de equipo de cómputo</li><li>• Recursos Tecnológicos</li><li>• Tiempos</li></ul> |
| E5.3 Opinión sobre solución informática | El LG entregará una opinión sobre el mejor modo, a su juicio, de explotar la Base de Datos, cara a la función regulatoria de la Comisión                               | La opinión deberá contener con la firma de aval del Perito   |

## 4.8 Componente 6: Administración del Servicio

El propósito de este componente es asegurar que el proyecto se realice con calidad, de acuerdo a lo establecido, cumpliendo con la elaboración de los productos y servicios en tiempo y forma.

### 4.8.1.1 Productos

| Entregable  | Descripción  | Requerimientos   |
|---|--|--|
| E6.1 Estructura de desglose del trabajo (WBS en inglés) | Desglose de tareas del proyecto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir todos los entregables especificados en este documento.</li> </ul>   |
| E6.2 Plan de Administración del Servicio                | Contiene la metodología y sistemas que son utilizados para administrar el servicio.                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Firma del Administrador del Servicio del Licitante Ganador y el Responsable de la supervisión del proyecto por parte de la COFETEL.</li> </ul>                            |
| E6.3 Cronograma   | Programación de actividades y metas en el tiempo.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Actualizar de acuerdo al mecanismo de control de cambios definido en el PAS.</li> </ul>   |
| E6.4 Presentación para la Junta de inicio del proyecto. | Estrategia de presentación de los objetivos, metas y recursos del proyecto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir el mecanismo de comunicación y cronograma.</li> </ul>   |
| E6.5 Reportes de Avance                                 | Informe periódico para el monitoreo y seguimiento del avance del proyecto.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentar de acuerdo a la periodicidad y medio establecido en el mecanismo de comunicación.</li> </ul>  |
| E6.6 Plan de Calidad                                    | Identifica las actividades que deben llevarse a cabo para incrementar la eficiencia, efectividad y calidad del proyecto. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Firmado por el Administrador del Servicio del Licitante Ganador y el Responsable de la supervisión del proyecto por parte de la COFETEL.</li> </ul>                       |
| E6.7 Resumen Ejecutivo                                  | Documento para presentación ejecutiva de los logros en el proyecto.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir objetivos alcanzados, entregables, riesgos mitigados, problemas pendientes, metas cumplidas, beneficios obtenidos, desviaciones, lecciones aprendidas.</li> </ul> |
| E6.8 Acta de Cierre                                     | Documento que formaliza la entrega satisfactoria de los productos o servicios.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entregar de forma electrónica los productos y servicios de acuerdo a la estructura definida en el PAS.</li> </ul>   |
| E6.9 Plan de Transición                                 | Estrategia para la transferencia tecnológica y de conocimiento hacia la COFETEL.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Firma de conformidad por parte de los principales usuarios del producto o servicio.</li> </ul>  |

## 4.9 Elementos dentro del Alcance

Elementos que pueden impactar la ejecución del proyecto, por lo que deben ser considerados en la propuesta del Licitante.

### 4.9.1 Organización

| Área / Unidad   | Afectada / Involucrada                  | Observación / Comentario |
|---|---|--------------------------|
| Coordinador General de Administración;  | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Coordinador General de Organización y Tecnologías de la Información, Coordinadora del Proyecto;       | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Jefe de la Unidad de Servicios a la Industria;  | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Jefe de la Unidad de Supervisión y Verificación;  | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Jefe de la Unidad de Prospectiva y Regulación; y  | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Titular de la Unidad de Radio y Televisión  | Involucrada por virtud de la Resolución | Parte del GD             |
| Act. Enrique Sclar Yelin. Director General de Redes, Espectro y Servicios "A"                         | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| C.P. José Luis Lopez López. Director de Recursos Financieros  | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| C.P. Oliver Galeana Merchand. Director de Recursos Materiales y Servicios Generales                   | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Andrés Falcón García. Director General Adjunto de Tecnologías de la Información y Comunicaciones | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Arturo López Torres. Director de Radio   | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Claudio Martínez Rincón. Director de Espectro y Radiocomunicación "2"                            | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Fernando Carrillo Valderrabano. Director General de Regulación "C"                               | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Gerardo López Moctezuma. Director General de Redes, Espectro y Servicios "8"                     | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Ignacio Medina Carrera. Director de Información Pública y Oficialía de Partes                    | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Leticia Contreras Monge. Subdirectora de Evaluación y Planeación de Radio                        | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Luz Ma. Saldaña Garnica. Director de Espectro y Radiocomunicación "1"                            | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Reynaldo González Bustamante. Director General de Regulación "B"                                 | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Ing. Ricardo Gutiérrez Bello. Director Técnico de Televisión  | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Lic. Fernando Castillo Salinas. Subdirector de Asuntos Internacionales y Normalización                | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Lic. Genaro Javier Jiménez Durán. Director de Conducción Organizacional                               | Involucrado por virtud de la Resolución | Parte del GO             |
| Lic. Jose Luis Lara. Encargado de la RENAR  | Involucrado por virtud de la            | Parte del GO             |

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | Resolución |  |
|--|------------|--|

#### 4.9.2 Interesados

| Interesado  | Rol          | Participación/Interés |
|---|--------------|-----------------------|
| Coordinador General de Administración;  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Coordinador General de Organización y Tecnologías de la Información, Coordinadora del Proyecto; | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Jefe de la Unidad de Servicios a la Industria;  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Jefe de la Unidad de Supervisión y Verificación;  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Jefe de la Unidad de Prospectiva y Regulación; y  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Titular de la Unidad de Radio y Televisión  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |
| Coordinador General de Administración;  | Parte del GD | Cumplir la Resolución |

#### 4.9.3 Procesos

El proyecto afectará o se verá afectado por los siguientes procesos durante la ejecución del mismo:

| Nombre Proceso   | Descripción de la Afectación  |
|--|---|
| Captura, Integración, Mantenimiento y Actualización de la Base de Datos y el ECM | Evolución y mejoramiento del proceso actual.                        |
| Gestión por Procesos   | Estandarización de procesos de acuerdo con la metodología de la OP. |

#### 4.9.4 Información

El Proyecto solo está considerado para un segmento de trescientos expedientes, como alcance documental. Con el resultado de éste podrá dimensionarse el esfuerzo e inversión necesarios requeridos para concluir la parte restante de los Expedientes

| Nombre Información                                  | Descripción / Involucramiento                  |
|---|--|
| Expedientes de usuarios del espectro radioeléctrico | De 300 Usuarios, elegidos conforme al Glosario |

#### 4.9.5 Aplicaciones

En particular se ha identificado las siguientes aplicaciones, propiedad de la Comisión que serán usadas en la realización del Proyecto

| Nombre Aplicaciones | Descripción / Involucramiento   |
|---------------------|---|
| Oracle v11g         | Base de Datos que almacenará los campos del Layout del sistema de gestión del contenido (ECM) |

## **4.10 Premisas**

Para la realización y diseño de la solución tecnológica se deben considerar las siguientes premisas:

### **4.10.1 Patrocinio**

La Alta Dirección de CGOTI y el GD proporcionan el apoyo permanente y adecuado, para garantizar que los recursos necesarios (presupuesto, personal, tiempo) están disponibles y hay colaboración suficiente de la organización para lograr los objetivos de acuerdo al Cronograma del servicio

### **4.10.2 Disponibilidad de Recursos**

Existe disponibilidad del GD para las actividades de definición, análisis, seguimiento y validación de los productos y servicios.

### **4.10.3 Acceso a la Información**

- La Comisión provee el apoyo para acceder a información y entrevistas necesarias para la ejecución del Proyecto.
- Entrevistas con el personal clave por parte de la Comisión. Esto debe estar considerado en la planeación del Proyecto.
- Acceso a expedientes

### **4.10.4 Relaciones y/o Dependencias con otros Proyectos**

Durante la realización de los servicios se deberá considerar las actividades y/o productos de otros proyectos. A la fecha se han identificado relaciones y/o dependencias con los siguientes proyectos en el portafolio de la CGOTI:

| Proyecto   | Tipo de Dependencia  | Descripción de la Dependencia                 | Criticidad |
|--|----------------------|---|------------|
| 90. Control de gestión                                       | Compatibilidad final | Que haya interoperabilidad entre los sistemas | Alta       |
| 49. Digitalización del Archivo Técnico de Telecomunicaciones | Compatibilidad final | Que haya interoperabilidad entre los sistemas | Alta       |

## **4.11 Restricciones**

Para la realización y diseño de la solución tecnológica se consideran las siguientes restricciones:

### **4.11.1 Temporalidad**

Este proyecto tiene una duración estimada de 3 meses, periodo estimado a partir de la emisión del fallo correspondiente a favor del LG.

### **4.11.2 Forma de Pago**

Para que un pago se libere el LG debe contar con la aprobación del avance en el Cronograma del

Servicio, mismo que debe ser igual o mayor al avance acumulado según la siguiente programación de pagos:

| 2010        |       |       |       |
|-------------|-------|-------|-------|
| Concepto    | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 |
| No. Pago    | 1     | 2     | 3     |
| Porcentaje* | 50    | 25    | 25    |

\*Porcentaje del valor total de la propuesta a pagarse cada mes.

#### 4.11.3 Uso de Instalaciones

- Comisión proveerá las facilidades y espacio razonables para que el LG ejecute el proyecto en tiempo y forma. Enunciativamente:
  - lugar de trabajo, acondicionado con un lugar, silla y escritorio de tamaño suficiente para colocar legajos de expediente
  - acceso a Internet
  - acceso a red de datos de Comisión
  - línea telefónica para realizar llamadas internas.
  - Racks suficientes para el almacenamiento de expedientes durante la vigencia del proyecto, contenidos en un lugar que ofrezca garantías de seguridad en horarios laborales y no laborables.
- Transporte
  - CGOTI proveerá por la transportación, entrega y almacenamiento durante la vigencia del proyecto de los expedientes de los lugares donde se encontraren al área de trabajo del LG.

#### 4.11.4 Prestación del servicio

Este proyecto requiere del trabajo en sitio, para tal efecto la COFETEL proveerá los recursos descritos en la siguiente tabla:

| Recurso               | Cantidad |
|-----------------------|----------|
| Espacio m2            | 100 m2   |
| Acceso Telefónico     | 5        |
| Nodos para Internet   | 25       |
| Conexiones Eléctricas | 40       |



## 5. Objetivos de calidad

En la siguiente tabla se describen los objetivos de calidad de la solución.

| Componente   | Entregable   | Objetivo de Calidad  | Medición   |
|--|--|--|--|
| Todos  | Todos  | Cumplimiento a Requerimientos  | Aceptación formal de entregables mediante el Acta de aprobación de entregables definida en el Plan de Calidad.   |
| C2: Implementación de la Aplicación ECM y captura de Datos | E.2.1 Reportes mensuales de captura de datos                                   | Que la Carta de Aceptación de los Entregables se emita con base en la evidencia de que los datos de los Expedientes han sido capturados conforme a los <i>Layouts</i> acordados para tal efecto.   | La Carta de Aceptación de los Entregables está firmada por el GD.  |
| C3: RENAR: interface                                       | E.2.2 Reporte de Interface de configuración entre la Base de Datos y el RENAR. | Que la Carta de Aceptación de los Entregables se emita con base en la evidencia de interoperabilidad entre la Base de Datos y el RENAR   | Los documentos resultantes derivaran de las pruebas diseñadas por el GD y deberán contar con la firma del GD y de un perito en telecomunicaciones.                       |
| C4: Procesos   | E.2.3 Relación de procesos implementados por el LG.                            | Carta de Aceptación de los Entregables se emita con base en la evidencia de que los entregables cumplen con los requerimientos establecidos mediante la documentación, verificación y validación por parte de CGOTI.   | Identificación y documentación de los procesos utilizados para la expurgación y captura de los campos del Layout. Firma de conformidad de la OP                          |
| C5: Capacitación y Prospectiva                             | E.2.4 Reporte de Aseguramiento de Calidad                                      | Que la Carta de Aceptación de los Entregables se emita con base en la evidencia de que los entregables cumplen con los requerimientos establecidos mediante la realización de actividades de verificación y validación por los responsables de aceptar el entregable por parte del GD. | Los documentos resultantes, amén de los requisitos de forma y fondo, deberán contar con la firma de un perito en telecomunicaciones, parte del personal descrito del LG. |

## 6. Lineamientos

Esta sección establece los lineamientos que debe seguir el LG durante la realización de las actividades y la vigencia del contrato. Para facilitar su referencia los lineamientos se han clasificado en lineamientos generales que aplican durante toda la vigencia del contrato y lineamientos específicos para las etapas de planeación, ejecución y cierre.

| Nombre de la Etapa | Criterios de Término  |
|--------------------|---|
| Planeación         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han firmado los contratos con todos los proveedores involucrados.</li> <li>• Se cuenta con la inducción al Proveedor.</li> <li>• Se cuenta con el Plan de Administración del Servicio.</li> <li>• Se cuenta con el Plan de Calidad.</li> <li>• Se cuenta con el Cronograma del Servicio.</li> <li>• Se ha efectuado la junta de Inicio del proyecto.</li> </ul> |
| Ejecución          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los entregables descritos se han revisado y aprobado por parte de Comisión.</li> </ul>   |
| Cierre             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha firmado el "Acta de Cierre" del servicio por parte de la Comisión.</li> <li>• Se han entregado los productos y servicios.</li> <li>• Se han liberado los recursos del proyecto.</li> </ul>   |

### 6.1 Lineamientos Generales

#### 6.1.1 Administración de proyectos

El LG debe cumplir con los procesos y lineamientos para la administración de proyectos de la OP, disponibles en la siguiente dirección [http://www.cft.gob.mx/wb/Cofetel\\_2008/admon\\_servicio](http://www.cft.gob.mx/wb/Cofetel_2008/admon_servicio), estos deben ser descargados y revisados a fin de que se consideren en la propuesta del Licitante.

#### 6.1.2 Acuerdos de Confidencialidad

El LG deberá suscribir el contrato de confidencialidad que le proporcione la Comisión.

El LG deberá entregar una carta de confidencialidad de la información, firmada por cada uno de los integrantes del equipo, así como por el representante legal, lo cual, es requisito fundamental para su integración al equipo de trabajo.

#### 6.1.3 Garantías

El Licitante Ganador debe presentar un proceso de atención a garantías para solventar los errores o fallas en los servicios y productos (vicios ocultos).

---

## **6.2 Lineamientos para la Planeación**

### **6.2.1 Inicio de Actividades**

El LG debe iniciar las actividades del servicio a partir del primer día hábil después de la fecha de notificación del fallo para la adjudicación del contrato.

### **6.2.2 Inducción de Administración de Proyectos**

El LG debe considerar un día para la sesión de inducción al proceso de administración de proyecto de la CGOTI.

### **6.2.3 Administrador del Servicio**

El LG debe nombrar a un Administrador de Servicio como único punto de contacto para las cuestiones de control y evaluación del servicio. Se debe proporcionar el número de teléfono de su despacho, número de teléfono móvil y su dirección de correo electrónico. El LG se compromete a notificar por escrito en el domicilio de La Comisión cualquier cambio en el punto de contacto.

### **6.2.4 Plan de Administración del Servicio**

El LG debe presentar en un plazo no mayor de 5 días laborales el PAS de acuerdo a los procesos y lineamientos establecidos por la OP.

### **6.2.5 Cronograma del Servicio**

El LG debe presentar en un plazo no mayor de 10 días laborales el Cronograma del Servicio, de acuerdo a lo siguiente:

- Apegarse a los lineamientos para el control del cronograma definidos en el PAS.
- La fecha final del proyecto en el cronograma no debe exceder: 30 de Noviembre de 2010.

| ENTREGABLE   | COMIENZO   | FIN        | PPE*   | SEPTIEMBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | OCTUBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | NOVIEMBRE |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--|------------|------------|--------|------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  |            |            |        | V          | L  | M  | M  | J  | V  | L  | M  | M  | J  | V  | L  | M  | M  | J       | V  | L  | M  | M  | J  | V  | L  | M  | M  | J  | V  | L  | M  | M         | J  | V  | L  | M  | M  | J  | V  | L  | M  | M  | J  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|  |            |            |        | 00         | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14      | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14        | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |    |    |
| E1.1 Reporte de configuración de Layout definido por el GD.                          | 10/09/2010 | 30/09/2010 | 3.75 % | 00         | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14      | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28        | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| E1.2 Reporte de Datos extraídos, conforme la definición de Datos de la 1ª ronda.     | 10/09/2010 | 30/09/2010 | 3.75 % | 00         | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14      | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28        | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| E1.3 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 2ª ronda. | 01/10/2010 | 29/10/2010 | 7.50 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E1.4 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 3ª ronda. | 01/11/2010 | 30/11/2010 | 3.64 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E1.5 Construcción y liberación del ECM   | 01/10/2010 | 29/10/2010 | 7.50 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E2.1 Reporte mensual de captura de datos (R1)  | 10/09/2010 | 30/09/2010 | 3.75 % | 00         | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14      | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28        | 29 | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| E2.2 Reporte mensual de captura de datos (R2)  | 01/10/2010 | 29/10/2010 | 7.50 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E2.3 Reporte mensual de captura de datos (R3)  | 01/11/2010 | 30/11/2010 | 3.64 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E2.4 Implementación de la Aplicación ECM   | 01/11/2010 | 30/11/2010 | 3.64 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |
| E3.1 Interface, Configuración entre la BD (Oracle) y RENAR                           | 01/11/2010 | 30/11/2010 | 3.64 % | 01         | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15      | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29        | 30 | 31 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |    |



| Mes                                       | Entregables | PPE*  | DP             |
|---|-------------|-------|----------------|
| Septiembre                                | 8           | 3.75% | 30.00%         |
| Octubre                                   | 4           | 7.50% | 30.00%         |
| Noviembre                                 | 11          | 3.64% | 40.00%         |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>23</b>   |       | <b>100.00%</b> |
| <b>Notas:</b>                             |             |       |                |
| <i>PPE = Participación por entregable</i> |             |       |                |

### **6.2.6 Acuerdo de Nivel de Servicio**

El LG debe presentar en un plazo no mayor de 10 días laborales un registro en el que se detallan los Acuerdos de Niveles de Servicio.

## **6.3 Lineamientos para la Ejecución**

### **6.3.1 Apego al Plan de Administración del Servicio**

El LG debe realizar las actividades del servicio con apego al PAS definido en la etapa de Planeación.

### **6.3.2 Apego al Cronograma del Servicio**

El LG debe realizar las actividades del servicio con apego al Cronograma del Servicio. Cualquier tipo de omisión, retraso o cambio en las actividades del servicio que afecten los hitos de entrega de productos puede tener un fuerte impacto en cuanto a los tiempos asignados originalmente, por lo que debe considerarse una estrategia de resolución de esta afectación. Esta estrategia de resolución debe someterse a la evaluación de la Comisión para su aceptación y autorización de acuerdo al mecanismo establecido para este fin en el PAS.

### **6.3.3 Entrega de Productos**

Todos los productos del proyecto deben cumplir con los lineamientos del Sistema de Administración de la Configuración descritos en el PAS antes de la firma de Actas de aceptación de entregables. Los productos aprobados por parte de Comisión deben ser entregados en formato digital antes de firmarse el acta de cierre correspondiente.

Los entregables deben ser digitalizados y resguardados en el repositorio del proyecto en el sitio de la OP, salvo los casos en que el espacio requerido para su almacenamiento sea mayor al permitido en el repositorio. En caso de auditoría o revisión de cualquier organismo fiscalizador el Responsable del Proyecto está obligado a presentar las evidencias requeridas así como a responsabilizarse por el contenido y calidad de las mismas.

## **6.4 Lineamientos para el Cierre**

### **6.4.1 Cierre**

El Proyecto es considerado como terminado a satisfacción cuando todos los componentes, entregables y servicios descritos en el numeral "4 Alcance" sean revisados y aprobados formalmente mediante la firma del Acta de Cierre correspondiente, así como la conformidad del proveedor de que hasta en tanto ello no se cumpla, estos no se tendrán por recibidos o aceptados.

Antes de firmar el Acta de Cierre la Comisión debe garantizar:

- Que se han aplicado y verificado todas las sanciones y deducciones pendientes.
- Que el Proveedor tenga cumplimentadas todas las facturas relacionadas con el contrato.
- Que el Proveedor reciba por parte de la Comisión la acreditación de que no ha quedado pendiente ningún entregable, salvo lo que resulte por concepto de garantías.



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



**SCT**

## 7. Penalizaciones

En la siguiente tabla se describen las penalizaciones que aplican en el proyecto, incluyendo las definidas para cada servicio el numeral "0"

---

Especificación de Componentes”.

| Descripción  | Monto de la Penalización   |
|--|--|
| Incumplimiento en los tiempos establecidos en el Cronograma de Servicio del proyecto.  | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| Incumplimiento en el tiempo de entrega para los siguientes elementos: Plan de Administración del Servicio, Cronograma del Servicio y Acuerdo de Nivel de Servicio. Descritos el numeral "6.2 Lineamientos para la Planeación". | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E1.1 Reporte de configuración de <i>Layout</i> definido por el GD.   | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E1.2 Reporte de Datos extraídos, conforme la definición de Datos de la 1ª ronda.   | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E1.3 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 2ª ronda.   | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E1.4 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 3ª ronda.   | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E1.5 Construcción y liberación del ECM   | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E2.1 Reporte mensual de captura de datos (R1)  | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E2.2 Reporte mensual de captura de datos (R2)  | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E2.3 Reporte mensual de captura de datos (R3)  | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E2.4 Implementación de la Aplicación ECM   | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E3.1 Interface, Configuración entre la BD (Oracle) y RENAR   | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar. |
| E4.1 Procesos de expurgación y captura de campos del Layout.   | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E5.1 Reporte de curso de capacitación  | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E5.2 Estudio de Prospectiva  | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E5.3 Opinión sobre solución informática  | Se determina una pena convencional de \$8.00 (ocho pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al   |



|   |   |
|---|---|
|   | monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.   |
| E6.1 Estructura de desglose del trabajo (WBS en inglés) | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.  |
| E6.2 Plan de Administración del Servicio                | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento, teniendo los primeros de cinco días hábiles de cada mes para entregar.  |
| E6.3 Cronograma   | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento este último término pactado con la CGOTI. (atendiendo al 30/Nov/2010) teniendo como máximo cinco días hábiles posteriores para entregar el acta correspondiente. |
| E6.4 Presentación para la Junta de inicio del proyecto. | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento este último término pactado con la CGOTI. (atendiendo al 30/Nov/2010) teniendo como máximo cinco días hábiles posteriores para entregar el acta correspondiente. |
| E6.5 Reportes de Avance                                 | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento  |
| E6.6 Plan de Calidad                                    | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento  |
| E6.7 Resumen Ejecutivo                                  | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento  |
| E6.8 Acta de Cierre                                     | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento  |
| E6.9 Plan de Transición                                 | Se determina una pena convencional de \$4.00 (cuatro pesos 00/100 m.n.) al millar en relación al monto total de la propuesta por cada día natural de retraso en la entrega de este documento  |

Las penalizaciones están definidas considerando un porcentaje del valor total de la propuesta del LG.

## **8. Requisitos de Capacidad y Recursos**

### **8.1 Requisitos de Experiencia y Especialidad (EE)**

#### **8.1.1 Experiencia en Servicios**

El LG debe contar con experiencia comprobable en actividades, productos y servicios similares a los requeridos en el alcance de este documento.

#### **Evidencia de Cumplimiento**

El licitante deberá entregar copia de al menos un contrato, con el nombre del cliente, fecha de firma del contrato, descripción completa de los servicios de administración de contenidos, realizados en los últimos 12 meses.

### **8.2 Requisitos de Capacidad del Licitante (CL)**

#### **8.2.1 Conocimiento y Experiencia**

Los Licitantes deberán contar con el personal capacitado para proporcionar los servicios requeridos. En la “Tabla de Perfiles”, incluida en este numeral, se detallan los perfiles requeridos para los distintos roles y especialistas que participarán en el servicio.

#### **Evidencia de Cumplimiento**

Los Licitantes deberán acreditar al menos una persona por cada uno de los roles listados en la “Tabla de Perfiles” incluida en este numeral.

Para acreditar un recurso el Licitante deberá comprobar que el recurso que asignará para la ejecución de los servicios cuenta con las certificaciones y experiencia solicitada para el perfil del rol. La misma persona no podrá desempeñar más de un rol a menos que explícitamente se incluya en este numeral una excepción para este requisito.

En el caso de las certificaciones, se debe acreditar presentando la certificación emitida por la organización que avale estar certificado de acuerdo a lo solicitado y adicionalmente presentar el registro y/o ID proporcionado por la empresa dueña de los derechos comerciales el procedimiento para su validación con la organización. Las organizaciones que serán aceptadas para avalar un título se enumeran en la columna de “Descripción” que corresponde a cada perfil en la “Tabla de Perfiles”



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

**SCT**

---

## Tabla de Perfiles



| Perfil   | Descripción  |
|--|--|
| Administrador de Proyectos (PM), en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable de la realización del servicio dentro de las restricciones de tiempo y costo establecidos, con la calidad acordada y cuidando la satisfacción del GD.</li> <li>• Ejecuta los procedimientos acordados en este plan.</li> <li>• Asegurar que los grupos involucrados conozcan el alcance y compromisos del Plan de Proyecto.</li> <li>• Asignar a los responsables de las tareas e involucrar a los diferentes grupos de interés. Coordinar el equipo de trabajo necesario para sacar adelante el proyecto de acuerdo a lo planeado. Asegurar que la integración del equipo del proyecto ocurra en el momento oportuno.</li> <li>• Ser un enlace de comunicación eficiente entre la CGOTI y los equipos del proyecto. Proporcionar tutelaje a su equipo de trabajo. Asegurar una buena comunicación entre los diferentes equipos del proyecto. Asegurar que los grupos de interés estén comprometidos con los objetivos del proyecto.</li> <li>• Establecer, validar, documentar y comunicar la estrategia que debe seguir el proyecto.</li> <li>• Asegurar que se generarán los entregables del proyecto de acuerdo a los compromisos establecidos en el plan del proyecto. Único punto de contacto sobre el avance del proyecto.</li> <li>• Responsable de coordinar a los equipos de trabajo del LG y usuarios representantes de la Comisión.</li> <li>• Responsable de emitir los reportes de avance del proyecto y de proporcionar en todo momento y a solicitud de la Comisión cualquier estatus referente a los servicios del LG.</li> <li>• Participar junto con la Comisión en las reuniones de seguimiento operativo</li> <li>• Elaborar un reporte ejecutivo semanal a la Comisión en el que se detalle de manera clara el avance del proyecto</li> <li>• Elaborar el reporte ejecutivo consolidado mensual en el que se plasme de manera general las actividades señaladas en el punto anterior, para todas las semanas comprendidas en el mes en cuestión.</li> <li>• Coordinar la ejecución de las tareas del proyecto en tiempo y forma, asegurando el cumplimiento del LG en cuanto a tiempos de desarrollo comprometidos con la Comisión y la calidad de los servicios.</li> <li>• Controlar la calidad durante el desarrollo de la solución, a través de la ejecución y coordinación de revisiones, inspecciones y auditorías.</li> <li>• Revisar y aprobar los procesos desarrollados.</li> </ul> |
| Analistas funcionales, en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de Expedientes</li> <li>• Identificación de Expedientes</li> <li>• Clasificación de Expedientes</li> <li>• Captura de Expedientes</li> </ul>   |
| Supervisores, en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto  | <p>Con respecto a la revisión, identificación, clasificación y captura de la información en el ECM.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la calidad</li> <li>• Auditorías</li> <li>• Revisiones</li> </ul>  |
| Equipo de Desarrollo de Aplicaciones, para adecuaciones, en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño Técnico de Software.</li> <li>• Diseño, ejecución y documentación de pruebas unitarias, de integración y de desempeño.</li> <li>• Codificación de Aplicaciones</li> <li>• Administración de bases de datos.</li> <li>• Documentación de Aplicaciones</li> </ul>  |
| Líder Técnico del Espectro Radioeléctrico, en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento amplio en la administración del espectro radioeléctrico</li> <li>• Ingeniero con título profesional</li> <li>• Revisar los expedientes (actuales, históricos y sus registros finales)</li> <li>• Establecer un control de calidad de cada expediente revisado y actualizado en el ECM</li> <li>• Coordinar con los Supervisores el trabajo y actividades de los Analistas funcionales</li> </ul>   |



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



|   |  |
|---|--|
| <p>Arquitecto de ECM, en cantidad adecuada a la ejecución oportuna del Proyecto</p> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener la estandarización de la plataforma tecnológica, reutilización del código, así como dirigir el desarrollo de la arquitectura del sistema, que incluye la identificación y creación de soporte para las decisiones técnicas clave en el diseño e implementación del proyecto</li><li>• Especialista en la clasificación y registro de información con base en estándares mundiales de Administración de contenidos (ECM)</li></ul> |
|---|--|

## **8.3 Requisitos de Organización**

### **8.3.1 Conocimiento y Experiencia**

Los Licitantes deberán contar con el personal capacitado para proporcionar los servicios requeridos. En la “Tabla de Perfiles”, incluida en el numeral 8.2.1, se detallan los perfiles requeridos para los distintos roles y especialistas que participarán en el servicio.

#### **Evidencia de Cumplimiento**

Derivado del carácter estrictamente confidencial de los contenidos que serán capturados, el LG deberá mostrar un informe emitido por una firma independiente de consultoría de riesgos, que analice la seriedad del LG, bajo los siguientes criterios:

- Litigios (civil, laboral, mercantil y penal)
- Vínculos con lavado de dinero, terrorismo, narcotráfico (ámbito Mundial)
- Información general
  - Direcciones, teléfonos
- Medios (locales, nacionales e internacionales)
- Perfil general
  - Trayectorias profesional, académica y social
- Escándalos públicos
- Vínculos (sociales, políticos y comerciales)

El documento permitirá validar a los candidatos como empresas con un perfil ético calificado.

La propuesta técnica deberá especificar los roles y funciones del personal consultor que participará en el proyecto, así como las certificaciones con que cuentan, considerándose como mínimo las siguientes:

- La documentación presentada, entregada en hoja membretada haciendo mención de su participación “bajo protesta de decir verdad”; ya que la información que manipulará y concentrará es estrictamente confidencial.
  - PMP, CPM, APMC (Administración de Proyectos), este rol permitirá asegurar que las actividades del servicio y los entregables sean realizados en tiempo y forma.
  - Constancia donde comprueben que el líder técnico del espectro radioeléctrico del equipo del Licitante tenga un mínimo de 5 años de experiencia trabajando en la administración del Espectro Radioeléctrico reconocida por la ITU (*International Telecommunication Unión*).
  - Los Licitantes deberán mostrar al menos dos constancias, que demuestren que el personal ha recibido cursos y capacitación en Oracle g11 (certificado en *Workshop I Oracle 11g*, y *Oracle pl/sql Advanced techniques*) y que tenga por lo menos un año de experiencia liderando un proyecto de información de Bases de Datos equivalentes al objeto de esta licitación.

Para acreditar un recurso el Licitante deberá comprobar que el recurso que asignará para la ejecución del Proyecto cuenta con las certificaciones y experiencia solicitada para el perfil del rol. Por tratarse de un tema especializado (el manejo de expedientes del espectro radioeléctrico) es posible que una persona pueda desempeñar más de un rol lo cual debería reflejarse en el plan de proyecto que el ganador debería entregar al inicio del proyecto para la aprobación de la Comisión.

Las certificaciones y constancias son un complemento a la experiencia que se solicita, la primera garantiza que el recurso humano asignado tenga experiencia en administración de proyectos y la segunda la experiencia necesaria para implantar una oficina de proyectos.

En el caso de las certificaciones, se debe acreditar presentando copia de la certificación emitida por la organización que avale estar certificado de acuerdo a lo solicitado y la certificación debe de especificar el registro y/o ID proporcionado por la Institución que otorga el certificado. Las organizaciones que serán aceptadas para avalar un título se enumeran en la columna de “Descripción” que corresponde a cada perfil en la “Tabla de Perfiles”

## **8.4 Requisitos de Software**

### **8.4.1 Uso de Herramienta de colaboración**

Los LGs deberán contar con experiencia de la herramienta licitará para administración del contenido.

La plataforma a ofertar debe soportar múltiples plataformas para garantizar su continuidad a largo plazo, ofreciendo a la Comisión la capacidad de migrar en caso de requerirse sin problema alguno, por lo que debe soportar al menos:

- Base de datos (ORACLE, SQL SERVER,, MYSQL,PostgreSQL)
- Sistema operativos (WINDOWS, UNIX, LINUX,)
- Servidor de aplicaciones (APACHE, JBOSS, WEBSHERE)

El motor del servidor ECM debe cumplir con las siguientes características

- Proporcionar un modelo de campos del Layout extensible.
- Proporcionar administración de versiones de los objetos catalogados en el sistema.
- Proporcionar administración de relaciones entre los diversos objetos catalogados en el sistema.
- Proporcionar un sistema para la clasificación de contenido automatizado y basado en XML.
- Proporcionar conversión del formato del contenido, por ejemplo de Word, Excel y Power Point a HTML y/o PDF.
- Incluir capacidad para de modelar el ciclo de vida de documentos.
- Proporcionar servicios de búsqueda, incluyendo indexación del texto completo y búsqueda basada en el contenido.
- Proporcionar servicios de autorización que permitan el control de acceso a los documentos.
- Proporcionar bitácoras que permitan la auditoria de eventos relacionados con el contenido y los procesos administrados por el sistema.
- Incluir capacidad de administración de procesos de negocio.
- Proporcionar administración para usuarios individuales y grupos de trabajo.
- Proporcionar soporte para configuraciones de alta disponibilidad y recuperación de en caso de desastres.

- Proporcionar un sistema de autenticación basado en estándares de seguridad comúnmente aceptados; esto es, proporcionar mecanismos de identificación contra un servicio de directorio activo por medio de LDAP (Active Directory LDAP, NTLM, OpenLDAP, Sun One Directory Server, Kerberos), con la idea de no tener en forma duplicada la base de usuarios, grupos, etc.

Facilidad de integración de procesos de digitalización complejos y simples

Deberá de contar con la funcionalidad para la definición y asignación de expedientes de archivo bajo los lineamientos de clasificación y organización de Archivos definidos por el Archivo General de la Nación y que este certificado por el estándar DoD 5015.02, reconocido internacionalmente, para la clasificación de documentos.

Proporcionar la facilidad de agregar archivo, al sistema de administración de contenido, en directorios compartidos, así como manejar su administración

Deberá contar con las siguientes facilidades en el manejo de la seguridad

- Manejo de Roles y Permisos
  - Consumidor (Consumer): Usuarios que buscan y leen la información;
    - Buscar y leer la lista de resultados y campos del Layout sin permiso de abrir;
  - Editor: Puede leer y editar contenido
    - Buscar y leer la lista de resultados y campos del Layout con permiso a editar;
  - Contribuidor (Contributor): Puede leer y añadir contenido
    - Editar o Crear nuevos contenido
  - Colaborador (Collaborator): Puede leer, editar y agregar el contenido
    - Editor o Clear nuevos contenido
  - Coordinador (Coordinador): Puede leer, editar, agregar y borrar contenido (Acceso completo)
    - Editar, Crear, agregar o borrar nuevos contenido y documentos;

Así como la facilidad de crear nuevos roles y permiso de manera customizada.

### **Evidencia de Cumplimiento**

Los LGs deberán contar con experiencia en la herramienta para administración del contenido ECM:

El LG deberá ser representante de la herramienta a ofertar, para lo que tendrá que entregar una carta de fabricante donde se compruebe que es socio de negocio o representante del fabricante en México

Entregar currículum donde se muestra que el Arquitecto de Software tenga un mínimo de 5 años de experiencia trabajando e implantando herramientas para la administración de contenido.

El Licitante deberá de presentar cuando menos dos certificaciones relacionadas con herramientas de ECM.

## **8.4.2 Provisión de Ambiente para la Prestación del Servicio**

### ***Instalaciones***

Los Licitantes deberán considerar en todo momento el uso de, todos los recursos materiales y humanos necesarios para la correcta prestación del servicio, que a su criterio consideren necesarios para la realización del servicio.

### ***Conexión Remota***

Los Licitantes, en caso de resultar ganadores, deberán proveer los recursos necesarios para prestar los servicios de manera remota. Esta conexión deberá estar protegida y se deberá apegar a la normatividad que establezca la Comisión. Para el punto anterior, la Comisión proveerá la infraestructura necesaria para la recepción del tráfico proveniente de los equipos del LG.

### **Evidencia de Cumplimiento**

Los Licitantes deberán presentar una carta declarando “bajo protesta de decir verdad” que cuentan con la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios. En caso de requerir la ubicación de recursos en la Comisión esta carta deberá incluir el organigrama y descripción de roles y funciones de los recursos humanos que se solicita que sean ubicados en las instalaciones de la Comisión. La Comisión evaluará la solicitud de ubicación y determinará a quiénes se les brindará espacio.

## 9. Procedimiento de Evaluación

### 9.1 Puntos y Porcentajes

Basado en los artículos 41-A y 41-B del Reglamento de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASP).

$$P = T + E$$

El 50% Técnico y el 50% Económico; el LG debe tener el porcentaje más alto de acuerdo a lo siguiente:

Donde,

P: Ponderación técnico-económico

T: Índice Técnico

E: Índice Económico

#### TÉCNICO:

Los siguientes rubros representan la integración de la parte técnica y sus porcentajes respectivos.

| Rubro  | Porcentajes |
|--|-------------|
| I. Experiencia y Especialidad del Licitante (EE) | 20          |
| II. Capacidad del licitante (CL)                 | 20          |
| III. Integración de la Propuesta (IP)            | 50          |
| IV. Cumplimiento a Contratos (CC)                | 10          |

#### ECONÓMICO:

Se determina a partir del importe de aquella propuesta económica con la que se oferte el precio más bajo. Dicho importe se divide entre el importe de cada oferta económica recibida y se multiplicará por cien. Para obtener el valor de la propuesta económica.

#### 9.1.1 Determinación del Licitante Ganador

El LG será determinado según su porcentaje final, mediante la siguiente fórmula:

$$T = (EE + CL + IP + CC) \times 50\%$$

**TÉCNICO (T)** es igual a la suma de los porcentajes obtenidos en los rubros de Experiencia y Especialidad (**EE**), Capacidad del Licitante (**CL**), Integración de la propuesta (**IP**) y Cumplimiento a Contratos (**CC**) multiplicada por el 50%.

**E = Económico (E)** es igual al porcentaje obtenido en la propuesta económica (**ECONOMICO**) multiplicada por 50%.

**P = (T + E)**, Porcentaje final (**P**) es igual al Porcentaje total obtenido en la propuesta técnica (**T**)

más el porcentaje total obtenido en la propuesta económica (E).

### 9.1.2 Tablas para la Evaluación de la Propuesta Técnica

Los Licitantes deben incluir en su propuesta técnica las siguientes tablas debidamente requisitadas, a efecto de demostrar que cumplen con los requisitos solicitados.

#### Tabla Experiencia y Especialidad (EE)

La columna “Requisito” hace referencia al numeral “8.1 Requisitos de Experiencia y Especialidad (EE)” que especifica el requisito y la evidencia de cumplimiento. En la columna “Evidencia” el Licitante debe especificar la sección en su propuesta que acredita el rubro correspondiente. El número de puntos se otorga de acuerdo a los valores especificados en los rangos mínimos y máximos.

**Tabla de Experiencia y Especialidad (EE)**

| 20%  |            | Rangos  |     |  |     | Evidencia<br>Cumplimiento  |
|--|------------|---|-----|--|-----|--|
| Requisito  | Porcentaje | Mínimo  | Pts | Máximo   | Pts |  |
| <b>Analistas funcionales</b>                                   | 2%         | Pasante de cualquier licenciatura, con promedio mínimo 8.5  | 1%  | Pasante de cualquier licenciatura, con promedio mínimo 9.2   | 2%  | Presentar carta de pasante a nivel licenciatura en telecomunicaciones. Presentar historia académica a la fecha de contratación con promedio comprobable.   |
| <b>Supervisores</b>  | 4%         | Ingeniero en sistemas computacionales / Lic. En Informática<br>Experiencia comprobable de un año en proyectos con el rol solicitado.    | 2%  | Ingeniero en sistemas computacionales / Lic. En Informática<br>Experiencia comprobable de un año en proyectos con el rol solicitado. | 4%  | Lic. Terminada.<br>Título profesional<br>Copia cedula profesional<br>Experiencia comprobable con constancia y/o certificación de PMI.  |
| <b>Equipo de Desarrollo de Aplicaciones, para adecuaciones</b> | 2%         | Ingeniero en sistemas computacionales / Lic. En Informática /Carrera afín<br>Mínimo dos años en desarrollo de sistemas y bases de datos | 1   | Ingeniero en sistemas computacionales / Lic. En Informática /Carrera afín<br>Máximo 5 en desarrollo de sistemas y bases de datos     | 2   | Lic. Terminada.<br>Título profesional<br>Copia cedula profesional<br>Certificación en herramientas ECM.<br>Certificado en Oracle en (Workshop I Oracle 11g y/o Oracle pl/sql Advance Technique).<br>Que compruebe el desarrollo e implementación de bases de datos Oracle. |



| 20%  |            | Rangos  |     |  |     | Evidencia<br>Cumplimiento   |
|--|------------|---|-----|--|-----|---|
| Requisito  | Porcentaje | Mínimo  | Pts | Máximo   | Pts |   |
| <b>Arquitecto de ECM</b>                         | 5%         | <p>Ing. En sistemas computacionales/ Lic. En Informática / carrera Afín – titulado.</p> <p>Mínimo tres años en desarrollo de arquitecturas de procesos tecnológicos</p> <p>Certificado en herramientas de administración de contenidos ECM.</p> | 3   | <p>Ing. En sistemas computacionales/ Lic. En Informática / carrera Afín – titulado.</p> <p>Mínimo cinco años en desarrollo de arquitecturas de procesos tecnológicos</p> <p>Certificado en herramientas de administración de contenidos ECM.</p> | 5   | <p>Lic. Terminada.</p> <p>Título profesional</p> <p>Copia cédula profesional</p> <p>Certificación en herramientas ECM</p>   |
| <b>Administrador de Proyectos</b>                | 4%         | <p>Ing. En sistemas computacionales/ Lic. En Informática / carrera Afín – titulado.</p> <p>Certificado como CPM</p> <p>Con experiencia de al menos dos años en proyectos similares.</p>   | 2   | <p>Ing. En sistemas computacionales/ Lic. En Informática / carrera Afín – titulado.</p> <p>Certificado como CPM</p> <p>Con experiencia de al menos cinco años en proyectos similares.</p>  | 4   | <p>Lic. Terminada.</p> <p>Título profesional</p> <p>Certificación como CPM, PMP</p> <p>Experiencia comprobable de 5 años (constancias de clientes de haber laborado con el rol solicitado)</p>  |
| <b>Líder Técnico del Espectro Radioeléctrico</b> | 7%         | <p>Ingeniero en telecomunicaciones titulado.</p> <p>Registrado como perito en telecomunicaciones ante la ITU</p> <p>Conocer la administración del espectro radioeléctrico con una experiencia mínima de tres años.</p>                          | 3   | <p>Ingeniero en telecomunicaciones titulado.</p> <p>Registrado como perito en telecomunicaciones ante la ITU</p> <p>Conocer la administración del espectro radioeléctrico con una experiencia mínima de cinco años.</p>                          | 7   | <p>Ingeniero en telecomunicaciones titulado.</p> <p>Título profesional</p> <p>Copia cedula profesional</p> <p>Registro como perito en telecomunicaciones ante la ITU</p> <p>Conocer la administración del espectro radioeléctrico con una experiencia de al menos 5 años.</p> |



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**



SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES

**SCT**



### Tabla de Capacidad del Licitante (CL)

La columna “Requisito” hace referencia al numeral “8.2 Requisitos de Capacidad del Licitante (CL)” que especifica el requisito y la evidencia de cumplimiento. En la columna “Evidencia” el Licitante debe especificar la sección en su propuesta que acredita el rubro correspondiente. El número de puntos se otorga de acuerdo a los valores especificados en los rangos mínimos y máximos.

### Tabla de Capacidad del Licitante (CL)

| 20%   | Competencias                                     |   |  |   |   | Evidencia Cumplimiento  | CUMPLE        |
|---|--|---|--|---|---|---|---------------|
| Requisito   | 1  | 2   | 3  | 4   | 5   |   | Valor (0 ó 1) |
| El LG deberá presentar una investigación de riesgo y antecedentes, emitido por una firma independiente. | Litigios (civil, laboral, mercantil y penal )    | Vínculos con lavado de dinero, terrorismo, narcotráfico (ámbito Mundial)  | Información general<br>Direcciones, teléfonos<br>Medios (locales, nacionales e internacionales ) | Perfil general<br>Trayectorias profesional, académica y social<br>Escándalos públicos<br>Vínculos (sociales, políticos y comerciales) | La investigación deberá ser a nivel nacional e internacional. | Informe emitido por una firma independiente de consultoría de riesgos, que analice la seriedad del LG.                          |               |
| El LG deberá mostrar al menos un contrato de administración de contenidos                               | Contrato ejecutado durante los últimos 12 meses. | Que el proyecto mostrado en el contrato haya terminado en tiempo y forma. | Evaluación del proyecto mencionado sea satisfactoria y este firmada por el cliente.              |   |   | Contrato celebrado con el cliente<br>Carta de cierre del proyecto.<br>Hojas de evaluación del proyecto, firmadas por el cliente |               |



**Comisión  
Federal de  
Telecomunicaciones**

SECRETARÍA DE  
COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



---

### **Tabla de Integración de la Propuesta (IP)**

Se otorga el porcentaje total del rubro si la propuesta del licitante describe todas las actividades para la realización de cada entregable. El número de los componentes y entregables corresponden a los descritos en el numeral "0"

Especificación de Componentes”. En caso de no cubrir los requisitos que se establecen en este rubro para alguno de los entregables, la puntuación es 0 y la propuesta queda desechada.

**Tabla Integración de la Propuesta (IP)**

| 50%  | Valor (0 ó 1) | Evidencia Cumplimiento  |
|--|---------------|---|
| Componente/Entregable  |               |   |
| Incumplimiento en los tiempos establecidos en el Cronograma de Servicio del proyecto.  |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control, metodología de instalación, y actividades del documento de Diseño de Solución.                            |
| Incumplimiento en el tiempo de entrega para los siguientes elementos: Plan de Administración del Servicio, Cronograma del Servicio y Acuerdo de Nivel de Servicio. Descritos el numeral “6.2 Lineamientos para la Planeación”. |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con la solución a implantar vinculado a una metodología de construcción de la herramienta ECM |
| E1.1 Reporte de configuración de <i>Layout</i> definido por el GD.   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validar por parte de las áreas usuarias.              |
| E1.2 Reporte de Datos extraídos, conforme la definición de Datos de la 1ª ronda.   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validar por parte de las áreas usuarias.              |
| E1.3 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 2ª ronda.   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control.   |
| E1.4 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 3ª ronda.   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validado por parte del líder de proyecto.             |
| E1.5 Construcción y liberación del ECM   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validado por parte del líder de proyecto.             |
| E2.1 Reporte mensual de captura de datos (R1)  |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validado por parte del líder de proyecto.             |
| E2.2 Reporte mensual de captura de datos (R2)  |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención   |

| 50%  | Valor (0 ó 1) | Evidencia Cumplimiento  |
|--|---------------|---|
| Componente/Entregable  |               |   |
|  |               | de los atributos a capturar y validado por parte del líder de proyecto.   |
| E2.3 Reporte mensual de captura de datos (R3)                |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos de la aplicación y validado por parte del líder de proyecto.   |
| E2.4 Implementación de la Aplicación ECM                     |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con la interface entre la BD Oracle y el Sistema de Monitoreo RENAR.<br><br>Dicha Interface será documentada, probada y validada por el AU y el líder de proyecto de CGOTI. |
| E3.1 Interface, Configuración entre la BD (Oracle) y RENAR   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con la interface entre la BD Oracle y el Sistema de Monitoreo RENAR.<br><br>Dicha Interface será documentada, probada y validada por el AU y el líder de proyecto de CGOTI. |
| E4.1 Procesos de expurgación y captura de campos del Layout. |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con los procesos de análisis, extracción y captura de información documental en el ECM.   |
| E5.1 Reporte de curso de capacitación                        |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con los procesos implementados por el LG con base en los estándares utilizados por la Comisión.   |
| E5.2 Estudio de Prospectiva                                  |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con la transferencia de conocimiento a través de un curso, se tiene que mencionar programa del curso, duración y personal autorizado por parte de las áreas usuarias.       |
| E5.3 Opinión sobre solución informática                      |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con el esfuerzo, costo, tiempos, entregables de capturar y concentrar la información del total de expedientes.  |



| 50%   | Valor (0 ó 1) | Evidencia Cumplimiento  |
|---|---------------|---|
| Componente/Entregable                                   |               |   |
| E6.1 Estructura de desglose del trabajo (WBS en inglés) |               | La opinión deberá contener con la firma de aval del perito asociado del LG.   |
| E6.2 Plan de Administración del Servicio                |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados con la Elaboración, Firma y Entrega del proyecto objeto de este AT.<br>Deberá estar firmado por el líder de proyecto y avalado por perito asociado al LG. |
| E6.3 Cronograma   |               | La propuesta deberá contener el detalle de las actividades para la realización del entregable, el esfuerzo estimado y los hitos de control relacionados obtención de los atributos a capturar y validado por parte del líder de proyecto.   |

### Tabla de Cumplimiento a Contratos (CC)

Se otorgará el porcentaje total del rubro si el LG demuestra haber concluido en términos satisfactorios contratos anteriores con la Comisión.

### Tabla Cumplimiento a Contratos (CC)

| [10%]   | Valor (0 ó 1) | Evidencia de cumplimiento   |
|---|---------------|---|
| Nombre del servicio   |               |   |
| Documentación personal del personal sugerido por el LG en donde se demuestre que ha trabajado en proyectos en la Comisión |               | Documento que avale la prestación de servicios para la Comisión haciendo al proyecto y periodo (s) trabajados (contrato, carta referencia, currículo, u otro documento que avale dicha información) |

### 9.1.3 Tabla para la evaluación de la Propuesta Económica (PE)

Los Licitantes deben incluir en su propuesta económica el desglose de esfuerzo e importe por cada uno de los entregables y servicios descritos en el numeral de Especificación de Componentes

Para tal efecto deben incluir la siguiente tabla con las columnas de Esfuerzo en horas-hombre e importe debidamente requisitada:

**Tabla para la evaluación de la propuesta económica (PE)**

| Entregables  | Esfu<br>erzo | Imp<br>orte       |
|--|--------------|-------------------|
| Incumplimiento en los tiempos establecidos en el Cronograma de Servicio del proyecto.  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| Incumplimiento en el tiempo de entrega para los siguientes elementos: Plan de Administración del Servicio, Cronograma del Servicio y Acuerdo de Nivel de Servicio. Descritos el numeral "6.2 Lineamientos para la Planeación". | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E1.1 Reporte de configuración de <i>Layout</i> definido por el GD.   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E1.2 Reporte de Datos extraídos, conforme la definición de Datos de la 1ª ronda.   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E1.3 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 2ª ronda.   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E1.4 Reporte de Datos extraídos, conforme la [re]definición de Datos de la 3ª ronda.   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E1.5 Construcción y liberación del ECM   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E2.1 Reporte mensual de captura de datos (R1)  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E2.2 Reporte mensual de captura de datos (R2)  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E2.3 Reporte mensual de captura de datos (R3)  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E2.4 Implementación de la Aplicación ECM   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E3.1 Interface, Configuración entre la BD (Oracle) y RENAR   | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |



| Entregables  | Esfu<br>erzo | Imp<br>orte       |
|--|--------------|-------------------|
| E4.1 Procesos de expurgación y captura de campos del Layout. | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E5.1 Reporte de curso de capacitación                        | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E5.2 Estudio de Prospectiva                                  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E5.3 Opinión sobre solución informática                      | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E6.1 Estructura de desglose del trabajo (WBS en inglés)      | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E6.2 Plan de Administración del Servicio                     | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |
| E6.3 Cronograma  | 000          | 00,0<br>00.0<br>0 |



Consulta Pública del Instituto Federal de Telecomunicaciones con relación al "ANTEPROYECTO DE DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-007-2016: LÍMITES DE EXPOSICIÓN MÁXIMA PARA SERES HUMANOS A RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS DE RADIOFRECUENCIA NO IONIZANTES EN EL INTERVALO DE 100 kHz A 300 GHz EN EL ENTORNO DE ESTACIONES DE RADIOCOMUNICACIONES".

## I. Datos del participante

Nombre, razón social o denominación social

M. en C. Juan Moisés Calleja Chávez

En su caso, nombre del representante legal.

Documento para la acreditación de la representación:

En caso de contar con representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, vía correo electrónico.

**Ninguno - (Persona Física)**

### AVISO IMPORTANTE

Los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas durante la vigencia de la presente consulta pública, serán divulgados íntegramente en el portal electrónico del Instituto y, en ese sentido, serán considerados invariablemente públicos. En caso de que dentro de los documentos que remita se advierta información distinta a su nombre y opinión y que éstos tengan el carácter de confidencial se procederá a su protección. Con relación al nombre y la opinión de quien participa en este ejercicio, se entiende que otorga su consentimiento expreso para la difusión de dichos datos, cuando menos en el portal del Instituto. Ello, toda vez que la naturaleza de las consultas públicas consiste en promover la participación ciudadana y transparentar el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que estime el Pleno del Instituto a efecto de generar un espacio de intercambio de información, opiniones y puntos de vista sobre cualquier tema de interés que este órgano constitucional autónomo someta al escrutinio público, en términos de lo dispuesto por el artículo 120, fracción I, de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

## II. Comentarios y aportaciones específicos del participante sobre el asunto en consulta pública

| Numerales      | Con referencia de la fracción o numeral que corresponda. | Comentarios y aportaciones.   |
|----------------|--|---|
| <p>TERCERO</p> | <p>N/A</p>   | <p>Respecto a las estaciones de radiocomunicación que están en operación, la extinta COFETEL tuvo dentro de sus acciones, la actualización y depuración de la base de datos de las autorizaciones de uso y control del espectro radioeléctrico que le fueron otorgadas a concesionarios y autorizados, consideradas en la Convocatoria a la Licitación No. 09121001-012-10, denominada "Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER".</p> <p>Sin embargo, no se tiene conocimiento de que la base de datos haya sido actualizada en su totalidad, toda vez que en la Convocatoria en comento, únicamente se realizó un muestreo de los aproximadamente 32,000 expedientes que actualmente obran en el Instituto.</p> <p>En caso de que no se haya realizado la actualización y depuración pertinente, el Instituto no tendrá una noción plena si el Titular está presentando toda la información que se le solicita en los Anexos y de acuerdo con lo que fue autorizado.</p> <p>Por otra parte, el Instituto debe contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz.</p> |

|               |                     |   |
|---------------|---------------------|---|
| <p>CUARTO</p> | <p><b>XII</b></p>   | <p>Se hace referencia a la exposición de público en general, pero el Anteproyecto no limita la zona o bien, la cantidad de gente que se puede considerarse como tal (más bien no se define); es decir, una zona donde concurre el público en general puede ser solamente una persona que transita todos los días por dicha localidad o bien un cumulo de ellas. El Instituto debe considerar establecer los criterios para definir que es público en general.</p>   |
| <p>CUARTO</p> | <p><b>XXVII</b></p> | <p>Se recomienda sobre los equipos o sistemas nuevos que estén por instalarse, se utilice la Disposición Técnica DT-0007. Para ello, el Instituto reconoce al perito en telecomunicaciones y radiodifusión como la única figura especializada para desarrollar y emitir dictámenes técnicos.</p> <p>Si bien la figura de Unidad de Verificación se reconoce en la LFTyR, también lo es que, i) No existen los lineamientos que brinden certeza jurídica para la acreditación de dichas unidades y ii) El Plan Anual de Trabajo 2017 (PAT 2017), el Instituto solamente señala que las actividades que realizarán las unidades, son de pruebas, mediciones y determinación de características de servicios, más no de certificación.</p> <p>En ese sentido, el Instituto debe reconocer como certificador para este anteproyecto al Perito en Telecomunicaciones y de Radiodifusión.</p> |
| <p>CUARTO</p> | <p><b>XXIX</b></p>  | <p>Se propone la siguiente redacción:</p> <p><b>"Verificación:</b> la constatación realizada por el Instituto o por el Perito en Telecomunicaciones y Radiodifusión, ya sea de forma ocular, documental y/o de cálculo que se realizan para evaluar la conformidad en un momento determinado."</p> <p>Se recomienda al Instituto eliminar los términos de comprobación mediante muestreo y pruebas de laboratorio, toda vez que dichas comprobaciones no se pueden llevar a cabo, ya que los equipos se encuentran en operación y en el campo.</p>  |

|               |            |   |
|---------------|------------|---|
| <p>CUARTO</p> | <p>II</p>  | <p>Eliminar la definición de Autorizado, toda vez que no se menciona en todo el documento.</p>  |
| <p>SEXTO</p>  | <p>6.1</p> | <p>Se hace referencia a la exposición de público en general, pero el Anteproyecto no limita la zona o bien, la cantidad de gente que se puede considerarse como tal (más bien no se define); es decir, una zona donde concurre el público en general puede ser solamente una persona que transita todos los días por dicha localidad o bien un cumulo de ellas. El Instituto debe considerar establecer los criterios para definir que es público en general.</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;"><b>SEXTO</b></p> | <p style="text-align: center;"><b>6.1.3</b></p> | <p>Respecto a las estaciones de radiocomunicación que están en operación, la extinta COFETEL tuvo dentro de sus acciones, la actualización y depuración de la base de datos de las autorizaciones de uso y control del espectro radioeléctrico que le fueron otorgadas a concesionarios y autorizados, consideradas en la Convocatoria a la Licitación No. 09121001-012-10, denominada "Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER".</p> <p>Sin embargo, no se tiene conocimiento de que la base de datos haya sido actualizada en su totalidad, toda vez que en la Convocatoria en comento, únicamente se realizó un muestreo de los aproximadamente 32,000 expedientes que actualmente obran en el Instituto.</p> <p>En caso de que no se haya realizado la actualización y depuración pertinente, el Instituto no tendrá una noción plena si el Titular está presentando toda la información que se le solicita en los Anexos y de acuerdo con lo que fue autorizado.</p> <p>Por otra parte, el Instituto debe contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz.</p> <p>Se hace referencia a la exposición de público en general, pero el Anteproyecto no limita la zona o bien, la cantidad de gente que se puede considerarse como tal (más bien no se define); es decir, una zona donde concurre el público en general puede ser solamente una persona que transita todos los días por dicha localidad o bien un cúmulo de ellas. El Instituto debe considerar establecer los criterios para definir que es público en general.</p> <p>Respecto de las estaciones de Radiocomunicación que vayan a iniciar operación, el Instituto debe elaborar un nuevo Anexo que contenga las características legales y operativas de dichas estaciones, toda vez que en el anteproyecto no establece ningún procedimiento que solicite dicha información.</p> |
|---|---|---|

|              |                     |  |
|--------------|---------------------|--|
| <p>SEXTO</p> | <p><b>6.1.4</b></p> | <p>Respecto a las estaciones de radiocomunicación que están en operación, la extinta COFETEL tuvo dentro de sus acciones, la actualización y depuración de la base de datos de las autorizaciones de uso y control del espectro radioeléctrico que le fueron otorgadas a concesionarios y autorizados, consideradas en la Convocatoria a la Licitación No. 09121001-012-10, denominada "Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER".</p> <p>Sin embargo, no se tiene conocimiento de que la base de datos haya sido actualizada en su totalidad, toda vez que en la Convocatoria en comento, únicamente se realizó un muestreo de los aproximadamente 32,000 expedientes que actualmente obran en el Instituto.</p> <p>En caso de que no se haya realizado la actualización y depuración pertinente, el Instituto no tendrá una noción plena si el Titular está presentando toda la información que se le solicita en los Anexos y de acuerdo con lo que fue autorizado.</p> <p>Por otra parte, el Instituto debe contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz.</p> <p>Por otro lado, las estaciones de radiocomunicaciones que cuenten con transmisores con una PIRE de 2 Watts o menos, debieran ser regulados por medio de la Certificación de Homologación, evitando un trámite innecesario y así se contaría con una mejora en la reducción de trámites para el IFT.</p> <p>Por otro lado, solamente hacen mención a una manifestación y no que manifieste BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD.</p> |
|--------------|---------------------|--|

|              |                     |  |
|--------------|---------------------|--|
| <p>SEXTO</p> | <p><b>6.1.5</b></p> | <p>El Instituto debe de realizar los calculos respecto a multiples emisores, ya que el concesionario o autorizado no porá realizarlo de forma adecuada, toda vez que no tiene concimiento de cuantas Estaciones existen en el entorno, solamente conoce las que él utiliza.</p> <p>Respecto los múltiples emisores, se considerará que los Titulares no pueden realizar dichas mediciones, toda vez que solo podrán realizarlo respecto a sus equipos. En caso de que existan más equipos de diferentes Titulares, se debe de reunir toda la información que se encuentre en la zona. Previo a que los Titulares manifiesten lo señalado en los Anexos respecto a las Estaciones de radiocomunicaciones, debe considerar que el SIAER debe de estar integrado con toda la información que tenía en su momento el SAER, así como la infomración que no se depuro dentro del sistema; es decir, la información contenida dentro de los 32 mil expedientes que actualmente se encuentran en resguardo del Instituto. El IFT debiera contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz y por ende puede llevar ese control como parte de la Administración del Espectro Radioeléctrico.</p> |
|--------------|---------------------|--|

Respecto a las estaciones de radiocomunicación que están en operación, la extinta COFETEL tuvo dentro de sus acciones, la actualización y depuración de la base de datos de las autorizaciones de uso y control del espectro radioeléctrico que le fueron otorgadas a concesionarios y autorizados, consideradas en la Convocatoria a la Licitación No. 09121001-012-10, denominada "Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER".

Sin embargo, no se tiene conocimiento de que la base de datos haya sido actualizada en su totalidad, toda vez que en la Convocatoria en comento, únicamente se realizó un muestreo de los aproximadamente 32,000 expedientes que actualmente obran en el Instituto.

En caso de que no se haya realizado la actualización y depuración pertinente, el Instituto no tendrá una noción plena si el Titular está presentando toda la información que se le solicita en los Anexos y de acuerdo con lo que fue autorizado.

Por otra parte, el Instituto debe contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz.

Respecto de las mediciones señaladas en el anteproyecto, cabe mencionar que el Instituto reconoce al perito en telecomunicaciones como la única figura especializada para desarrollar y emitir dictámenes técnicos.

Si bien la figura de Unidad de Verificación se reconoce en la LFTyR, también lo es que, i) No existen los lineamientos que brinden certeza jurídica para la acreditación de dichas unidades y ii) El Plan Anual de Trabajo 2017 (PAT 2017), el Instituto solamente señala que las actividades que realizarán las unidades, son de pruebas, mediciones y determinación de características de servicios, más no de certificación.

SÉPTIMO

7.1.1

En ese sentido, el Instituto debe reconocer como certificador para este anteproyecto al Perito en Telecomunicaciones y de Radiodifusión.

Por otro lado, el Instituto deberá actualizar el registro la base de datos, con el fin llevar la gestión, administración, control y monitoreo del espectro radioeléctrico.

Previo a realizar el cálculo de los niveles de exposición máxima, se deben identificar las características propias de cada Estación de radiocomunicaciones y las condiciones de propagación en el entorno en donde se evaluarán los niveles de exposición; por lo tanto se debe contar, con al menos, la siguiente información y presentarla al Instituto simultáneamente a la presentación de los cálculos de la referida Estación., mediante el medio electrónico que éste defina para tales efectos, en el formato 002 "Características técnicas de la Estación de Radiocomunicaciones", contenido en el Anexo A:

LAS CARACTERISTICAS DE OPERACION CORRECTOS, DE ACUERDO A LA ASIGNACION DE LA FRECUENCIA EN OPERACION (INFORMACIÓN DE CADA SITIO TRANSMISOR PARA UTILIZARSE EN EL CALCULO)

- 1.Nombre del Concesionario ó Permisionario (Nombre ó razón social)
2. Tipo de Autorización (P. Permiso, C. Concesión, A. Autorización)
3. Nombre Representante Legal
4. E-mail Representante Legal
5. Nombre del perito en Telecomunicaciones
6. E-mail Representante 7. Numero Permiso ó Concesión (Permiso ó datos de referencia de la Concesión)
8. Fecha Permiso ó Concesión
9. Nombre Estación/Sitio
10. Dirección Sitio
11. Municipio Sitio
12. Entidad Federativa Sitio (Estado de la República donde se encuentra el sitio)
13. Latitud grados, minutos y segundos LN
14. Longitud grados, minutos y segundos LW
15. Tipo de equipo transmisor

16. Marca Equipo transmisor
  17. Modelo Equipo transmisor
  18. Numero Certificado de Homologación
  19. Frecuencia Asignada para Transmisión del Equipo (kHz,MHz, GHz)
  20. Potencia operación Equipo (dBw)
  21. Ancho de banda autorizado (en kHz, MHz)
  22. Tipo de Modulación
  23. Designación de Emisión
  24. Longitud Línea Transmisión (metros)
  25. Atenuación Línea Transmisión total (dB/100 m)
  26. Otras Pérdidas Tx (dB)
  27. Tipo de Antena
  28. Marca de Antena
  29. Modelo de Antena
  30. Ganancia (dBi) (Ganancia media de antena en dBi)
  31. Angulo de abertura Antena
  32. Azimuth de máxima radiación.
  33. Polarización.
  34. Angulo de Elevación
  35. Altura Edificio (m)
  36. Altura Torre (m)
  37. Altura centro de radiación de la Antena (m)
- Anexos: patrones de radiación(vertical y Horizontal) Proporcionar valores de ganancia en cada dirección, grado por grado. De 0° a 359°

|                |                       |  |
|----------------|-----------------------|--|
| <p>SÉPTIMO</p> | <p><b>7.1.2</b></p>   | <p>Se hace referencia a la exposición de público en general, pero el Anteproyecto no limita la zona o bien, la cantidad de gente que se puede considerarse como tal (más bien no se define); es decir, una zona donde concurre el público en general puede ser solamente una persona que transita todos los días por dicha localidad o bien un cumulo de ellas. El Instituto debe considerar establecer los criterios para definir que es público en general.</p>  |
| <p>SÉPTIMO</p> | <p><b>7.3.3.2</b></p> | <p>Respecto los múltiples emisores, se considerará que los Titulares no pueden realizar dichas mediciones, toda vez que solo podrán realizarlo respecto a sus equipos. En caso de que existan más equipos de diferentes Titulares, se debe de reunir toda la información que se encuentre en la zona. Previo a que los Titulares manifiesten lo señalado en los Anexos respecto a las Estaciones de radiocomunicaciones, debe considerar que el SIAER debe de estar integrado con toda la información que tenía en su momento el SAER, así como la información que no se depuro dentro del sistema; es decir, la información contenida dentro de los 32 mil expedientes que actualmente se encuentran en resguardo del Instituto. El IFT debiera contar con toda la información de todas las bandas de frecuencias en operación entre 100 kHz y 300 GHz y por ende puede llevar ese control como parte de la Administración del Espectro Radioeléctrico.</p> |
| <p>OCTAVO</p>  | <p><b>8.1</b></p>     | <p>En la fracción II, sólo deben considerar la opción la elaboración de los Dictámenes de cumplimiento por parte de Peritos en Telecomunicaciones y Radiodifusión.</p>   |

Se recomienda al Instituto, solicite la siguiente información:

- 1.Nombre del Concesionario ó Permisionario (Nombre ó razón social)
2. Tipo de Autorización (P. Permiso, C. Concesión, A. Autorización)
3. Nombre Representante Legal
4. E-mail Representante Legal
5. Nombre del perito en Telecomunicaciones
6. E-mail Representante 7. Numero Permiso ó Concesión (Permiso ó datos de referencia de la Concesión)
8. Fecha Permiso ó Concesión
9. Nombre Estación/Sitio
10. Dirección Sitio
11. Municipio Sitio
12. Entidad Federativa Sitio (Estado de la República donde se encuentra el sitio)
13. Latitud grados, minutos y segundos LN
14. Longitud grados, minutos y segundos LW
15. Tipo de equipo transmisor
16. Marca Equipo transmisor

ANEXO A

**Formato 002 DT-  
IFT-007-2016**

17. Modelo Equipo transmisor
18. Numero Certificado de Homologación
19. Frecuencia Asignada para Transmisión del Equipo (kHz,MHz, GHz)
20. Potencia operación Equipo (dBw)
21. Ancho de banda autorizado (en kHz, MHz)
22. Tipo de Modulación
23. Designación de Emisión
24. Longitud Línea Transmisión (metros)
25. Atenuación Línea Transmisión total (dB/100 m)
26. Otras Pérdidas Tx (dB)
27. Tipo de Antena
28. Marca de Antena
29. Modelo de Antena
30. Ganancia (dBi) (Ganancia media de antena en dBi)
31. Angulo de abertura Antena
32. Azimuth de máxima radiación.
33. Polarización.
34. Angulo de Elevación
35. Altura Edificio (m)
36. Altura Torre (m)
37. Altura centro de radiación de la Antena (m)

Anexos: patrones de radiación(vertical y Horizontal) Proporcionar valores de ganancia en cada dirección, grado por grado. De 0° a 359°.

Previo a dar comentarios al Anteproyecto en específico, a través de los siguientes antecedentes y manifestaciones se pretende hacer del conocimiento a esa Dirección General de Regulación Técnica de la Unidad de Política Regulatoria que, se deben de realizar acciones técnicas regulatorias paralelas a la emisión del presente Anteproyecto, debido a que facilitará la actuación del Instituto una vez que se realicen las diligencias necesarias para conocer los límites de exposición máxima para seres humanos a radiaciones electromagnéticas de radiofrecuencia no ionizantes en el intervalo de 100 khz a 300 ghz en el entorno de estaciones de radiocomunicaciones.

## **ANTECEDENTES**

I.- El 23 de julio de 2008, la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL), aprobó la Resolución P/EXT/230608/35, denominada “*Resolución por la que el Pleno de la Comisión Federal de Telecomunicaciones aprueba la realización del proyecto de depuración y actualización del Sistema de Administración del Espectro Radioeléctrico (SAER)*” (Resolución 2008), la cual tiene como objeto la actualización de la base de datos consistente en la revisión documental; es decir, la revisión física de todos los expedientes de Radiocomunicación y Radiodifusión, los cuales se encuentran regulados por la misma COFETEL (ahora Instituto), con la finalidad de conocer toda la información de las empresas certificadoras y de concesionarios.

II.- El 31 de enero de 2012, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), publicó el documento denominado “ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN” (Acciones) el cual se planteaban 10 acciones que formatearían el fortalecimiento de la banda ancha en México, así como de las tecnologías de la información y comunicación.

Dentro de las Acciones establecidas por la SCT, el numeral 7.1.3.2, denominado “*Plan de reordenamiento del espectro*”, establecía que la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones emitirá reglas sobre el uso y la explotación eficiente de todo el espectro radioeléctrico, las cuales permitirán en el corto plazo reordenar bandas, reubicar operadores si es necesario y posible e incluso liberar capacidad actualmente otorgada en concesión o permisos para usos que, dados los cambios tecnológicos, ya no representan un uso eficiente el espectro. Este plan contendrá un cronograma de acciones específicas y será sometido a consulta pública en el mes de mayo de 2012.

III.- El 23 de mayo de 2012, la COFETEL sometió a consulta pública el proyecto “*El Espectro Radioeléctrico en México. Estudio y acciones*” (Estudio); el cual, busca

establecer un marco de referencia para la planeación estratégica del espectro a mediano plazo. Además, fue uno de los compromisos señalados en el numeral 7.1.3.2 de las Acciones, e intenta desarrollar una labor prospectiva y regulatoria ante la creciente demanda de aplicaciones de banda ancha móvil y el impacto de estos servicios en los ámbitos social y económico de México. El documento fue publicado en su versión final en febrero de 2013.

**IV.-** El 2 de diciembre de 2012, se firmó el “Pacto por México”, mismo que tuvo por objeto la reestructura de ciertos sectores de México, para impulsar el crecimiento económico que genere empleos y permita la disminución social y desigualdad social.

Parte de dichas reformas estructurales fue en del sector de telecomunicaciones que, parte de los diversos compromisos, se encontraban los establecidos en el 41 y 44, los cuales señalan:

*“...Desarrollar una robusta red troncal del (SIC) telecomunicaciones.*

*Se garantizará el crecimiento de la red de CFE, los usos óptimos de las bandas 700MHz y 2.5GH y el acceso a la banda ancha en sitios públicos bajo el esquema de una red pública del Estado. (Compromiso 41) [...]*

*Se regulará a cualquier operador dominante en telefonía y servicios de datos para generar competencia efectiva en las telecomunicaciones y eliminar barreras a la entrada de otros operadores, incluyendo tratamientos asimétricos en el uso de redes y determinación de tarifas, regulación de la oferta conjunta de dos o más servicios y reglas de concentración, conforme a las mejores prácticas internacionales.*

*Se licitará la construcción y operación de una red compartida de servicios de telecomunicaciones al mayoreo con 90MHz en la banda de 700MHz para aprovechar el espectro liberado por la Televisión Digital Terrestre.*

*Se reordenará la legislación del sector telecomunicaciones en una sola ley que contemple, entre otros, los principios antes enunciados. (Compromiso 44) ...”*

Dichos compromisos se encuentran sujetos al Estudio elaborado por la COFETEL, toda vez que sirvió como primer insumo para dar debido cumplimiento al estudio y análisis para poder dar debido cumplimiento a los compromisos ya citados con anterioridad.

Con base a lo anterior, los antecedentes expuestos son parte importante de las manifestaciones que se pretenden dar a conocer al Instituto, toda vez que, sirven como primicia para que, previo a la emisión del Anteproyecto, se lleven a cabo gestiones necesarias para obtener herramientas que permitan la eficiencia y administración del espectro radioeléctrico; así como la regulación de las Estaciones de radiocomunicación.

**Primero. Actualización y depuración de los sistemas integrales de administración de espectro radioeléctrico.** La COFETEL, teniendo en cuenta que el espectro radioeléctrico es un insumo esencial para las telecomunicaciones, utilizaba para la asignación de bandas de frecuencias, lo que se conoce como el Sistema de Administración del Espectro Radioeléctrico (SAER), el cual es un sistema de gestión automática del espectro, que contribuye al desarrollo, actualización y mantenimiento de la información, en beneficio de una regulación eficiente.

En ese sentido, según lo manifestado por la COFETEL en el Estudio, dicho sistema contiene registros de diversos servicios de telecomunicaciones inalámbricas que se toman en cuenta para la administración y gestión del espectro y se conforma de tres elementos básicos: una base de datos geo-referenciada, un sistema manejador de base de datos y una herramienta de análisis técnico para determinar la compatibilidad electromagnética.

La interacción de los tres elementos es de suma importancia para determinar la viabilidad técnica-operativa de alguna asignación de espectro que se encuentre en análisis y, por otro lado, para contar con información sobre asignaciones existentes que permitan llevar a cabo estudios de planificación del espectro.

Así también, el Estudio hace referencia a que existen cerca de 32 (treinta y dos) mil expedientes correspondientes a concesionarios, permisionarios y asignatarios y demás entidades autorizadas a hacer uso del espectro radioeléctrico, mismos que contienen los siguientes rubros:

- Microondas Nacionales;
- Microondas con cruce fronterizo;
- Enlace de Microondas Punto a Punto y Punto a Multipunto;
- Radiocomunicación de datos y radiolocalización;
- Radiocomunicación Especializada de Flotillas;
- Radiocomunicación de datos y radiolocalización de vehículos;
- Radiocomunicación móvil aeronáutico;
- Radiocomunicación móvil marítima;

- Radiocomunicación móvil terrestre;
- Radiocomunicación privada gubernamental;
- Radiocomunicación privada aéreo;
- Radiocomunicación privada marítimo;
- Radiocomunicación privada;
- Localización móvil de personas;
- Comunicación personal de Banda Angosta;
- Redes Públicas de Telecomunicaciones Acceso Inalámbrico;
- Concesiones Vía Satélite (Satélites Nacionales);
- Estaciones Terrenas Transmisoras;
- Concesiones de Provisión de Capacidad en Satélites Extranjeros;
- Concesiones para Ocupar Posiciones Orbitales;
- Sistema de Enlace Estudio, Planta o Control Remoto;
- Televisión Restringida;
- Radio AM;
- Radio FM;
- Televisión, y
- Televisión Digital Terrestre.

Dichos rubros son esenciales para determinar que tanto espectro ha sido asignado por ese Órgano Regulador y también, a quienes se le ha proveído de dicha autorización, de tal suerte que, el sistema será una base integral para determinar que tanto espectro se utiliza, así como en las localidades en donde se distribuye.

Sin embargo, dentro del Estudio en comento que realizó la COFETEL, el diagnóstico del SAER fue técnicamente una herramienta olvidada, toda vez que no se llevó a cabo la revisión integral de la información almacenada en la base del SAER, por lo que tiene detrimento en cuanto la congruencia, confiabilidad y oportunidad de la información tanto documental como electrónica.

En ese sentido, dese la creación de la COFETEL, no se ha tenido una herramienta veraz que le permita a esa Autoridad llevar un registro actualizado para llevar a cabo una adecuada administración del espectro y, por ende, no tener el control de lo que se asigna y lo que realmente se esté utilizando por los concesionarios y autorizados.

Lo anterior tiene sustento ya que, la misma COFETEL lo señaló dentro del Estudio, para lo cual, se transcribe a continuación:

*“...No obstante, durante los más de 15 años de existencia de la Comisión el SAER no ha dado los resultados esperados, particularmente por la falta de actualización de la información contenida en su base de datos.*

*Lo anterior, con la consecuente falta de certidumbre para la toma de decisiones respecto a la planeación y administración del espectro. [...]*

*“...La falta de correspondencia entre la información contenida en las bases de datos del SAER y la información en los archivos documentales, ha ido incrementándose al grado en que el SAER dista mucho de ser una herramienta eficiente auxiliar en el proceso de administración el espectro...”*

Derivado de lo anterior, se tiene presunción de que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (Instituto) actualmente no cuenta con una herramienta que le permita visualizar las asignaciones que ha proporcionado a los actores involucrados en la utilización del espectro radioeléctrico, así como tampoco, en las localidades en donde se utiliza dicho insumo.

Por otro lado, en días pasados el Instituto publicó el Programa Anual de Trabajo 2017 (PAT), el cual tiene por objetivo definir líneas de acciones prioritarias para las actividades que se desarrollarán en el corto y mediano plazos, con una visión al año 2025.

Dentro del PAT, no se hace mención de la actualización y depuración del SAER, lo cual sería continuar con la línea de acción tal como la COFETEL la tenía. En cambio, hacen mención a una nueva herramienta denominada Sistema Integral de Administración del Espectro Radioeléctrico (SIAER), e la cual, solamente definen que será utilizada por el público en general y la industria y en donde se podrán realizar consultas, áreas de servicios o indicadores de población cubierta por servicios de radiodifusión que se encuentren en operación a nivel nacional.

Sin embargo, no se hace alusión si dicha herramienta tendrá las características y los elementos que tenía el SAER, o bien, si el SIAER ya se encuentra totalmente integrado y depurado tal y como la COFETEL quería que se hiciera, con el fin de tener una herramienta que contribuya al desarrollo, actualización y mantenimiento de la información, en beneficio de una regulación eficiente.

Derivado de lo anterior, El Instituto debe considerar actualizar primeramente el SIAER con la información contenida en el SAER, así como también, depurar y actualizar el SIAER conforme a los expedientes señalados en el Estudio, con el fin de que se tenga certeza de las autorizaciones otorgadas y garantice al Instituto tomar decisiones respecto a la administración del espectro radioeléctrico de forma más precisa.

**Segundo. Alcance del Objeto.** En primera instancia, el Anteproyecto tiene como propósito regular los niveles de exposición para seres humanos a radiaciones electromagnéticas de Radiofrecuencia no ionizantes en el entorno de Estaciones de radiocomunicación, así como los métodos de prueba requeridos para evaluar su cumplimiento.

No obstante, de la lectura de dicho documento, se desprende que, aparte de regular las radiaciones electromagnéticas antes citadas, también prevé métodos de prueba (7.1.2.) y mediciones (7.3.), que, en cierta medida, tratan de actualizar los campos que integran el SAER o bien, lo que actualmente se le denomina como el SIAER (teniendo en cuenta que dicha herramienta será utilizada como lo fue el SAER).

Lo anterior, se hace notar al momento que el Anteproyecto obliga a Titulares<sup>1</sup> a:

- Llenar los siguientes formatos: **(i)** para Estaciones de radiocomunicaciones que operan una PIRE de 2 Watts o menos; **(ii)** Características de la Estación de radiocomunicaciones; **(iii)** Cálculos de niveles máximos de exposición a campos electromagnéticos, y **(iv)** Medición de niveles máximos de exposición a campos electromagnéticos.
- Sujeta a los Titulares a observar los límites de referencia de exposición máxima a través de cálculos de niveles de exposición que los mismos Titulares deben de realizar ya sea para sus Estaciones o bien, monitoreo múltiple; pudiendo proporcionar información ser o no veraz.
- Requiere el Instituto a los Titulares para que presenten las características propias por cada Estación de radiocomunicaciones y las condiciones de propagación en el entorno en donde se evaluarán los niveles de exposición.

Lo solicitado por el Instituto, no se ajusta a las acciones realizadas con antelación por la COFETEL, en el sentido que, previo a emitir una resolución que tenga como finalidad la regulación de las Estaciones de radiocomunicación, así como los métodos de prueba requeridos para evaluar su cumplimiento, es necesario que ese Instituto concluya con las acciones que en su momento realizó, y que se detallan a continuación:

**(a)** De conformidad con el Considerando Segundo de la Resolución 2008, la COFETEL reconocía la importancia de la depuración y actualización del SAER; en el entendido de que, con ese sistema, se actualizarán toda la información de carácter administrativo tal como datos de los concesionarios y permisionarios (autorizados), número de frecuencias, tipo de estación, entre otros.

---

<sup>1</sup> Concesionario o Autorizado que opera o pretende operar una Estación de radiocomunicaciones.

Por otro lado, reconocía que el SAER no había sido actualizado tal y como se señala a continuación:

*“...CONSIDERANDO [...]*

*Segundo. - Importancia de la depuración y actualización de SAER. A partir de 1997 la Comisión comenzó a utilizar el SAER migrando toda la información del sistema informático anterior GER (Gestión del Espectro Radioeléctrico) al nuevo sistema, el sistema SAER resultó de mayor utilidad ya que además de la integración de la información de carácter administrativa tal como los datos de los concesionarios o permisionarios, número de frecuencias, tipo de estación, etc., se incorporaron estudios de compatibilidad electromagnética y notificación de frecuencias a la Unión Internacional de Telecomunicaciones, sin embargo, como se señaló en los antecedentes, el SAER no ha sido actualizado en cuanto a la modificación existente ni en cuanto a la incorporación de datos de nuevas asignaciones de frecuencias del espectro radioeléctrico, lo cual traer como consecuencia que al día de hoy no sea un sistema confiable.*

*El SAER es un sistema que permite identificar la ocupación de las bandas del espectro radioeléctrico y a partir de ello contar con diversa información de gran importancia para la administración del espectro radioeléctrico, por lo que contar con la información automatizada de forma correcta representa ventajas tanto administrativas como económicas que permitirán contar con información precisa para la oportuna toma de decisiones.*

**(Énfasis añadido)**

En razón de lo anterior, la COFETEL a través de la Resolución 2008, estableció:

1. La importancia del SAER, como un sistema que permite tener información confiable de empresas certificadoras, concesionarios y autorizados sobre número de frecuencias, tipo de estación, entre otros.
2. Ha reconocido que el SAER es una herramienta que facilitará la toma de decisiones, sin embargo, no ha sido posible llevar la actualización de la información existente ni la incorporación de datos de nuevas asignaciones de frecuencias del espectro radioeléctrico.
3. La COFETEL mencionó que no se ha podido actualizar por no contar con un mantenimiento constante y permanente de la información almacenada en el sistema, por lo cual, ordena la actualización de todos los expedientes de radiocomunicación y radiodifusión para evitar que posteriormente, se requiera nuevamente la tarea de revisión y depuración.

**(b)** En razón de las consideraciones establecidas en la Resolución 2008, la COFETEL publicó la Convocatoria a la Licitación No. 09121001-012-10, denominada “*Proyecto de Integración de Base de Datos de Usuarios del Espectro Radioeléctrico, en el marco del SAER*”, que tuvo como propósito, además de cumplir con lo establecido en la Resolución 2008, la depuración a partir de la selección que realizaría la extinta Comisión Federal de Telecomunicaciones, de los cerca de 30 mil expedientes que cuentan de los proveedores de servicios de telecomunicaciones, así como la actualización del SAER, en atención a lo establecido en dicha Resolución.

**(c)** Ahora bien, el Estudio -el cual fue señalado en el apartado de Antecedentes-, señala en el apartado 15. *Actualización y Depuración del SAER*<sup>2</sup> que, a efecto de que la COFETEL pueda contar con una herramienta integral para asistir en las labores de administración y planeación del espectro radioeléctrico, se propone la implementación de un proyecto de depuración y actualización del SAER.

En ese mismo sentido, señala que se deberá de actualizar la base con información proveniente de expedientes y otras fuentes, tanto documentales como mediciones de campo, e implementar una plataforma informática integral que se adapte a necesidades específicas, que tenga como objetivo una adecuada administración del espectro radioeléctrico.

Respecto a lo anterior, la COFETEL estableció la situación actual del sistema, misma que se señala a continuación:

|  |
|--|
| Situación actual   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La Comisión no ha llevado a cabo una revisión integral de la información contenida en la base de datos SAER.</li><li>• Existen cerca de 32, 000 (treinta y dos mil expedientes) correspondientes a los concesionarios, permisionarios (hoy autorizados) y demás entidades autorizadas a hacer uso del espectro radioeléctrico.</li><li>• Los expedientes se encuentran en los archivos de la extinta COFETEL (hoy Instituto).</li><li>• Durante la operación del SAER, solamente se tuvo servicios de un solo proveedor para la plataforma.</li><li>• No existe interface lógica entre el RENAR y la base de datos del SAER.</li><li>• El RENAR no generó ni administro una base de datos como resultado de los trabajos de monitoreo del espectro radioeléctrico.</li></ul> |
| Problemática   |
| Falta de actualización oportuna de las bases de datos del SAER, misma que va en detrimento de sus niveles de integridad, congruencia, confiabilidad y oportunidad de la información, tanto documental como electrónica. <ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de correspondencia entre la información contenida en las bases de datos del SAER y la información en los archivos documentales.</li></ul>  |

<sup>2</sup> Página 215 del Estudio.

- Falta de certidumbre para la toma de decisiones respecto a la planeación y administración del espectro.
- Usuarios cautivos de la plataforma informática instalada y por ende sujetos a la disponibilidad y capacidad de la misma.
- La plataforma actual del SAER no cuenta con las aplicaciones necesarias para la integración de este sistema con la herramienta de gestión del espectro para servicios de radiodifusión.
- Los procesos de coordinación satelital no cuentan con una herramienta que le proporcione el soporte informático necesario.
- Falta de procesos específicos y bien definidos respecto de la labor de administración del espectro,
- particularmente de aquellos relacionados con el análisis y aprobación de las solicitudes de asignación de espectro.
- La falta de sistematización en la labor conjunta entre la Secretaría y la Comisión dificulta y en ocasiones impide una adecuada actualización de la información que maneja el SAER.
- La falta de bases de datos actualizadas dificulta el desahogo de solicitudes de resolución de interferencias perjudiciales a los sistemas autorizados.
- La labor de monitoreo requiere de un punto de partida mínimo con información preliminar sobre las bandas empleadas, misma que falla en proporcionar el SAER.

#### **Acciones propuestas**

##### **1. ACTUALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS**

- 1.1. REVISIÓN Y DEPURACIÓN DE EXPEDIENTES FÍSICOS
- 1.2. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN DE EMPRESAS CERTIFICADORAS
- 1.3. RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN DE CONCESIONARIOS
- 1.4. CORROBACIÓN EN CAMPO DE LOS EXPEDIENTES, Y ADICIÓN DE INFORMACIÓN NO CONTENIDA EN LOS EXPEDIENTES FÍSICOS

##### **2. PLATAFORMA INFORMÁTICA**

- 2.1. OPERACIÓN CONTINUA DE LA PLATAFORMA ACTUAL
- 2.2. INTEGRACIÓN DE MÓDULOS ADICIONALES
- 2.3. TRÁMITES Y CONSULTAS EN LÍNEA

##### **3. REVISIÓN DE LOS PROCESOS DE OPERACIÓN Y COORDINACIÓN ENTRE EL IFT Y LA SCT PARA LA INTEGRACIÓN DE SUS RESPECTIVOS EXPEDIENTES.**

Respecto a lo anterior, la importancia del SAER o el SIAER, es para una adecuada administración el espectro fue dejada por el Instituto, y lo que se pretende realizar mediante el Anteproyecto, es recabar parte de la información que se encuentra

dentro de los 32,000 expedientes; es decir, restan importancia a que la función de actualizar y llenar la base de datos, es responsabilidad directa del Instituto y no de los a través de los proveedores de servicios de telecomunicaciones.

En ese sentido, la información que se pretende recabar de las Estaciones de radiocomunicación que estén operando o las que van a ser puestas en operación para la prestación de servicios de telecomunicaciones y radiodifusión, deberá ser primero recabada a través de los expedientes que la extinta COFETEL determinó para la actualización del SAER y así, tener una herramienta funcional que permita tomar decisiones al Instituto en caso de que los proveedores de servicios de telecomunicaciones no se ajusten a los parámetros del Anteproyecto; es decir, se debe ser cierto y claro **respecto de las estaciones de radiocomunicación existentes**; de lo contrario, no se podrán conocer de forma adecuada **los campos originados por múltiples emisores** con características de frecuencia, polarización y dirección de propagación desconocidas; así como también, existe el riesgo de que el Instituto no cuente con toda la información necesaria para en su caso, realizar adecuadas verificaciones.

**Segundo. Facultades inherentes al Instituto y a los proveedores de servicios de telecomunicaciones.** El Anteproyecto en comento, aparte de pretender utilizar la información que se le requiere a los proveedores de servicios de telecomunicaciones para actualizar la base de datos que tiene respecto a las Estaciones de radiocomunicación, así como para verificar la ocupación del espectro, se debe considerar que la facultad de recabar toda la información materia del presente Anteproyecto, primeramente deberá ser recopilada por el Instituto a través de los 32,000 expedientes antes citados, y posteriormente, cotejar con la información que sea proporcionada por los proveedores, de lo contrario:

- El Instituto puede que no cuente con información cierta respecto de las Estaciones de radiocomunicación.
- Se corre el riesgo que la información de los proveedores no sea la adecuada y bien, sea errónea en cuanto a lo solicitado en los Anexos del Anteproyecto.
- Exista discrepancia entre lo poco que obra en el Instituto y lo provisto por los proveedores.
- Se duplique la labor del Instituto, entre analizar la información proporcionada por los proveedores y posteriormente, realice labores de verificación de cada una de las antenas o estaciones de los mismos para cotejar la información.
- Que es sistema que actualmente se utilice, ya sea el SAER o bien, otro que se asemeje, sea llenado con información útil para Instituto.

- No habrá cobertura que permita al Instituto realizar verificaciones a nivel nacional, ya que no cuenta con la información que en un inicio se estableció en los expedientes.

Por lo que, el Instituto tendrá más insumos que los solicitados por el Anteproyecto, con el fin de tomar decisiones eficaces que permitan tener una base en caso conocer actividades irregulares por parte de los proveedores que utilicen Estaciones de radiocomunicaciones, de lo contrario, solamente conocerá lo provisto por ellos.

## **CONCLUSIONES**

En atención a lo anteriormente manifestado, el Instituto Federal de Telecomunicaciones tiene que tomar en consideración todos los expedientes que fueron base para la actualización del sistema SAER, toda vez que, a raíz de la información que se recabe de ellos, se tendrá conocimiento de las especificaciones técnicas y autorización que fueron otorgadas a los Titulares.

Así también, se debe de dejar claro que el SIAER es una herramienta que funciona tal y como se pretendía que funcionara el SAER, toda vez que, derivado del PAT, solamente se tiene conocimiento que tendrá información referente al Televisión Digital Terrestre y frecuencias AM/FM.

En caso de que no se adopten dichas medidas, se corre el riesgo que, al tratar de recabar la información que se le solicita a los Titulares en comparación con los expedientes que siguen en resguardo del Instituto, puede que existan discrepancias o bien, la información puede que no sea la correcta.

Por otro lado, si no se lleva a cabo una actualización de los expedientes que actualmente se encuentran en resguardo por parte del Instituto; así como también, no se lleva a cabo una base de datos de la información recabada por los Titulares, técnicamente se tendrá:

- (i) Una duplicación de información que previamente ya se encontraba en el Instituto;
- (ii) Información rezagada entre los 32,000 expedientes y la información recabada por los Titulares, y
- (iii) No habrá una adecuada gestión, administración y control del espectro radioeléctrico, en el país.

*Juan Moisés Calleja Chávez*



**SCT**

**GOBIERNO  
FEDERAL**



**ACCIONES PARA EL  
FORTALECIMIENTO  
DE LA BANDA ANCHA  
Y LAS TECNOLOGÍAS  
DE LA INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIÓN**





# CONTENIDO

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b> .....  | 5  |
| <b>2.</b> | <b>IMPORTANCIA DE LA BANDA ANCHA EN EL DESARROLLO</b> .....  | 7  |
| <b>3.</b> | <b>ENTORNO INTERNACIONAL</b> .....   | 10 |
| <b>4.</b> | <b>MÉXICO: SITUACIÓN ACTUAL</b> .....  | 18 |
| 4.1       | Banda ancha fija .....   | 18 |
| 4.2       | Banda ancha móvil.....   | 21 |
| 4.3       | Diagnóstico de la penetración de acuerdo a la situación geográfica.....  | 21 |
| 4.4       | Diagnóstico de la penetración de acuerdo al nivel de ingresos.....   | 25 |
| 4.5       | Diagnóstico de la brecha de apropiación .....  | 26 |
| 4.6       | Diagnóstico de las ofertas existentes en el mercado.....   | 27 |
| 4.7       | Diagnóstico de la infraestructura para prestar servicios de banda ancha .....  | 30 |
| 4.8       | Conclusiones del diagnóstico .....   | 31 |
| <b>5.</b> | <b>OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA PARA CONSOLIDAR ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN</b> ..... | 33 |
| <b>6.</b> | <b>ACCIONES REALIZADAS EN LA PRESENTE ADMINISTRACIÓN</b> .....   | 36 |
| 6.1       | Acciones realizadas para reducir la brecha de mercado.....   | 36 |
| 6.1.1     | Aumento en el uso del espectro .....   | 36 |
| 6.1.2     | Entrega de nuevas concesiones y permisos a comercializadoras .....   | 37 |
| 6.1.3     | Licitación de un par de hilos de fibra óptica oscura de la red de CFE.....   | 38 |
| 6.1.4     | Expedición del Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad .....   | 38 |
| 6.2       | Acciones realizadas para reducir la brecha de acceso .....   | 39 |
| 6.2.1     | Creación del Sistema Satelital Mexicano .....  | 39 |
| 6.2.2     | Asignación de recursos públicos para promover el desarrollo de las telecomunicaciones .....  | 42 |
| 6.3       | Brecha de apropiación .....  | 46 |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| 6.3.1     | Programas para impulsar la alfabetización digital y la apropiación.....   | 46        |
| 6.3.2     | Programas para impulsar los contenidos digitales .....  | 47        |
| <b>7.</b> | <b>ACCIONES POR REALIZARSE DURANTE 2012</b> .....   | <b>49</b> |
| 7.1       | Acciones para acelerar la reducción de la brecha de mercado .....   | 49        |
| 7.1.1     | Utilización de la infraestructura pasiva del Estado para el despliegue<br>de infraestructura de telecomunicaciones..... | 49        |
| 7.1.2     | Arrendamiento de capacidad adicional de fibra oscura de la CFE.....   | 52        |
| 7.1.3     | Liberación de bandas adicionales de espectro para su uso en redes<br>públicas de telecomunicaciones .....               | 53        |
| 7.1.3.1   | Identificación de espectro adicional para su utilización en servicios de<br>banda ancha.....                            | 53        |
| 7.1.3.2   | Plan de reordenamiento del espectro.....  | 53        |
| 7.1.3.3   | Licitación de la banda del “dividendo digital” .....  | 53        |
| 7.1.3.4   | Declaración de bandas de uso libre .....  | 54        |
| 7.1.3.5   | Política de transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT).....   | 54        |
| 7.1.4     | Expedición de los Reglamentos Interiores de la SCT y de la COFETEL .....  | 55        |
| 7.1.5     | Fortalecimiento del Marco Legal .....   | 56        |
| 7.1.6     | Simplificación en la SCT y COFETEL .....  | 58        |
| 7.1.7     | Simplificación de las obligaciones contenidas en los títulos de concesión.....  | 58        |
| 7.2       | Acciones para acelerar la reducción de la brecha de acceso .....  | 59        |
| 7.2.1     | Fibra al nodo .....   | 59        |
| 7.2.2     | Punto de interconexión a internet - IXP.....  | 61        |
| 7.2.3     | Aumento de la red de Centros Comunitarios Digitales.....  | 61        |
| 7.2.4     | Impulso a la conectividad social de banda ancha.....  | 62        |
| 7.2.5     | Programa de Inclusión Financiera .....  | 62        |
| 7.3       | Acciones para acelerar la reducción de la brecha de apropiación .....   | 63        |
| 7.3.1     | Capacitación digital.....   | 63        |
| 7.3.2     | Impulso a la generación de contenidos.....  | 63        |
| 7.3.3     | Agenda Digital.....   | 64        |
| 7.3.4     | Facilitar la adquisición de computadoras y conexión a internet .....  | 64        |
| <b>8.</b> | <b>CONCLUSIÓN</b> .....   | <b>65</b> |
|           | Glosario .....  | 66        |
|           | Bibliografía.....   | 69        |

# 1. INTRODUCCIÓN

Para que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) puedan cumplir el papel de habilitadoras del crecimiento económico y social de un país, es fundamental que existan redes con capacidad suficiente para satisfacer la demanda. Es por ello que el acceso a los servicios de banda ancha para la población se ha convertido en una prioridad dentro de las políticas nacionales de la mayoría de los países. La banda ancha genera diversos beneficios económicos y sociales, que van desde incrementos en la productividad y generación de empleo, hasta una entrega más eficiente de los servicios públicos, un aumento en la calidad de los procesos de educación y de salud, y más oportunidades que se traducen en mayor inclusión social.

Dada su importancia como factor dinamizador multidimensional de la sociedad, se requiere que el Poder Ejecutivo fortalezca las políticas públicas respectivas en las que refleje que la banda ancha es un ecosistema que incluye la infraestructura, la apropiación, el uso y el desarrollo de nuevas aplicaciones conectadas a equipos terminales a través de los cuales se accede a diferentes contenidos.

Considerada así la banda ancha, es importante señalar que los beneficios económicos que aporta no se materializan solamente con base en la promoción de la oferta del servicio. Es necesario incrementar la disponibilidad de contenidos y aplicaciones, para que los esfuerzos de estímulo a la innovación informática (tanto en *software* como en el desarrollo de aplicaciones y codificación y creación de contenidos locales) formen parte de una política integral en la materia.

La oferta de servicios y existencia de contenido requieren de la adopción de la banda ancha por parte de la población. Para ello, la política deberá incluir la capacitación de individuos y empresas, a través de programas de alfabetización digital y la generación de incentivos al uso de las TIC, de tal manera que éstas cumplan el papel de satisfacer múltiples necesidades de la población.

En los últimos años, el Gobierno Federal ha adoptado políticas específicas orientadas al desarrollo y fortalecimiento de la banda ancha y al uso de las TIC. Los resultados han sido positivos en cuanto a despliegue de infraestructura, aumento en el número de usuarios y disminución del precio de los servicios. Sin embargo, ante la dinámica de los desarrollos tecnológicos, la posición de nuestro país en una perspectiva internacional, y el enorme potencial para promover el desarrollo integral de la nación, resulta conveniente analizar los resultados obtenidos con los programas existentes y proponer nuevos proyectos que requieren la colaboración de las diversas entidades de los gobiernos federales, estatales y municipales, así como de los demás sectores de la sociedad, siendo la participación de la iniciativa privada uno de los principales motores para su desarrollo.

En este sentido, es importante distinguir entre tres desafíos que deben ser atendidos con políticas públicas de diferente índole<sup>1</sup>. Existe una “brecha de mercado”, que es la diferencia entre los niveles de penetración existentes y los que potencialmente se pueden alcanzar. Para disminuir la brecha de

mercado, la principal herramienta es la competencia, y en ausencia de ésta, la regulación dirigida a promoverla.

Por otra parte, si bien, la iniciativa privada ha realizado inversiones para el despliegue de las redes para la prestación de servicios de banda ancha, es indispensable reconocer que algunos sectores de la población no han sido atendidos o se encuentran atendidos de manera insuficiente. Esta situación es conocida como “brecha de acceso” y requiere de intervenciones por parte del Estado para poder reducirla. Cabe señalar que la brecha de acceso puede encontrarse aún en mercados eficientes, en zonas aisladas o en segmentos de la población de bajos ingresos, que hacen que no sea posible generar rentabilidad para el capital privado en la prestación de servicios. Aquí es necesario el diseño de políticas públicas que pueden incluir, entre otras, la aportación de recursos que minimicen las distorsiones al mercado.

Finalmente existe la “brecha de apropiación”, que consiste en la falta de uso de la tecnología a pesar de que se encuentre disponible. Para contrarrestarla se requieren políticas específicas orientadas a la capacitación, así como la generación de contenidos útiles para la población.

Una evaluación del estado actual del sector de telecomunicaciones demuestra que existe un déficit de infraestructura que se requiere atender para alcanzar niveles similares a los registrados por algunos países que integran la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Para lo anterior, es necesaria la inversión del sector privado, el desarrollo de políticas de impulso por parte del sector público, y en casos específicos, el uso de recursos del Estado.

El presente documento parte de la premisa de que las soluciones de mercado para el despliegue de banda ancha son preferibles a la inversión pública para evitar tanto el desplazamiento de la inversión privada como la tensión a las finanzas públicas. Esto implica que el gobierno debe promover, con acciones claras, la canalización de recursos privados al sector. Inclusive en los programas sociales y de acceso universal que pudieran ser adoptados, primero deberán utilizarse las figuras de contratación y asociaciones público-privadas<sup>A</sup> antes de recurrir a que el Gobierno Federal preste directamente el servicio<sup>B</sup>.

El éxito de la implementación de una estrategia nacional integrada de banda ancha es responsabilidad de los sectores público y privado. Éste es el compromiso que se ha adoptado en la presente Administración para construir una autopista digital que conduzca a mayores niveles de prosperidad.

---

A Referidas como *public private partnerships* – PPP.

B El 16 de enero de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la Ley de Asociaciones Público Privadas con la cual se brinda mayor seguridad jurídica para promover dichas asociaciones, en consistencia con los requerimientos actuales de la economía.

## 2. IMPORTANCIA DE LA BANDA ANCHA EN EL DESARROLLO

A nivel internacional, son claros los efectos positivos que tiene el acceso a la banda ancha<sup>2</sup>. Aunque aún hay temas poco estudiados -especialmente para economías en desarrollo- es importante hacer un resumen de algunos de los resultados que existen sobre la evaluación del impacto de la banda ancha en diversos aspectos del y para el desarrollo de un país. A continuación se mencionan los principales puntos que han sido identificados por algunos estudios en la materia<sup>3</sup>, resaltando el hecho de que estos efectos no son lineales ni aditivos, al existir correlación entre ellos:

**Crecimiento económico:** Probablemente el estudio más citado sobre el impacto de la banda ancha en el crecimiento económico fue publicado por el Banco Mundial en 2009<sup>4</sup>. A través de un análisis de regresión multivariada, con datos de 1980 al 2006, se llega a la estimación de que 10 puntos porcentuales adicionales en el nivel de penetración de banda ancha, incrementan en 1.38 puntos porcentuales el crecimiento del producto interno bruto en países en desarrollo<sup>c</sup> y 1.21 puntos porcentuales en países desarrollados. Un estudio posterior enfocado en los países en América Latina<sup>5</sup>, con información hasta 2008, llega a la conclusión de que el impacto equivalente para la región es de 0.16 puntos porcentuales. Existen estudios que buscan evaluar el impacto y a excepción de uno<sup>6</sup>, todos estiman un efecto positivo, aunque la magnitud varía sustancialmente -entre 0.025 y 1.38 puntos porcentuales-. El efecto de causalidad entre una variable y otra no está contundentemente demostrado, pero la correlación positiva entre crecimiento económico y penetración de banda ancha no es cuestionable.

**Generación de empleo:** Diversos estudios estiman el impacto del despliegue de las redes de banda ancha en la generación de empleo. Los efectos pueden dividirse en dos tipos: aquellos como consecuencia del despliegue y construcción de las redes de banda ancha (directos e indirectos) y aquellas relacionadas con las externalidades en el empleo<sup>8</sup>. Estos estudios han sido llevados a cabo principalmente en los Estados Unidos de América, aunque existen estimaciones para algunos otros países. La conclusión principal es que un incremento de la penetración de los servicios de banda ancha de 1 punto porcentual, contribuye al crecimiento del empleo permanente entre 0.002 y 0.5 puntos porcentuales. Un estudio sobre Chile, demuestra que este impacto fue estimado en 0.016 puntos porcentuales<sup>8</sup>.

---

C El estudio indica que todas las estimaciones realizadas son estadísticamente significativas al 1%, excepto la banda ancha para países en desarrollo, que es significativa al 10%.

**Creación de empleo en zonas rurales:** El despliegue de banda ancha en zonas rurales tiene un impacto en la disminución del desempleo. Específicamente, un estudio para Estados Unidos de América demostró que un aumento de 1 punto porcentual en la penetración de servicios de banda ancha, contribuye a una reducción del desempleo en 0.195 puntos porcentuales<sup>9</sup>.

**Aumento de la productividad:** Con cada punto porcentual de aumento en la penetración de banda ancha en países avanzados y de desarrollo medio, la productividad total de la economía crece en 0.13 puntos porcentuales<sup>10</sup> en promedio.

**Crecimiento de exportaciones:** Empresas manufactureras con acceso a banda ancha generan 6% más de exportaciones. En el sector de servicios, este efecto crece al 10%.

**Innovación:** Un aumento de 1 punto porcentual en la penetración de internet resulta en un alza de 0.05% a 0.12% en el número de nuevos proyectos emprendedores<sup>12</sup>.

**Impacto en la eficiencia de las pequeñas y medianas empresas:** La adopción de la banda ancha por las PyMES contribuye a reducir los costos de distribución de información, facilitando el acceso por parte de estas empresas a nuevas técnicas productivas.

**Impacto sobre el sector salud:** La banda ancha permite a la población el acceso a servicios de salud a distancia, lo que impacta positivamente en su calidad de vida.

**Impacto sobre la educación:** La banda ancha permite, entre otras cosas reducir, a través de la educación a distancia, los niveles de la población que no han concluido algún nivel académico.



**Aumento en capital social<sup>D</sup>:** El uso de la banda ancha móvil promueve la colaboración y genera el fortalecimiento de redes de apoyo social y financiero para comunidades de bajos ingresos. Se ha constituido en una herramienta útil para disminuir los obstáculos que enfrenta la población excluida del mercado formal<sup>13</sup>.

**Otros impactos:** Entre otros impactos, han sido identificados los siguientes:

- Nuevas formas de comercio e intermediación financiera.
- Adopción de nuevos procesos de negocio como la venta de exceso de inventarios y optimización de la cadena de suministros.
- Crecimiento de ingresos en diversas industrias resultante de la extensión de cobertura de mercados<sup>14</sup>.
- Crecimiento de industrias en el sector de servicios<sup>15</sup>.
- Disminución de costos de transacción a lo largo de toda la economía.

Aunque no existe una estimación específica detallada para el caso de México, la experiencia internacional y las estimaciones realizadas para diversos tipos de impactos en la economía apuntan en una sola dirección: la banda ancha es una herramienta esencial, promotora del crecimiento y el desarrollo económico y social.

---

D El capital social es un conjunto de normas, redes y organizaciones construidas sobre relaciones de confianza y reciprocidad, que contribuyen a la cohesión, el desarrollo y el bienestar de la sociedad, así como a la capacidad de sus miembros para actuar y satisfacer sus necesidades de forma coordinada en beneficio mutuo.



### 3. ENTORNO INTERNACIONAL

El reconocimiento de que la banda ancha es un motor para el crecimiento y la generación de bienestar se ve reflejado en las diferentes iniciativas a nivel internacional que han sido adoptadas para promoverla. Para impulsar el despliegue de infraestructura, en 2004 el Consejo de la OCDE emitió las siguientes recomendaciones generales<sup>16</sup>:

- Fomentar la competencia efectiva y liberalización continua.
- Estimular las inversiones en nueva infraestructura, contenidos y aplicaciones.
- Desarrollar políticas y regulaciones de neutralidad tecnológica.
- Reconocer el rol protagonista del sector privado.
- Fomentar la cultura de la seguridad para mejorar la confianza en el uso de las TIC.
- Considerar los enfoques basados tanto en la oferta como en la demanda.
- Promover el acceso en términos equitativos independientemente de la ubicación.
- Evaluar la disponibilidad impulsada por el mercado y difusión.
- Desarrollar marcos regulatorios que equilibren a los intereses de los proveedores y usuarios.
- Fomentar la investigación y desarrollo.

Estas directrices fueron ampliadas en 2008 en la Reunión Ministerial de la OCDE con el tema del futuro de la economía de internet<sup>17</sup>, respondiendo a los cambios acelerados en el tema y buscando mejorar la coordinación internacional. Fueron incorporadas cinco nuevas recomendaciones:

- Asegurar que las estructuras de mercado permitan el desarrollo de infraestructuras de banda ancha con servicios de alta calidad, a precios competitivos y una amplia gama de opciones para los consumidores.
- Definir acciones que aborden las brechas actuales y futuras de usuarios o localidades que están en desventajas relativas.
- Asegurar que las políticas promuevan la innovación en redes nuevas de banda ancha, en aplicaciones y en servicios, a través de apoyo a la investigación y el desarrollo.
- Promover la coordinación de política entre agencias, ministerios y el sector privado para el desarrollo de aplicaciones avanzadas de banda ancha en sectores vitales tales como la salud, la educación, el medio ambiente y el transporte.
- Dar seguimiento al desarrollo de la banda ancha en el contexto de la Recomendación del Consejo de la OCDE y considerar la revisión de la recomendación ante nuevos desafíos y desarrollos.

Por su parte, en 2011 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) emitió sus propias directrices<sup>18</sup>, abordando cuestiones y desafíos comunes al desarrollo de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios de banda ancha:

- **Creación de una visión común:** Todos los agentes deben trabajar juntos para definir una visión común adecuada al entorno nacional, con el propósito de asegurar que existan las condiciones para que surja un ecosistema competitivo basado en la banda ancha.
- **Desarrollo de conciencia sobre los beneficios de la banda ancha:** Los beneficios económicos y sociales de la banda ancha deben hacerse del conocimiento de los diversos tomadores de decisión y del público en general.
- **Colaboración con inversionistas privados:** Es de esperarse que la parte más significativa de la inversión en banda ancha provenga del sector privado, por lo que es necesario que las autoridades colaboren con la industria y los inversionistas para convertir la visión en una realidad.
- **Inversión pública innovadora:** En aquellas áreas donde las inversiones privadas no son posibles, las autoridades públicas y las entidades privadas deben encontrar modelos innovadores de cooperación para alcanzar acceso generalizado y uso de las plataformas de banda ancha.
- **Rol de las autoridades públicas:** Las autoridades deberán tener un papel fundamental eliminando las barreras existentes y los factores que limitan la adopción generalizada de la banda ancha, así como las barreras de entrada a nuevos proveedores en todas las partes del ecosistema. En el corto plazo, es importante considerar cómo satisfacer la demanda creciente por espectro radioeléctrico para la banda ancha móvil.

Un conjunto importante de países ha traducido varias de estas directrices en programas específicos para motivar el despliegue y la adopción de la banda ancha. La mayoría de las iniciativas parten del reconocimiento de la diversidad de agentes que deben ser involucrados en el esfuerzo para la expansión y la eficiencia en el uso de la banda ancha. Asimismo, se reconocen las disparidades existentes en las condiciones en diferentes localidades, para lo que se requieren políticas y soluciones diferenciadas; en específico, la brecha de acceso es abordada tanto para la población de escasos recursos, independientemente de su localización, como para aquellas localidades de difícil acceso.

A través de los llamados “planes de banda ancha”, países como Australia, Corea, Estados Unidos de América, Brasil, Perú y Colombia han anunciado la implementación de financiamiento público directo a la construcción de infraestructura en banda ancha. El gobierno está participando activamente en estos desarrollos bajo diversas modalidades, como inversión pública o en conjunto con el sector privado. Esta sección hace un breve resumen de algunas de las estrategias de banda ancha mencionadas anteriormente (las cifras que se mencionan están en dólares estadounidenses).



### Corea del Sur

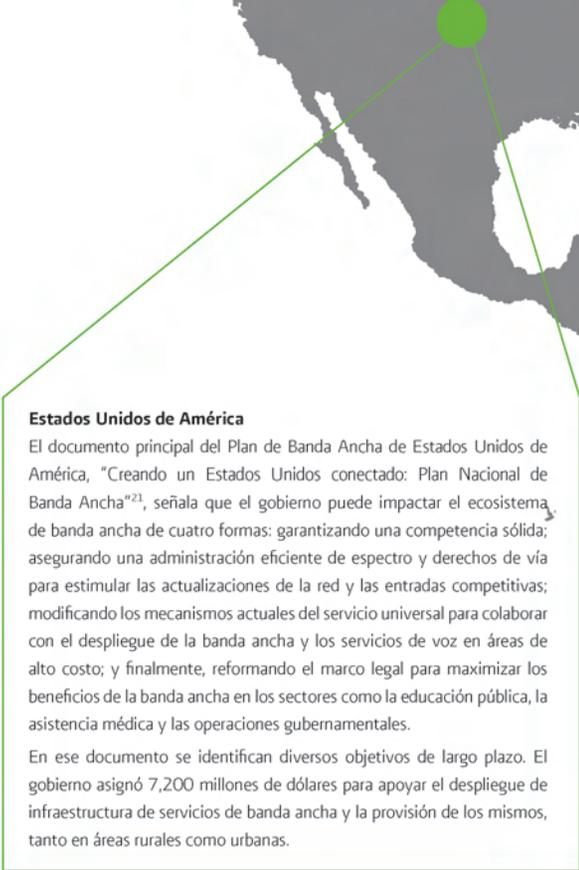
Desde 1987, se estableció una política nacional para promover el desarrollo de las TIC. Desde entonces se construyeron redes de alta velocidad, fomentaron el uso de TIC en agencias del gobierno, se crearon programas para incentivar el acceso público a la banda ancha y el alfabetismo digital. En 1994 se desarrolló la *Korean Information Infrastructure Initiative (KII)* cuyo objetivo central era construir una red de fibra óptica a escala nacional; para ello, combinó financiamiento público y privado en diversos programas.

Fueron invertidos 24 mil millones de dólares para construir una red dorsal pública a nivel nacional de alta velocidad que los proveedores del servicio podrían utilizar para desplegar servicios de banda ancha a instituciones del gobierno, de investigación y escuelas. También se otorgaron alrededor de 70 mil millones de dólares en préstamos de bajo costo para construir redes de banda ancha de alta velocidad, mientras que los operadores proveedores se comprometieron a invertir un monto igual<sup>19</sup>.



### Australia

En abril de 2009, el gobierno australiano anunció la creación de una nueva empresa, *National Broadband Network (NBN Co.)*, que se encargaría de construir y operar en un período de ocho años, una red nacional de banda ancha<sup>20</sup>. El objetivo es que dicha empresa conecte con fibra óptica a hogares y empresas, lo que permitirá el acceso a servicios de banda ancha de muy alta velocidad. El gobierno australiano planea invertir 43 mil millones de dólares y planea vender la compañía cinco años después de que la construcción de la red se haya completado.



### Estados Unidos de América

El documento principal del Plan de Banda Ancha de Estados Unidos de América, "Creando un Estados Unidos conectado: Plan Nacional de Banda Ancha"<sup>21</sup>, señala que el gobierno puede impactar el ecosistema de banda ancha de cuatro formas: garantizando una competencia sólida; asegurando una administración eficiente de espectro y derechos de vía para estimular las actualizaciones de la red y las entradas competitivas; modificando los mecanismos actuales del servicio universal para colaborar con el despliegue de la banda ancha y los servicios de voz en áreas de alto costo; y finalmente, reformando el marco legal para maximizar los beneficios de la banda ancha en los sectores como la educación pública, la asistencia médica y las operaciones gubernamentales.

En ese documento se identifican diversos objetivos de largo plazo. El gobierno asignó 7,200 millones de dólares para apoyar el despliegue de infraestructura de servicios de banda ancha y la provisión de los mismos, tanto en áreas rurales como urbanas.

### Colombia<sup>22</sup>

La estrategia del Plan de Banda Ancha en Colombia, Vive Digital, se lanzó en 2010. Los objetivos de este plan son lograr que la mitad de hogares y empresas (micro, pequeñas y medianas) estén conectados a internet y triplicar el número de municipios conectados a una red de fibra óptica. Se prevé conectar al resto de los municipios a través de tecnologías inalámbricas. En servicios, se promoverá la masificación de terminales de acceso a internet vía la reducción de impuestos y facilitar el acceso a créditos para la adquisición de equipo de cómputo.

En aplicaciones, se fortalecerá el gobierno digital, adecuará el marco normativo para promover la inversión y creará un fondo público-privado para la inversión en el desarrollo de aplicaciones. Para usuarios, se pretenden crear Tecnocentros que brinden acceso, capacitación, entretenimiento y servicios TIC. Además, en conjunto con el Ministerio de Educación, se desarrollarán programas de alfabetización digital dirigidos a una población más amplia.

### Perú

En 2011, se presentó el "Plan Nacional para el Desarrollo de la Banda Ancha en el Perú"<sup>23</sup>. Los objetivos generales incluyen que los centros educativos, de salud, comisarías y otras entidades públicas en zonas urbanas cuenten con conexiones de banda ancha.

La estrategia del gobierno peruano incluye dos mecanismos centrales. El primero es el perfeccionamiento del marco normativo que regula el uso compartido de infraestructura para el desarrollo de servicios de telecomunicaciones. El segundo es la construcción de una red dorsal de fibra óptica a nivel nacional que tenga la capacidad suficiente para soportar los altos niveles de tráfico de los servicios de banda ancha, así como facilitar la conectividad a internet de las redes de acceso de las empresas operadoras desplegadas en las ciudades o localidades.

### Brasil

En 2010 el gobierno brasileño presentó su Plan Nacional de Banda Ancha<sup>24</sup>. Una de las principales iniciativas de este plan es el despliegue de una red troncal de 30,000 kilómetros, controlada por el gobierno y administrada por Telebrás, que cubrirá todos los municipios del país. Esta red es un complemento a las redes existentes de los concesionarios, buscando llegar con infraestructura de transmisión a aquellas zonas en las que la iniciativa privada no ha tenido los incentivos económicos para hacerlo.

Se planea invertir 6 mil millones de dólares a través de Telebrás y el banco de desarrollo BNDES otorgará a esta empresa poco más de 4 mil millones de dólares en préstamos para conectar al 75% de los hogares del país. Se utilizarán tecnologías inalámbricas en la banda de 450 MHz, nuevas concesiones de televisión restringida por cable, obligación de desagregación de elementos de red, obligación de apertura de red en el transporte, el impulso a la televisión digital interactiva y se prevé la reducción de impuestos para servicios de acceso a banda ancha.

### Unión Europea

Con el fin de incentivar el desarrollo de infraestructura y conectividad en banda ancha en los países integrantes de la Unión Europea, la Comisión Reguladora (la Comisión) creó una serie de directrices dirigidas a la aplicación de normas sobre ayudas estatales para el despliegue de redes de banda ancha.

Estas directrices se encuentran enfocadas a incrementar el desarrollo de infraestructura de banda ancha en zonas rurales e insuficientemente cubiertas, mediante el otorgamiento de ayudas estatales.

Los estados miembros de la Unión Europea pueden establecer que el suministro de una red de banda ancha debe considerarse como Servicio de Interés Económico General (SIEG). Derivado de lo anterior, se puede conceder una compensación a empresas encargadas de desarrollar un proyecto de esta naturaleza, los cuales deben cumplir por lo menos con lo siguiente:

- Deberá ser un suministro de infraestructura pasiva, neutra y de acceso abierto que permita la competencia a nivel minorista. La misión es cubrir únicamente el despliegue de una red de banda ancha que ofrezca conectividad universal y la prestación de los servicios de acceso mayorista correspondientes.
- La ayuda estatal sólo se dará para las zonas no rentables.
- La concesión deberá otorgarse mediante una licitación abierta, transparente y no discriminatoria que exija que todos los licitantes definan de manera transparente las zonas rentables y no rentables, calculen los ingresos previstos y soliciten el importe de subvención.

- Por su parte diversos países han avanzado individualmente. En Alemania, en 2009, el gobierno presentó su Plan de Banda Ancha que buscó acelerar la conectividad a internet y proveer el servicio en todo el territorio nacional. A través de este plan se pretende promover la compartición de la infraestructura desplegada; utilizar de manera más eficiente el espectro aprovechando el dividendo digital y reformar el marco legal y regulatorio para incentivar la inversión. Se estima que la inversión necesaria para cumplir las metas será de alrededor de 67 mil millones de dólares desde 2009 hasta 2018<sup>25</sup>.

- El Plan de Banda Ancha de Irlanda (*National Broadband Scheme, NBS*<sup>26</sup>) tiene como objetivo fomentar y garantizar la provisión de servicios de banda ancha en áreas donde los servicios no estaban disponibles. Se realizó un proceso de licitación y se asignó, en diciembre de 2008, un contrato para la implementación y operación del NBS a la empresa "3" (Hutchison Whampoa). Con el fin de facilitar la competencia, la empresa "3" debe vender servicios a cualquier operador autorizado que se lo solicite. La inversión total necesaria para implementar el NBS se estima en cerca de 223 millones de euros, de los cuales el gobierno estima contribuir directamente con 80 millones. En octubre de 2010, se completó el despliegue de la red.

- En Portugal, durante el año 2009, se llevaron a cabo licitaciones públicas de cinco zonas geográficas, en las cuales se incluía el otorgamiento de concesiones por un período de 20 años para la instalación, gestión, explotación y mantenimiento de redes de banda ancha de alta velocidad. Se estima que la participación de recursos públicos federales (subsidio a fondo perdido) es de aproximadamente 150 millones de dólares.

## 4. MÉXICO: SITUACIÓN ACTUAL

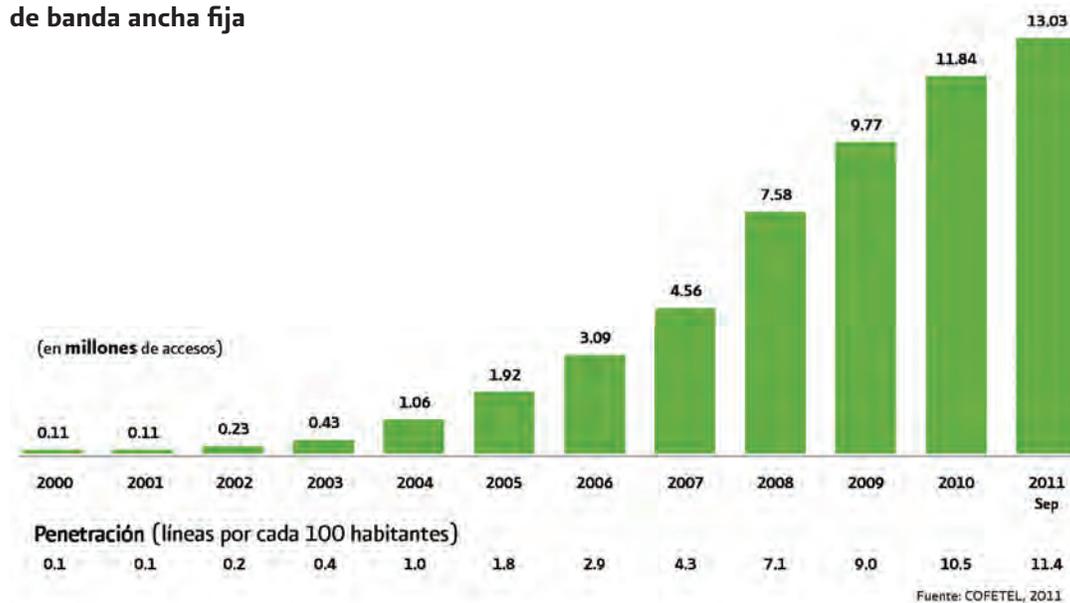
La OCDE define brecha digital como la diferencia que existe entre individuos, hogares, negocios y áreas geográficas en diferentes niveles socioeconómicos respecto a las oportunidades para acceder a las TIC y al uso de internet. Según esta organización, el indicador básico de la brecha digital es el total de los canales de acceso a telecomunicaciones por cada cien habitantes<sup>27</sup>. Este indicador está disponible para la mayoría de los países y nos permite comparar la situación de México en el contexto internacional.

Al tercer trimestre de 2011, México contaba con 13 millones de accesos de banda ancha fija, equivalentes a una penetración de 11.4% y con 7.8 millones de accesos de banda ancha móvil (7.0% de penetración). De manera agregada, la penetración se ubicó en 18.4%.

### 4.1 Banda ancha fija

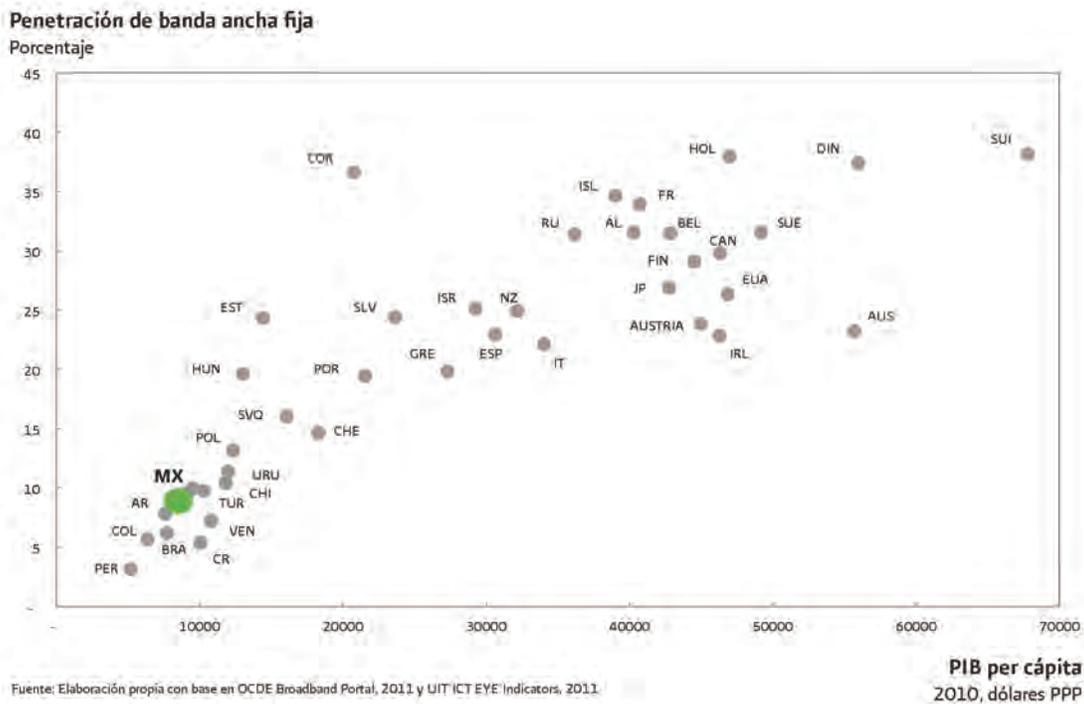
La planta instalada de banda ancha fija en México ha aumentado rápidamente en los últimos años (ver Figura 1), sin embargo el valor de los indicadores de penetración varía de manera importante según el marco de referencia que se toma. Como puede observarse en la Figura 2, existe una relación estrecha entre la penetración de banda ancha y el PIB per cápita. Bajo esta perspectiva México parece ubicarse en una posición esperada de acuerdo a su nivel adquisitivo.

**Figura 1: Evolución de la planta de banda ancha fija**



Esa evaluación debe detallarse analizando el indicador de manera relativa utilizando diferentes marcos de referencia. En términos de penetración, a finales de 2010, México era el penúltimo colocado dentro de los países de la OCDE (ver Figura 3). Sin embargo, dentro de los países de América Latina, México cuenta con una posición relativamente favorable. A pesar de que México representa sólo el 20% de la población latinoamericana, a finales de 2010 contaba con el 29% de todas las líneas de banda ancha fija de la región. El indicador de penetración (10.9%) era sólo superado por Uruguay (11.4%), en línea con Chile (11%) y superior a Argentina (9.6%) (ver Figura 3)<sup>E</sup>. Es notorio que en 2005, 2008 y 2009, en México se instalaron durante esos años más de 40% de todas las líneas de banda ancha fija de la región, hecho que no se había conseguido en el sector de telecomunicaciones en más de 30 años. Esto se explica en detalle más adelante.

**Figura 2: Relación entre la penetración de banda ancha fija y el PIB per cápita (2010)**



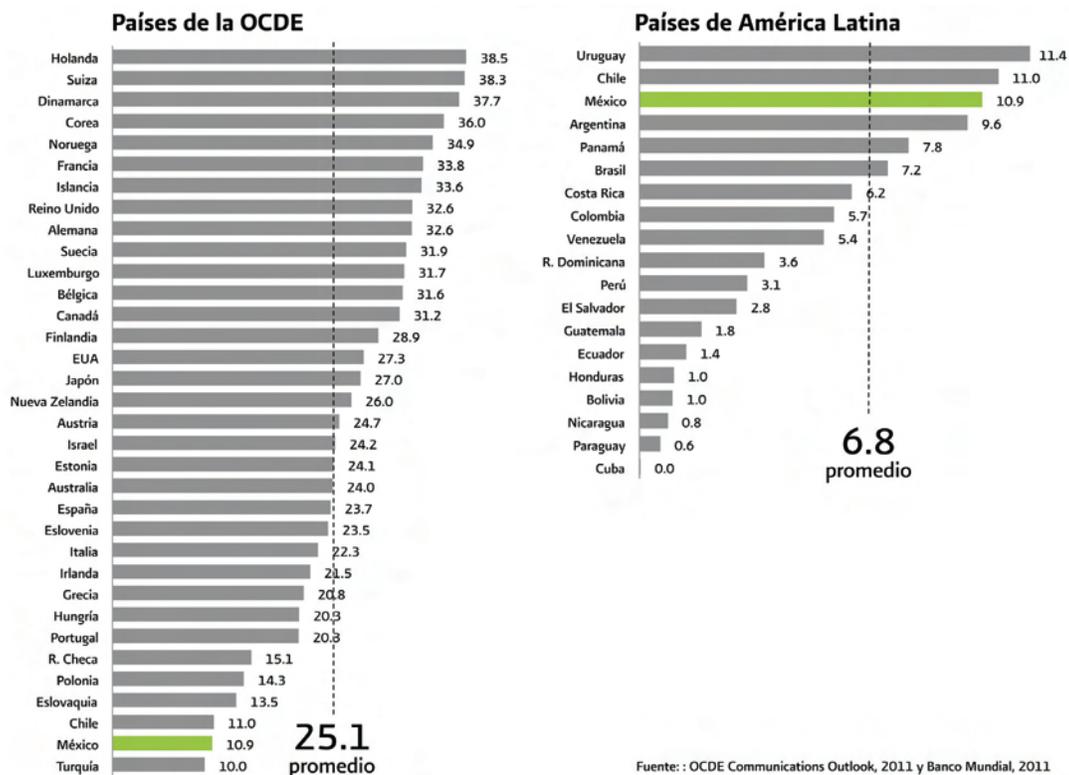
La infraestructura de banda ancha fija continúa creciendo a tasas anuales superiores al 15%, a pesar de haber mostrado una desaceleración en los últimos dos años como consecuencia de la

E Para el caso de Chile, las cifras reportadas por la OCDE no son idénticas a las reportadas por la Subtel. La OCDE reporta una penetración de 10.4% a diciembre de 2011, mientras que la Subtel reporta 10.6%.

crisis económica internacional y el incremento de la oferta de banda ancha móvil, que comienza a tomar un papel de sustituto. El crecimiento de 2010, de 1.84 millones de accesos, es tan sólo superado por el crecimiento de 2008 (3.0 millones) y 2009 (2.0 millones) pero muy superior a lo observado anteriormente (1.1 millones en promedio en el período 2005-2007).

En el despliegue de acceso de banda ancha en el país se identifican tres etapas. La primera (2001-2002) asociada al lanzamiento del servicio de banda ancha en México. La segunda (2004-2006) caracterizada por la entrada de las empresas cableras a la prestación del servicio. La tercera (2008) por las acciones comerciales de los concesionarios, quienes lanzaron al mercado paquetes con descuentos derivados de una mayor competencia.

**Figura 3: Penetración de banda ancha fija en los países de la OCDE y de América Latina<sup>F</sup>**



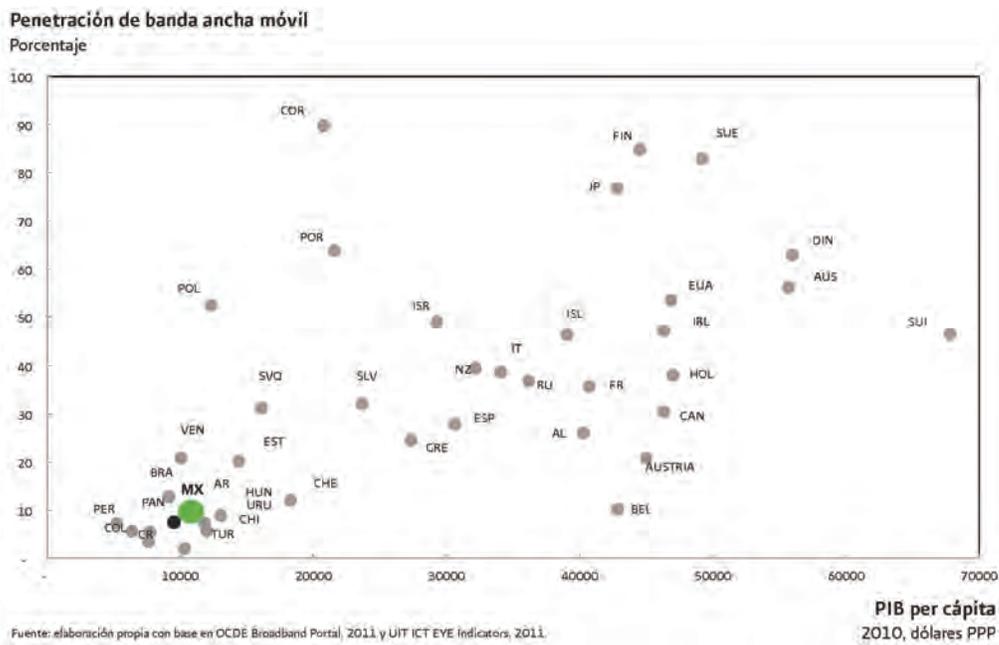
Fuente: OCDE Communications Outlook, 2011 y Banco Mundial, 2011

<sup>F</sup> Los datos de las gráficas presentan diferencias en la fecha de recolección de los datos. Para la gráfica de los países de la OCDE, la fecha de corte es junio de 2010, mientras que para la gráfica de los países de América Latina la fecha es marzo de 2010; esto se debe a que fue necesario recolectar los datos de distintas fuentes ante la dificultad de extraer la información para todos los países de una misma fuente.

## 4.2 Banda ancha móvil

A nivel mundial, la banda ancha móvil se ha desarrollado a un ritmo más acelerado con respecto a la banda ancha fija, como consecuencia del surgimiento de nuevas tecnologías. Sin embargo, la tasa de crecimiento ha dependido de la disponibilidad de espectro.

**Figura 4: Penetración de banda ancha móvil vs. PIB per cápita (en dólares PPP)**



A septiembre de 2011, la penetración de la banda ancha móvil -considerando líneas con tecnología 3G- era de 7%. Es factible que con la consolidación de las inversiones generadas a partir del concesionamiento del espectro en 2010, la banda ancha móvil comience a mostrar un mayor crecimiento.

## 4.3 Diagnóstico de la penetración de acuerdo a la situación geográfica

Al hacer un análisis de la situación en México por hogar y por área geográfica, se observan divergencias entre zonas urbanas, suburbanas y rurales, no sólo en la penetración de los servicios sino en la infraestructura disponible. El 63% de la población vive en áreas urbanas, definidas éstas como localidades con más de quince mil habitantes (ver Figura 5); esta población muestra los mejores indicadores de penetración. De los 18 millones de hogares urbanos, 55% cuenta con teléfono fijo, 77% con al menos un teléfono móvil, 40% posee una computadora y 30% tienen

conexión a internet. Además, de las 630 localidades urbanas, 98% cuentan con al menos dos operadores de telecomunicaciones<sup>G</sup>.

**Figura 5: Penetración de los servicios de telecomunicaciones por tamaño de localidad y situación de competencia**

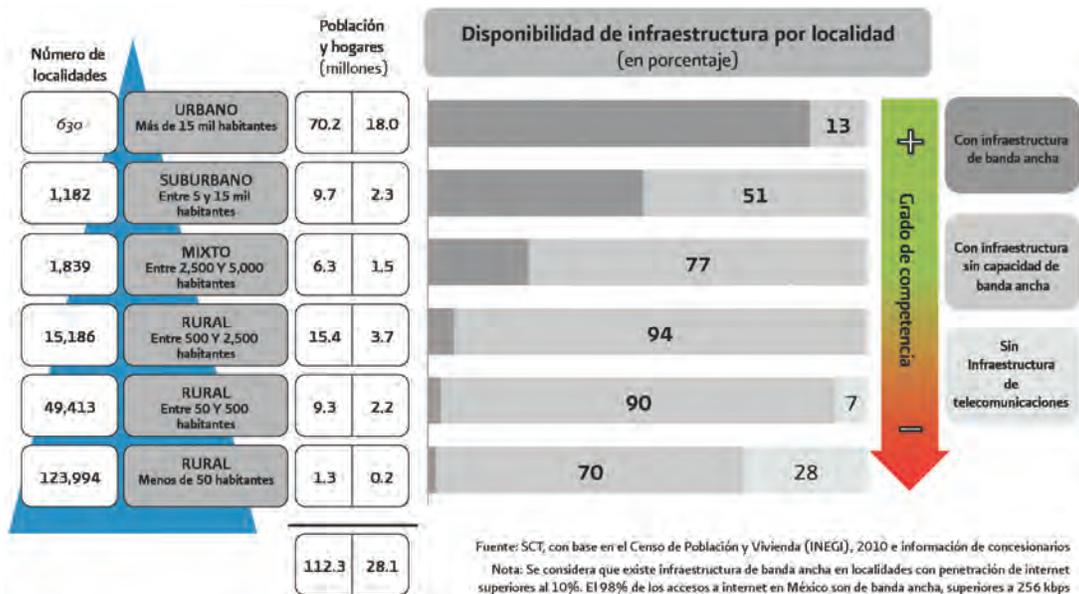


Por lo que se refiere a las áreas rurales con menos de 2,500 habitantes, 17% de los 6.1 millones de hogares cuentan con teléfono fijo, 36% poseen al menos un teléfono móvil, 7% tiene computadora y 3% están conectados a internet. De las 188,593 localidades con menos de 2,500 habitantes, menos del 7% cuenta con al menos dos operadores que prestan servicios básicos de telecomunicaciones.

El patrón de la infraestructura de banda ancha fija es similar; de las 630 localidades urbanas, 87% tienen infraestructura de este tipo; para las localidades con menos de 2,500 habitantes, esta cifra es menor a 3% (ver Figura 6).

<sup>G</sup> Para efectos de este argumento, la presencia de Telmex y Telcel en la misma localidad se cuenta como un solo operador.

**Figura 6: Infraestructura utilizada de banda ancha por tamaño de localidad**



Las redes móviles con tecnología 3G tienen cobertura en un número importante de localidades rurales (ver Figuras 7 y 8). Esta tecnología cubre más del 90% de las localidades urbanas y es de esperarse que en el corto plazo se consiga una cobertura mayor. En el caso de localidades rurales, muchas de ellas localizadas en el radio de cobertura de estaciones radiobase construidas con otros propósitos (principalmente, cobertura de localidades de mayor tamaño o cobertura de carreteras), cubriéndose de forma incidental más del 40%. Esto claramente representa una oportunidad para la promoción de servicios de banda ancha, ya que el problema principal no es la falta de infraestructura sino la existencia de la brecha de acceso y falta de apropiación de las TIC. Dado lo anterior, es posible que en el futuro la banda ancha móvil tenga un papel equivalente a la telefonía móvil, que será la principal forma de acceso tanto para las personas con menores niveles de ingreso como en las áreas rurales.

La brecha de acceso se refleja también en los bajos niveles de penetración de computadoras en las viviendas, ya que ésta es de 30% a nivel nacional y 7% en las zonas rurales con menos de 2,500 habitantes. Para viviendas con conexión a internet, estas cifras disminuyen a 21% y 3% respectivamente. Este efecto se debe a dos causas principales: (i) precios de servicios de internet que están fuera del alcance de una parte importante de la población y (ii) falta de apropiación, ya que las personas consideran no necesitarla.

Figura 7: Disponibilidad de infraestructura según el tamaño de la localidad

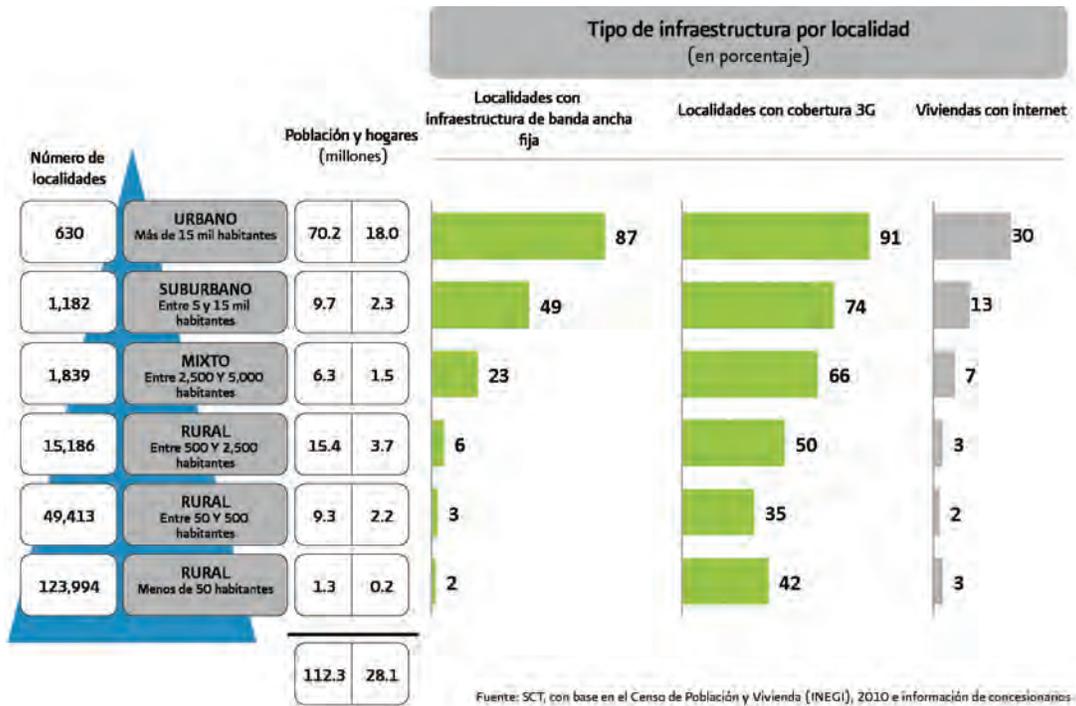
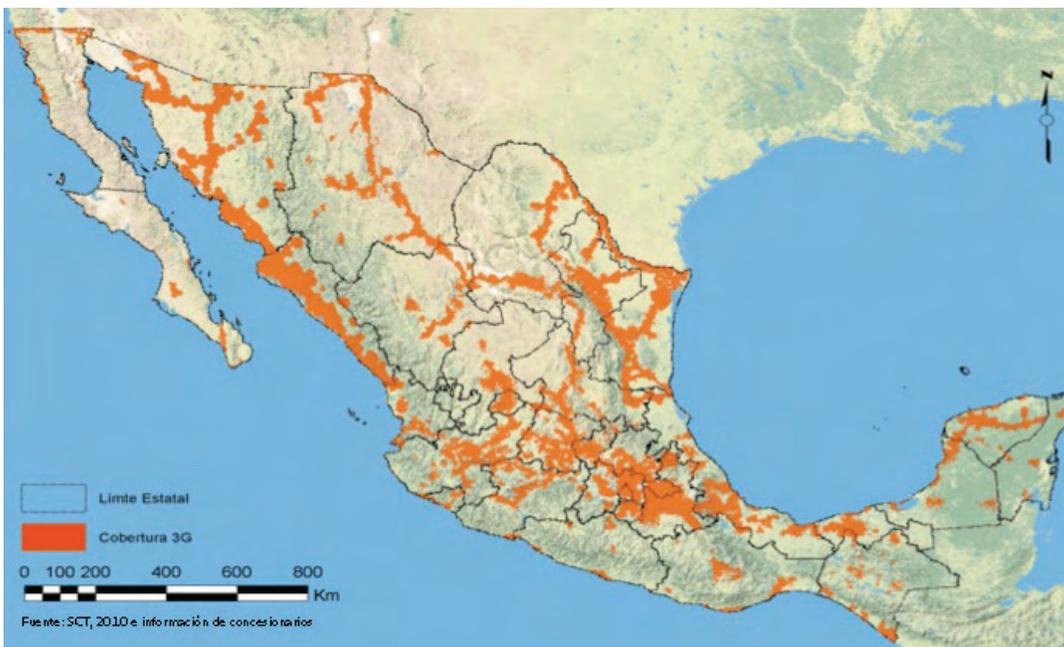


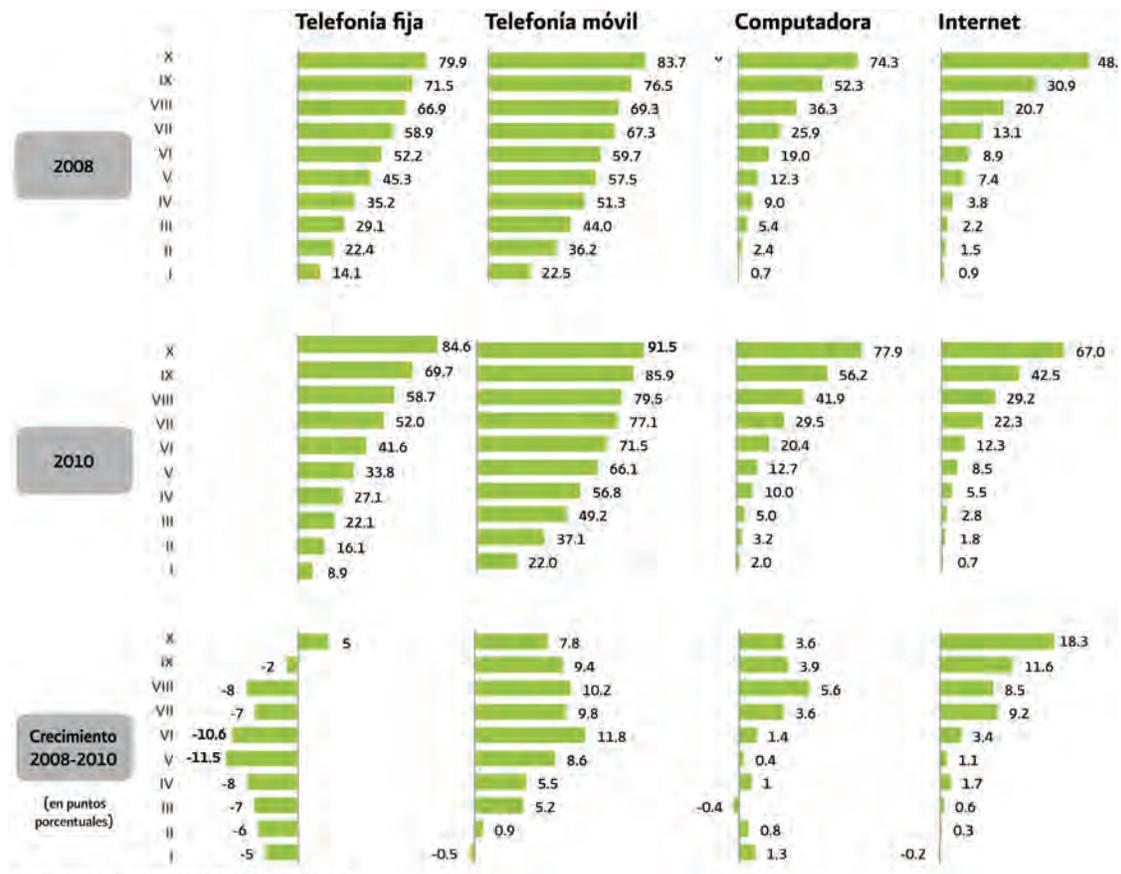
Figura 8: Cobertura móvil 3G



#### 4.4 Diagnóstico de la penetración de acuerdo al nivel de ingresos

Las diferencias en penetración y apropiación no se reducen a un análisis meramente de situación geográfica. En áreas urbanas, las diferencias en ingresos de los hogares generan disparidades que deberán ser abordadas con políticas públicas específicas. La Figura 9 muestra las estadísticas básicas y su evolución de 2008 a 2010.

**Figura 9: Penetración de los servicios de telecomunicaciones por decil de ingreso**



Fuente: ENDUTIH y ENIGH (2008 y 2009) de INEGI

En la Figura 9 se observa que aún para el decil de ingresos más alto de la población mexicana, la penetración de internet de 67% (en 2010) no es alta, aunque mostró un crecimiento del

38% (equivalentes a 18.3 puntos porcentuales) en el período 2008-2010. La explicación de este crecimiento se debe, además de la disponibilidad de red y servicios y el nivel de ingresos, a la apropiación de la tecnología. Lo anterior se corrobora por el hecho de que el 86% de las computadoras tienen una conexión a internet.

Para el 20% de la población con menores ingresos (los dos deciles inferiores), se observa que la penetración del servicio de internet no alcanza el 2%. En este caso no sólo existe un problema de apropiación sino que los factores económicos juegan un papel fundamental.

De manera general, puede observarse que para la mitad de la población con mayores ingresos (deciles VI a X) la penetración de internet aumentó considerablemente en un período de dos años, pasando de 24.5% a 34.7%.

Es importante resaltar la tendencia a la baja en la tasa de penetración de la telefonía fija en los hogares. Excepto en el decil de mayores ingresos, se observa una disminución importante. Para los cinco deciles de ingresos<sup>H</sup> más altos, disminuyó de 65.9% a 61.3% pero para los de menores ingresos, pasó de 29.2% a 21.6%, lo que implica una disminución de 4.6 y 7.6 puntos porcentuales respectivamente. En contraposición, en telefonía móvil los indicadores aumentaron 9.8 y 3.9 puntos porcentuales, respectivamente, al pasar de 71.3% a 81.1% y de 42.3% a 46.2%. En otras palabras, el acelerado crecimiento de la penetración de la telefonía móvil abre oportunidades para el crecimiento de la banda ancha a través de esta plataforma.

#### **4.5 Diagnóstico de la brecha de apropiación**

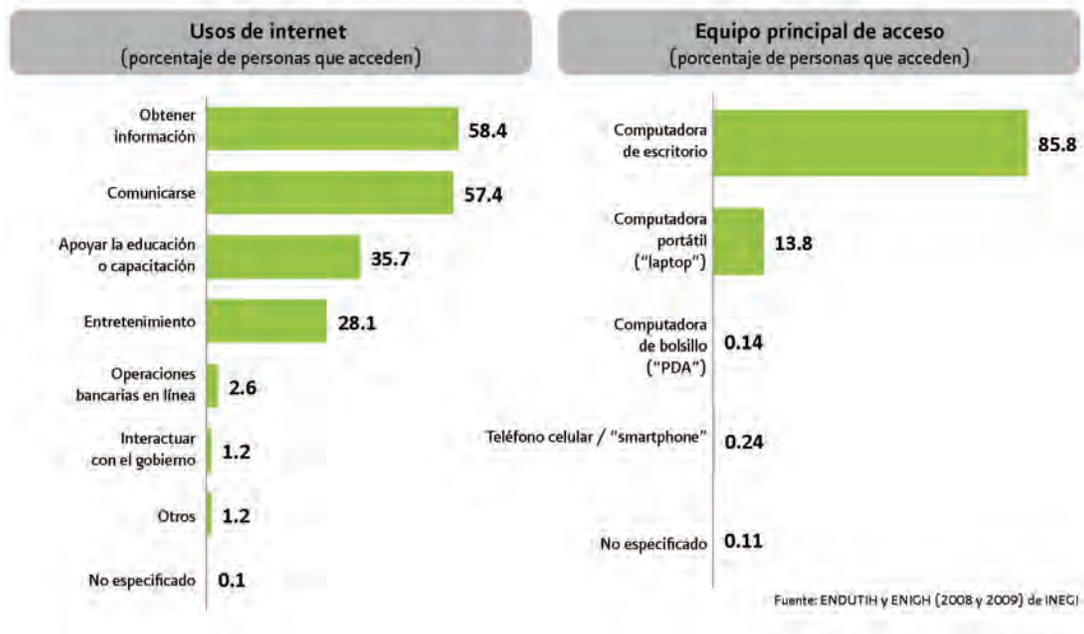
La apropiación de internet está directamente ligada al uso, el cual se ha intensificado en los últimos cinco años. No sólo el número de usuarios se duplicó en este período, sino que la frecuencia de uso también aumentó.

El INEGI dio a conocer que en el 2010 el número de usuarios de internet –cotidianos o eventuales– era de 32.8 millones, más de 11 millones de mexicanos se conectan diariamente a internet y más de 17 millones lo hacen por lo menos una vez a la semana. El porcentaje de usuarios que se conecta a internet fuera del hogar asciende a más del 50%, principalmente a través de computadoras.

---

H Las penetraciones para grupos de deciles se obtienen con la media aritmética de las penetraciones de los deciles en cuestión.

**Figura 10: Equipo principal de acceso a internet y su tipo de uso**



#### 4.6 Diagnóstico de las ofertas existentes en el mercado

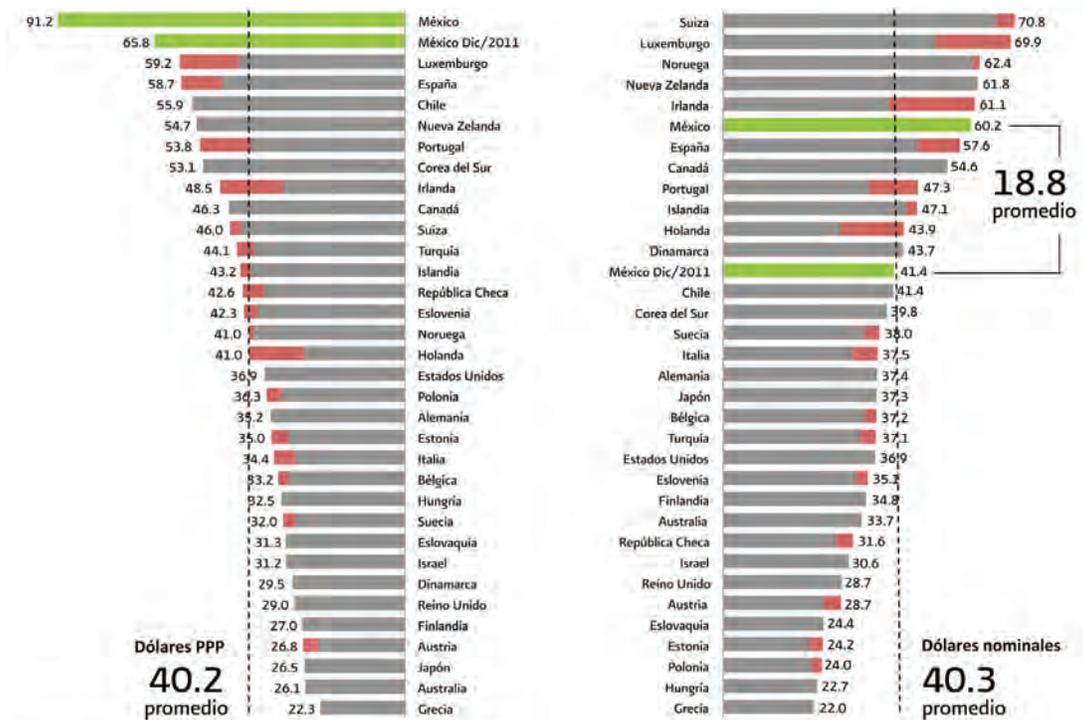
La oferta y los precios de la banda ancha representan un factor crucial en la decisión de los individuos para acceder los servicios. Son también un reflejo de la eficiencia del mercado y su grado de competencia. Tradicionalmente, la comparación de ofertas y precios a nivel internacional de los servicios básicos de voz representaba un desafío en cuanto a que los precios estaban compuestos de dos partes (un cargo fijo por mes y un cargo variable por tiempo o evento), pero la calidad era difícilmente incorporada en el análisis. Para ello, se desarrolló la metodología de canastas, en las que se busca representar el consumo típico de un segmento de clientes. Posteriormente, para evitar disparidades en la comparación debidos a las fluctuaciones en los tipos de cambio y para mejor reflejar el poder adquisitivo de las monedas, las ofertas se traducían a dólares de paridad de compra (*purchasing power parity* – PPP).

Con la llegada de la banda ancha, un análisis comparativo de precios es un desafío aún mayor. Existen tres cuestiones que precisan ser abordadas para una comparación adecuada: (1) el precio efectivo del servicio, (2) la calidad del servicio, generalmente entendida como la velocidad contratada, y (3) la oferta en paquetes, toda vez que muchas de ellas son ofrecidas de manera conjunta con otros servicios de telecomunicaciones. Más aún, continúa existiendo la cuestión de comparar precios

nominales, es decir, utilizando las tasas de cambio prevalentes en el mercado o precios en PPP, buscando reflejar el poder adquisitivo.

Es importante en cualquier análisis incorporar la tendencia en la evolución de los precios, ya que permite evaluar la necesidad de acciones correctivas o permitir que el mercado continúe evolucionando por sí mismo. Asimismo, es necesario hacer explícito el marco de referencia y entender las implicaciones que de él se derivan.

**Figura 11: Precios promedio de banda ancha en países de la OCDE (septiembre 2010)**



Fuente: Elaboración propia con base en OCDE *Communications Outlook*, 2011.

La Figura 11 muestra el precio mensual promedio para el acceso a internet para velocidades entre 2.5 y 15 Mbps, tanto en dólares nominales como en dólares PPP para los países de la OCDE a septiembre de 2010, además de los precios en México para diciembre de 2011.

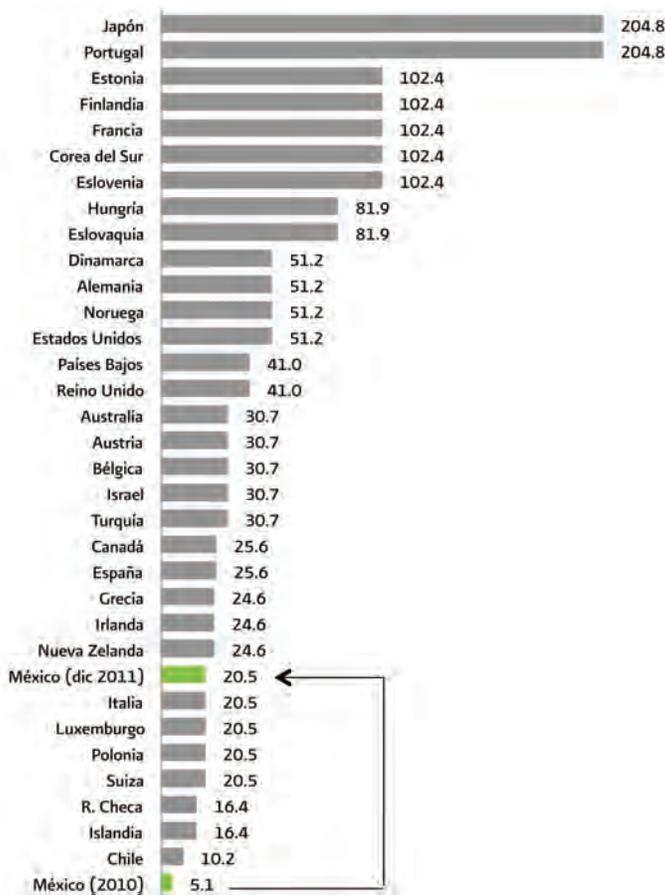
Al respecto, México ha tenido una reducción del 31% en los precios durante los últimos 15 meses, logrando ubicarse en el precio promedio de los países que integran la OCDE, medido en dólares nominales. Incluso si el comparativo se realiza utilizando PPP se observa en este período una reducción del 28%, por lo que se constata que los precios promedio en México se han reducido favorablemente y siguen una tendencia a la baja en beneficio de los usuarios finales, por lo que continuaremos

instrumentando acciones que fortalezcan la reducción de los precios en beneficio de los mexicanos.

Cabe señalar que actualmente en el mercado existen ofertas tarifarias para el servicio de banda ancha con velocidad de 3Mbps por 11.5 dólares.

Adicional a lo anterior, es importante hacer una evaluación de la oferta segmentando por el tipo de producto ofrecido. Como lo muestra la Figura 12, la máxima velocidad de banda ancha ofrecida por el operador principal, aunque ha venido aumentando, todavía tiene camino por recorrer para acercarse a la media de los países de la OCDE.

**Figura 12: Máxima velocidad ofrecida comercialmente por el principal operador**



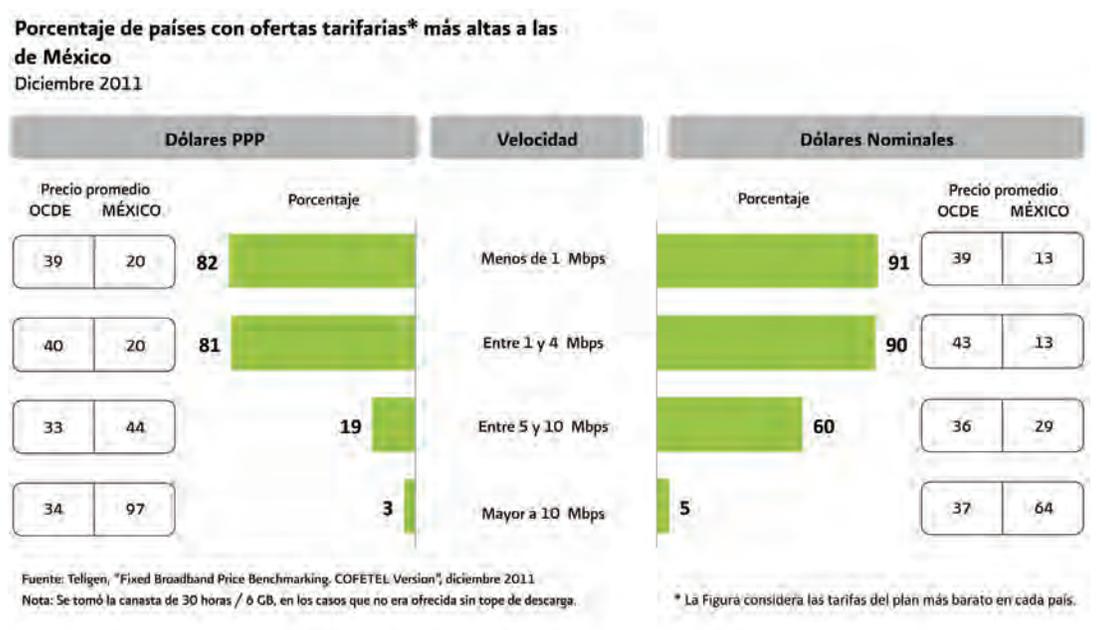
Fuente: OCDE (2010) y Telmex (2011).

Sin embargo, una vez segmentadas las mejores ofertas tarifarias por velocidad ofrecida, se constata que los precios en México se comparan favorablemente respecto de los precios ofrecidos en los demás países de la OCDE. La Figura 13 muestra las mejores ofertas tarifarias en dólares (tanto nominales como en PPP) vigentes en el último trimestre de 2011, en México y en los países de

la OCDE; para velocidades de hasta 4 Mbps, el precio en México de las mejores ofertas tarifarias es entre 50% y 70% menor que el promedio del resto de la OCDE (en dólares PPP y nominales, respectivamente). La figura también muestra el porcentaje de países en donde el precio es superior al precio en México. Para velocidades de hasta 4 Mbps, entre 81% y 91% de los países que ofrecen precios superiores.

De estos análisis, que muestran parcialmente la situación de la oferta en México, se desprende que aún existe espacio para aumentar la diversidad y reducir los precios. Sin embargo, la tendencia en los valores de los indicadores es la correcta y los precios de los productos que efectivamente son comercializados, son ofrecidos a precios razonables.

**Figura 1.3: Precios de acuerdo a la velocidad (diciembre 2011)**



#### 4.7 Diagnóstico de la infraestructura para prestar servicios de banda ancha

Los contenidos, servicios y aplicaciones disponibles en internet consumen cada vez más ancho de banda. Esto se ha hecho evidente por la disponibilidad y consumo de video en internet pero es una tendencia generalizada hasta en los contenidos más simples. Para poder entonces ofrecer un servicio de calidad adecuada, son necesarias grandes capacidades de transporte y acceso. Una parte fundamental de la red es, por lo tanto, la red dorsal de fibra óptica que permite el transporte de grandes volúmenes de información a altas velocidades.

Actualmente, las redes de fibra óptica en México alcanzan una longitud aproximada de más de 201 mil kilómetros. Para finales de 2011, México contaba con dos redes alternas a la del operador principal para el transporte de datos a nivel nacional. Por una parte, hace más de diez años, a fin de aumentar la eficiencia en la gerencia y funcionamiento del Sistema Eléctrico Nacional (SEN), la Comisión Federal de Electricidad (CFE) comenzó a construir una red de fibra óptica. Esta red permite la operación en tiempo real del sistema, controla el suministro de energía de las centrales generadoras y las subestaciones y aumenta la seguridad de operación. Enlaza además los centros de atención a clientes y las oficinas comerciales. Es el principal medio de comunicación de los sistemas operativos, técnicos y administrativos fundamentales para el correcto funcionamiento del SEN. La fibra está colocada dentro del “cable de guarda” de la red de transmisión. Tiene una extensión total superior a 26 mil kilómetros distribuida en todo el territorio nacional, además de contar con más de 8 mil kilómetros de fibra óptica metropolitana. En 2006, la CFE obtuvo un título de concesión mediante el cual provee servicios de transporte interurbano a otros concesionarios de servicios finales de telecomunicaciones, con lo que se pudo tener la primera red alterna distinta a la del operador principal.

En 2010, el Gobierno Federal a través de la SCT licitó el uso de un par de hilos de fibra óptica oscura de la red de CFE con una extensión de 19,457 kilómetros. Ello permitió incrementar la disponibilidad de infraestructura de transporte interurbano.

No obstante lo anterior, la longitud de las redes troncales de fibra óptica existentes aún resulta insuficiente para conectar las más de dos mil localidades suburbanas donde la penetración de internet es menor a 10%.

#### **4.8 Conclusiones del diagnóstico**

Los indicadores asociados al servicio de banda ancha en México muestran una evolución positiva, sin embargo la infraestructura es todavía insuficiente para alcanzar los niveles de desarrollo equiparables a los de nuestros principales socios comerciales.

Las principales conclusiones pueden resumirse de la siguiente manera:

- La infraestructura de telecomunicaciones instalada aún es insuficiente para poder proveer servicios de banda ancha a toda la población, por lo que se requiere incrementar tanto la disponibilidad de red de acceso (“última milla”) como la de transporte.
- El costo integral del servicio, que incluye tanto la contratación del servicio de banda ancha como la adquisición de un equipo terminal de acceso (generalmente una computadora),

sólo es accesible para un segmento de la población, por lo que resulta necesario promover tarifas asequibles para incorporar a la población que no cuenta con este servicio, así como la adquisición del equipo terminal.

- La brecha de apropiación parece estar cerrándose a tasas razonables en los estratos altos de la sociedad pero no se observa un cambio en los estratos de menores ingresos, por lo que deberá fomentarse la apropiación de internet en éstos últimos.

Las acciones realizadas por esta Administración, así como las medidas adicionales incluidas en el presente documento, buscan impactar en cada uno de estos tres puntos con el objetivo de consolidar una estrategia orientada al fortalecimiento de la banda ancha y las tecnologías de la información y la comunicación.

## 5. OBJETIVOS DE LA ESTRATEGIA PARA CONSOLIDAR ACCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA BANDA ANCHA Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

La banda ancha y las TIC tienen un impacto positivo en el desarrollo económico y social y dado el avance del sector a la fecha, es indispensable consolidar lo ya realizado por la presente Administración y establecer medidas adicionales que fortalezcan las condiciones para promover y acelerar su adopción en la población mexicana.

Las tendencias que se observan en el mercado interno indican que se requiere del esfuerzo conjunto del sector público y privado, a fin de crecer al ritmo suficiente que permita a México alcanzar los niveles de banda ancha requeridos.

En este contexto, se requiere que el Estado brinde un impulso directo al sector a través de la ejecución de acciones específicas que permitan desarrollar el sector y favorecer la inclusión digital.

Las acciones ya concretadas en la presente Administración así como las adicionales que se citan en el presente documento, atienden los tres grandes retos que presenta el desarrollo de la banda ancha, es decir, reducir las brechas de mercado, acceso y apropiación.

El primer reto es reducir la brecha de mercado. Dicha brecha como se ha señalado, se refiere a la diferencia entre los niveles de penetración existentes y los que potencialmente se pueden alcanzar y para ello es necesario continuar eliminando barreras de entrada al sector.

El segundo consiste en disminuir la brecha de acceso, aquella que persiste en zonas aisladas o en segmentos de la población de bajos ingresos, que no resultan rentables para el capital privado en la prestación de servicios. En este rubro, se requiere realizar acciones conjuntas entre el Estado y la iniciativa privada para atender a dichos segmentos de la población.

El tercero consiste en aminorar la brecha de apropiación, aquella que persiste aún con el acceso a la banda ancha y requiere de capacitación digital así como de contenidos útiles para el usuario.

Para ello es necesario promover programas de aprendizaje digital en la población así como ofrecer contenidos útiles al ciudadano que hagan atractivo el acceso a internet.

Con las acciones que más adelante se detallan, se busca alcanzar los siguientes objetivos:

1. Promover la inversión en infraestructura necesaria para la prestación de servicios de banda ancha en todo el territorio nacional, de tal manera que la población pueda tener al menos una opción de acceso de calidad razonable.
2. Implementar medidas que reduzcan el costo integral del servicio de banda ancha. Para ello, será necesario fomentar la competencia en la prestación de los servicios, facilitar el despliegue de redes, tomar medidas que reduzcan su costo de inversión y promover un incremento de la penetración de terminales de acceso, principalmente computadoras.
3. Incrementar la alfabetización digital e incentivar la apropiación de los servicios de internet, a través de la oferta de contenidos y aplicaciones que satisfagan necesidades de la población, buscando que el uso de estos servicios se convierta en una práctica de rutina.

Todos los planes desarrollados a nivel internacional reconocen la transversalidad de la banda ancha, que es considerada “tecnología de propósitos generales”<sup>I</sup>. Ésto, aunado a las grandes externalidades económicas y sociales derivadas de ella, que muchas veces no pueden ser internalizadas por ninguno de los agentes involucrados, requiere de la participación del Estado que debe darse no sólo en la coordinación de las diversas iniciativas, sino en su carácter de promotor, corrector de fallas de mercado e inclusive contribuyendo con recursos públicos.

El presente documento parte de las siguientes premisas derivadas del diagnóstico anterior, del marco jurídico vigente y de las experiencias internacionales:

1. En todos aquellos programas sociales y de acceso universal que sean emprendidos por el Estado, se buscará maximizar la participación de la iniciativa privada, ya sea a través de contratos, concesiones, e inclusive, a través de asociaciones público-privadas.
2. Para aquellas situaciones donde se considera que el acceso a banda ancha conlleva una alta rentabilidad social<sup>J</sup> pero la rentabilidad económica es baja o inclusive negativa, el Estado

---

I *General purpose technologies* (GPT): Son tecnologías que tienen efectos en toda la economía de una nación (e incluso a nivel global), muchas veces trayendo cambios estructurales importantes en las sociedades. En la literatura, son consideradas GPT, entre otras, la máquina de vapor, el ferrocarril, la electricidad, el automóvil, la computadora y el internet.

J Aquellos servicios que disminuyen los obstáculos que enfrenta la población de pocos ingresos, tales como acceso a servicios de salud y educación a larga distancia.

buscará intervenir de manera activa para ejecutar acciones en coordinación con los gobiernos estatales y municipales.

3. Las políticas de los programas sociales del gobierno que requieran de acceso a banda ancha, tales como algunas asociadas a la salud y la educación, así como la promoción de la interacción del ciudadano con las diversas instancias gubernamentales (“gobierno digital”), requerirán de coordinación transversal.

La presente Administración ha tomado medidas en cada uno de éstos ámbitos y tomará medidas adicionales para fortalecer el avance de la banda ancha y las TIC. El presente documento hace un recuento de las acciones que se han realizado en materia de banda ancha y aquellas que están en proceso de instrumentación, además de plantear propuestas adicionales.



## 6. ACCIONES REALIZADAS EN LA PRESENTE ADMINISTRACIÓN

Como ya se mencionó, en los últimos cinco años, el Gobierno Federal ha emprendido acciones orientadas al fortalecimiento de los servicios de banda ancha y apropiación de las TIC. A continuación se describen brevemente las principales, agrupadas de acuerdo con la brecha que se busca disminuir.

### 6.1 Acciones realizadas para reducir la brecha de mercado

#### 6.1.1 Aumento en el uso del espectro

Para 2006, las empresas prestadoras de servicio móviles contaban con un total de 160 MHz asignados en las bandas de 800 MHz (celular y *trunking*) y 1.9 GHz PCS (*Personal Communications Services*). Ante el crecimiento observado en la demanda de servicios móviles, la cantidad de espectro asignado resultaba insuficiente. Por lo tanto, para aumentar la capacidad de las redes de los operadores que les permitiera atender la demanda de servicios, se han concluido tres acciones relevantes en materia de utilización del espectro:

- **Licitación de 30 MHz en la banda de 1.9 GHz:** En 2010, la COFETEL licitó segmentos de la banda de frecuencias 1,850-1,910/1,930-1,990 MHz. Las concesiones se otorgaron por un plazo de 20 años para la prestación de servicios de telecomunicaciones de acceso inalámbrico fijo y móvil. La licitación concluyó otorgando en concesión 30 MHz en ocho de las nueve regiones en que se ha dividido el país.
- **Licitación de las bandas de 1.7/2.1 GHz:** Simultáneamente, se licitaron 90 MHz en la banda 1,710-1,770/2,110-2,170 MHz conocida comúnmente como AWS (*Advanced Wireless Services*) para la prestación de servicios de telecomunicaciones de acceso inalámbrico fijo y móvil. Al término de la licitación, fueron concesionados 60 MHz a nivel nacional.

El concesionamiento de dichas bandas y los avances tecnológicos permitirán que en el corto plazo aumente de manera sustancial la oferta de servicios de banda ancha móvil. Con las anteriores acciones se lograron, entre otros, los siguientes beneficios:

- a. Mayores anchos de banda que facilitan la prestación de servicios móviles 3G.
- b. La tenencia promedio de espectro por operador se incrementó de 39.6 a 61.3 MHz.
- c. Se redujeron las diferencias en la tenencia de espectro entre los concesionarios.

- d. Se incrementó de tres a cuatro el número de operadores de comunicaciones móviles avanzadas con cobertura nacional.

Además de las licitaciones anteriores, se ejecutaron dos acciones adicionales:

- **Declaración de bandas de uso libre: Banda de 1,920-1,930 MHz.** Esta banda fue declarada como de uso libre en 2010 y permite prestar servicios de última milla (fijos y móviles) así como otras aplicaciones de baja potencia, como el despliegue de redes pequeñas de última milla a un costo reducido.
- **Asignación de 50 MHz a la Coordinación de la Sociedad de la Información y de Conocimiento de la SCT (CSIC).** En febrero de 2010 se asignó a la CSIC, un bloque de frecuencias de 50 MHz en la banda 3.3-3.35 GHz. La banda está siendo utilizada por los estados y entidades del sector público para el despliegue del proyecto de Redes Estatales para Educación, Salud y Gobierno, descrito más adelante.

#### **6.1.2 Entrega de nuevas concesiones y permisos a comercializadoras**

Bajo la premisa de que más inversión y mayor competencia se logran aumentando la diversidad de inversionistas, la SCT ha acelerado el proceso de otorgamiento de concesiones a privados.

En la presente Administración, se han concluido 2,603 trámites relacionados con este rubro. Entre ellos, se destaca haber otorgado 497 nuevos títulos de concesión para diferentes servicios de telecomunicaciones. De éstos, 425 son para servicios de televisión restringida alámbrica y 39 de telefonía local, cuya infraestructura tiene las capacidades técnicas de prestar el servicio de banda ancha. Asimismo, han sido otorgadas 43 prórrogas de concesiones y han sido modificados 274 títulos de concesión, ya sea para ampliar la cobertura, permitir la prestación de servicios adicionales o cambiar algunas otras condiciones. Finalmente, han sido otorgados 137 nuevos permisos, 35 de los cuales fueron para comercializadoras de servicios de telecomunicaciones.

El otorgamiento de concesiones ha fortalecido gradualmente la competencia en el país y mayor penetración de los servicios entre la población. En particular, la televisión restringida alámbrica tuvo un crecimiento acumulado durante el período 2006-2011 de 40% en el número de suscriptores; asimismo, los concesionarios de televisión restringida alámbrica se han convertido en competidores importantes en la prestación de servicios de banda ancha y telefonía, alcanzando para 2011 una participación de mercado de alrededor del 22% en banda ancha y de 5.43% en telefonía fija.

En el mismo tenor, la competencia en la telefonía fija se ha concretado en una caída sostenida en los precios de los servicios –los precios de la telefonía local residencial, local comercial e internet de banda ancha registraron una caída acumulada en términos reales de 2006 a junio de 2011 de 24%, 32% y 37% respectivamente-, así como en la participación del operador principal en el total de líneas fijas, la cual se redujo de 92% en 2006 a 77% en 2011. Éste último porcentaje se ubica sobre el nivel promedio que registran los operadores principales en los países de la OCDE (76%).

### **6.1.3 Licitación de un par de hilos de fibra óptica oscura de la red de CFE**

En 2010, se licitó el uso de un par de hilos de fibra oscura de la red de CFE con una extensión de 19,457 kilómetros y con posibilidad de crecer hasta 1,735 kilómetros en segmentos adicionales.

El consorcio ganador obtuvo un contrato con la CFE por 20 años y la SCT le otorgó un título de concesión que le permite prestar servicios de transporte interurbano a los integrantes del consorcio, así como a cualquier operador que se lo solicite, con la obligación de otorgar a terceros el uso de la fibra óptica en aquellos segmentos de la red que no utilice.

Esta infraestructura ya cuenta con equipo de iluminación con capacidad de 80 lambdas de 40 gigas cada una, escalables, fibra óptica adicional, así como nuevos puntos de presencia con el objetivo de incrementar su alcance, capacidad y cobertura. Se espera que dicha infraestructura opere en su totalidad este año.

Como ya se mencionó, esta acción nos permite contar con una tercera red de cobertura nacional para el transporte interurbano de voz, datos y video que contribuirá a reducir el precio de este servicio y ampliar la cobertura de otros operadores, fortaleciendo la competencia.

### **6.1.4 Expedición del Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad**

La interconexión de redes es la principal herramienta que posibilita la existencia de la competencia en telecomunicaciones, además de permitir que se maximicen las externalidades de redes. Aunque la competencia existe desde hace más de una década, era indispensable actualizar estas reglas y adecuarlas a las mejores prácticas internacionales. Para este fin, la Comisión Federal de Telecomunicaciones (COFETEL) desarrolló un nuevo marco regulatorio que rige al sector en materia de interconexión, entrando en vigor en 2009. El Plan Técnico Fundamental de Interconexión e Interoperabilidad, estipula reglas claras que otorgan certeza al sector, en la interconexión de redes de voz y datos.

Entre sus objetivos se encuentran los siguientes:

- Crear las condiciones para que todas las redes de datos se interconecten de manera más eficiente, promoviendo la competencia.
- Equilibrar la posición de negociación entre concesionarios.
- Establecer mecanismos de transición a redes de nueva generación.
- Definir los servicios necesarios para la interconexión.
- Regular la prestación y acceso a los servicios de interconexión entre concesionarios, a efecto de promover la interconexión e interoperabilidad eficientes de las redes públicas de telecomunicaciones y de servicios de telecomunicaciones.
- Promover una competencia equitativa entre diversos prestadores de servicios de telecomunicaciones.
- Garantizar que los concesionarios permitan la interconexión a sus redes en condiciones no discriminatorias, procurando la eficiencia derivada de la evolución tecnológica incorporada a las mismas e independientemente del tipo de tecnología y servicios que se presten a través de dicha infraestructura.
- Promover la adopción de tarifas de interconexión basadas en costos.
- Permitir a los concesionarios el acceso amplio e irrestricto a información necesaria para la prestación de los servicios de interconexión.
- Resolver los desacuerdos sobre tarifas de interconexión utilizando como base un modelo de costos que atienda las mejores prácticas internacionales.
- Garantizar que las tarifas de interconexión reflejen el uso real de la infraestructura.
- Evitar que sean otorgados descuentos por volumen y que no existan subsidios cruzados.

## **6.2 Acciones realizadas para reducir la brecha de acceso**

### **6.2.1 Creación del Sistema Satelital Mexicano**

Los servicios de telecomunicaciones satelitales que requieren las entidades de seguridad nacional (Secretaría de la Defensa, Secretaría de Marina, Secretaría de Gobernación, Secretaría de Seguridad Pública y Procuraduría General de la República) y los de cobertura social que provee la SCT, utilizan la capacidad de banda L del satélite Solidaridad 2 puesto en órbita en 1994 y de empresas privadas.

Ante el inminente fin de la vida útil del satélite Solidaridad 2, a finales de 2010 la SCT contrató la fabricación del nuevo Sistema Satelital Mexicano (MEXSAT), el cual consta de tres satélites

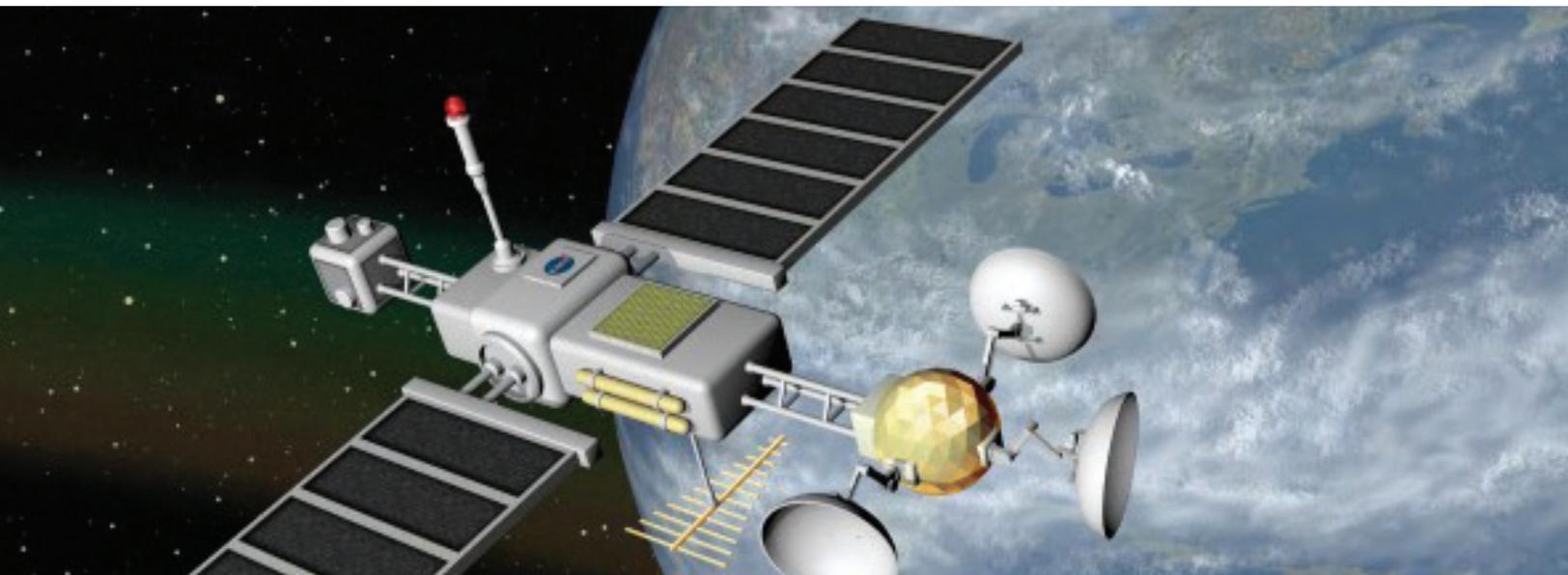
(uno para servicios fijos y dos para servicios móviles), dos centros de telemetría y control y dos telepuertos.

Estos satélites operarán en las bandas L, Ku planificada, C extendida y Ku extendida y prestarán servicios de comunicación móvil y fija (voz, datos y video) a las entidades de seguridad nacional y servicios de banda ancha para programas de carácter social.

La nueva plataforma satelital ofrecerá, entre otras, las siguientes ventajas:

- **Flexibilidad de adaptación y evolución tecnológica** al asegurar la continuidad en la prestación de servicios durante su vida útil, reducir nuevas inversiones, al poder actualizarse los equipos e incrementando la capacidad de migración de equipos y servicios en el tiempo.
- **Banda ancha satelital** para la transmisión de datos de alta velocidad y convergencia de servicios, al habilitar el transporte de información multimedios, servicio de voz, datos, acceso a internet, video y localización-posicionamiento.
- **Ubicuidad** (Sistema Universal) que permite la provisión de servicios en todos los entornos: aire, mar y tierra. Brinda también cobertura homogénea de todos los servicios en el país, convirtiéndose así en un vehículo para la ampliación de la cobertura social y, con ello, la reducción de la brecha de acceso.
- **Autonomía de operación.** Permite a las entidades de seguridad nacional tener el control y autonomía de sus comunicaciones sin depender de terceros.

La Figura 14 presenta un cuadro comparativo de las ventajas que ofrecerá el nuevo Sistema MEXSAT respecto del Solidaridad 2 en términos de capacidad, equipos terminales y servicios.



**Figura 14: Comparación del Sistema Solidaridad y el Sistema MEXSAT**

| Atributo                       | Sistema Solidaridad<br>(donde estamos)             | Sistema MEXSAT<br>(dónde estaremos)                     |
|--------------------------------|--|---|
| Capacidad de usuarios          | 7 200 (servicios móviles)<br>300 (servicios fijos) | 110 000 (servicios móviles)<br>10 000 (servicios fijos) |
| Tamaño de los Equipos          | Grandes dimensiones                                | Discretas   |
| Peso de las terminales         | 5 a 10 Kg  | 0.07 a 0.8 Kg   |
| Video                          | No   | Si  |
| Velocidad                      | 4.8 Kbps   | 448 Kbps  |
| Número de Haces                | 1  | más de 200  |
| Reuso de Frecuencia            | No   | Si  |
| Posibilidad de Reconfiguración | No   | Si (por Software)                                       |
| Internet de banda ancha        | No   | Si  |
| Correo Electrónico             | No   | Si  |
| Mensajes Cortos (SMS)          | No   | Si  |
| Estándares de Comunicaciones   | cerrado (propietario)                              | Abierto (establecido por ETSI)                          |

Asimismo, el nuevo Sistema Satelital aportará diversos beneficios para la economía y para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, tales como:

- **Oferta de servicios avanzados con alta capacidad de transmisión de datos** que contribuirán al desarrollo de las operaciones de las instancias de Seguridad Nacional.



- **Nueva columna vertebral de comunicaciones** que representará una plataforma de conocimiento de información dado su potencial para conectar las distintas plataformas del Gobierno Federal.
- **Conexión de áreas aisladas a las telecomunicaciones** mediante el acceso a servicios avanzados de comunicación que permitan integrar a toda la población a la sociedad de la información.
- **Prestación de servicios a distancia** que permitan mejorar las condiciones de vida de la población mediante servicios a distancia como telemedicina, teleducación y trámites por internet, logrando así una mayor cohesión social e igualdad de oportunidades.
- **Interoperabilidad con otras redes de comunicaciones móviles** e introducir servicios de vanguardia, para aumentar la disponibilidad de infraestructura y de sistemas avanzados con tecnología de punta, mejorando así la competitividad del país. Los nuevos servicios aprovechan las ventajas de cada una de las redes celulares y satelitales, en términos de flexibilidad de uso y de cobertura (si no hay cobertura suficiente de una red utilizan la otra).
- **Prestación de servicio a múltiples instancias del Gobierno Federal.** Se generan economías y se optimiza la inversión al aprovechar un mismo sistema por parte de varias instancias del Gobierno Federal (Seguridad Nacional, Cobertura Social).

### 6.2.2 Asignación de recursos públicos para promover el desarrollo de las telecomunicaciones

En 2002, fueron creados dos instrumentos para apoyar la creación de infraestructura e incrementar la cobertura y uso de los servicios de telecomunicaciones en el país.

#### **Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones (FONCOS)**

Fundamentado en el artículo 50 de la Ley Federal de Telecomunicaciones, y con el objeto de incrementar la cobertura, penetración y diversidad de los servicios de telecomunicaciones de las comunidades marginadas, conformadas entre 400 y 2,500 habitantes, en el año 2002 el Gobierno Federal creó, con un monto original de 750 millones de pesos, el Fondo de Cobertura Social de Telecomunicaciones.

Para administrar los recursos financieros asignados a este fondo, se constituyó un fideicomiso a cargo del Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos, así como un Comité Técnico que está presidido por el titular de la SCT e integrado por otras dependencias de la Administración Pública Federal y por dos miembros de la industria. En el marco de sus atribuciones y con base en los resultados de las

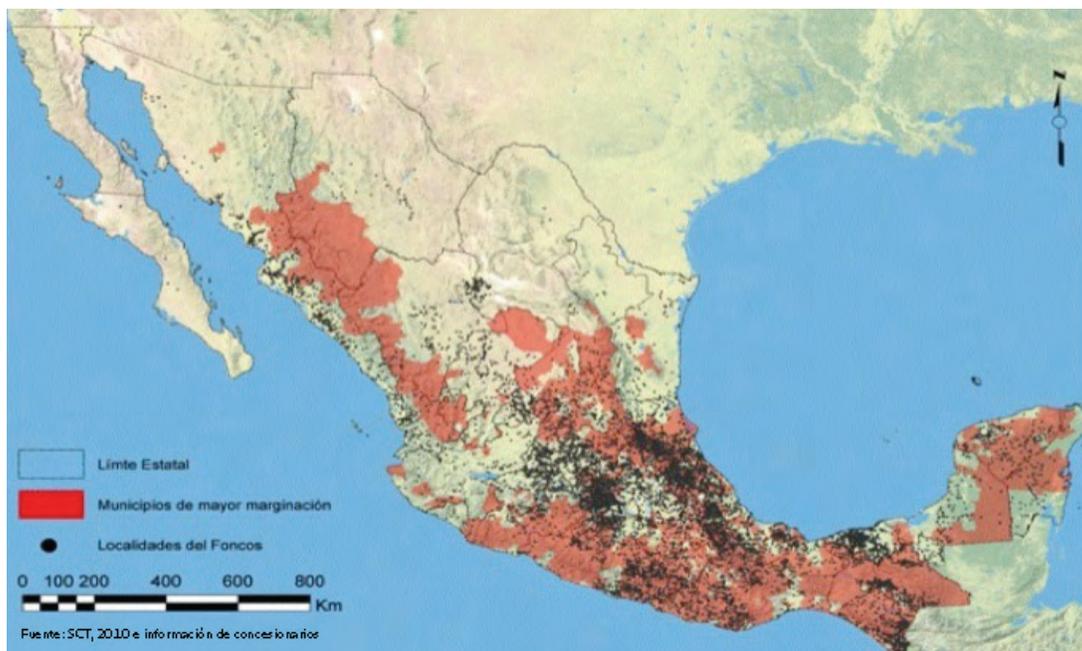
licitaciones públicas realizadas, en 2005 y 2006 la SCT suscribió con Teléfonos de México, S.A.B. de C.V. (Telmex) dos contratos para proveer el servicio público de telefonía básica local y de larga distancia tipo residencial y a través de caseta pública en vivienda e internet en 11,076 localidades rurales de entre 400 y 2,500 habitantes, beneficiando así a 9.4 millones de mexicanos.

Para el desarrollo del proyecto, la SCT otorgó dos títulos de concesión de red pública de telecomunicaciones y dos títulos de concesión de bandas de frecuencias del espectro radioeléctrico, con cobertura en 9,311 de las 11,076 localidades, donde se asignaron 10 MHz en la banda de 450 MHz.

En las 11,076 localidades el servicio telefónico domiciliario debe ser proporcionado, cuando menos al 10% de las viviendas electrificadas. El esquema tarifario planteado para este programa fue el 'prepago' a través de la compra de tarjetas telefónicas, a efecto de ajustarse a los ingresos de la población rural y evitar el corte del servicio.

Las localidades rurales incluidas en este programa están caracterizadas por sus bajos ingresos familiares y déficit de servicios telefónicos domiciliarios. Ello, aunado a que se encuentran alejadas de los centros urbanos y en zonas orográficamente accidentadas. Más del 85% de las localidades donde se otorgan aportaciones económicas del FONCOS están clasificadas por el Consejo Nacional de Población como de "alta" y "muy alta" marginación.

**Figura 15: Localidades beneficiarias del FONCOS y municipios de mayor marginación**



Las soluciones tecnológicas para llevar los servicios han sido diversas, desde la ampliación de la infraestructura existente en áreas cercanas, hasta el desarrollo de redes satelitales para conectar los sitios remotos.

A la fecha, se han instalado 208,322 líneas telefónicas en 9,019 localidades (81.4% del total de localidades) al amparo de los contratos suscritos, beneficiando a 7.9 millones de personas que habitan en esas localidades. De las 151,691 líneas comprometidas se ha alcanzado el 74.6%. Cabe señalar que en localidades ya cubiertas, se han instalado más de 95 mil líneas adicionales al 10% de las viviendas electrificadas, lo cual es el mínimo de penetración comprometida.

### **Fideicomiso e-México**

En 2002, se constituyó el Fideicomiso e-México con el objetivo de ejercer y administrar transparentemente los recursos destinados a la operación del Sistema Nacional e-México en materia de conectividad, contenidos y sistemas. El fideicomiso cuenta con un Comité Técnico encargado de elaborar y aprobar las políticas, bases y lineamientos que deben observar todas las dependencias y entidades participantes del Sistema Nacional e-México en la planeación, programación, presupuesto, contratación, gasto y control de las adquisiciones, arrendamientos y servicios relacionados con el proyecto. Entre los principales proyectos que han sido financiados por el fideicomiso se encuentran los siguientes:

- **Red Dorsal Nacional de Fibra Óptica – Red NIBA:** Se habilitó una red dorsal de fibra óptica que ofrece servicios de conectividad a los actores institucionales del país – el Gobierno Federal, los gobiernos estatales y municipales e instituciones educativas. Esta red, contratada a la CFE, con 40 puntos de conexión (“hoteles”) y 41 enlaces de entre 1 y 10 Gbps, fue creada con el propósito de contar con un medio de alta velocidad para transportar datos y voz que permita articular proyectos diversos de última milla, al explotar las economías de escala en el segmento del transporte, al mismo tiempo que consigue reducir el gasto del erario en materia de telecomunicaciones. Actualmente se han conectado a esta red las Redes Estatales de nueve entidades federativas (Colima, Distrito Federal, Durango, Guerrero, Morelos, Puebla, Sinaloa, Veracruz y Yucatán) y la Red Nacional de Educación e Investigación coordinada por la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI)<sup>K</sup>. Esta red funciona con el Multiprotocolo de Conmutación de Etiquetas (MPLS).

---

K CUDI es una asociación civil sin fines de lucro creada en 1999 cuyo objetivo es administrar, promover y desarrollar la Red Nacional de Educación e Investigación (RNEI) de México y aumentar la sinergia entre sus integrantes. Busca impulsar el desarrollo de aplicaciones fomentando la colaboración en proyectos de investigación y educación entre sus miembros, que actualmente suman 285 instituciones de educación superior y centros de investigación del país.

- **Redes Estatales para Educación, Salud y Gobierno (Redes Estatales):** Este conjunto de proyectos busca proveer servicios de internet y conectividad de banda ancha a las escuelas, hospitales y oficinas de los tres órdenes de gobierno, además de a centros comunitarios. Las Redes Estatales se conforman por un conjunto de torres con radiobases punto a multipunto, comunicadas entre ellas por una red de microondas punto a punto que se conectan a la Red NIBA. Estas redes utilizan la banda de frecuencia de 3.3 GHz que fue asignada a la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la SCT para este fin. Su administración es responsabilidad de cada entidad federativa, en coordinación con la SCT. Los objetivos varían según el tipo de usuario:
  - En el caso de las escuelas, las Redes Estatales buscan potenciar el acceso a contenidos en línea, habilitar la impartición y recepción de clases por videoconferencia y proporcionar internet inalámbrico alrededor de los planteles escolares para apoyar programas de cómputo locales y dotar de la infraestructura requerida para las diferentes iniciativas docentes. Estas actividades fueron impulsadas por la Secretaría de Educación Pública a través del Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT).
  - Para iniciativas del sector salud, las Redes Estatales están pensadas para realizar teleconsultas por videoconferencia, exámenes clínicos a distancia, consultar expedientes clínicos y capacitar a distancia a médicos y enfermeras.
  - En el caso de los servicios ofrecidos por el gobierno, las Redes Estatales juegan un papel importante en la relación con las empresas y ciudadanos. El objetivo es facilitar que exista una ventanilla única para trámites de actas de nacimiento, pasaportes, credenciales de elector, registro público de la propiedad, comercio electrónico, entre otros. También contribuyen a la transparencia y rendición de cuentas.



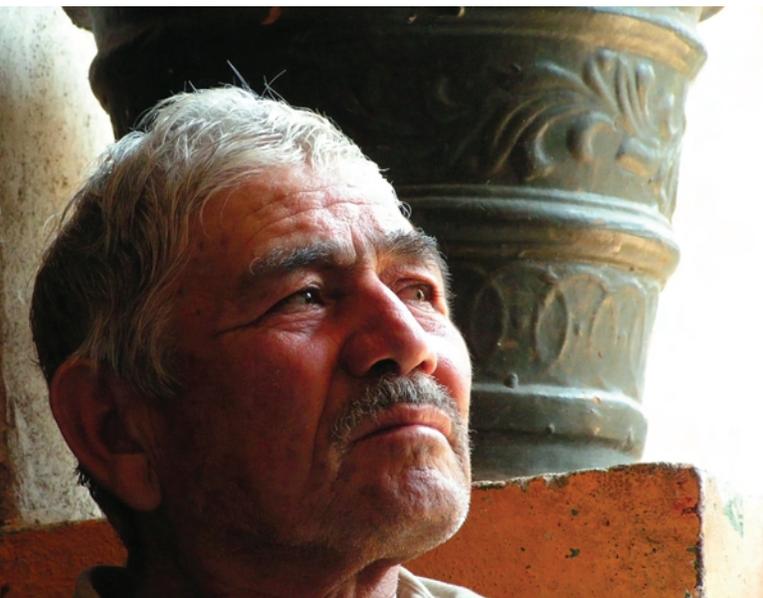
- **Redes Satelitales:** Para atender la falta de cobertura y disponibilidad de servicios de acceso en áreas remotas, donde la baja densidad poblacional, el aislamiento geográfico y la falta de ingreso disponible en esas comunidades las mantienen al margen de las redes comerciales existentes, el Estado ha desplegado redes para proveer servicios de banda ancha vía satélite utilizando la capacidad satelital reserva del Estado complementada con capacidad adquirida en el mercado. A inicios de 2012 se encuentran conectados a esta red 6,788 Centros Comunitarios Digitales (CCD). Este despliegue ha sido implementado en su mayoría por Telecomm (Telecomunicaciones de México), por lo que aumentó la capacidad satelital que tiene contratada y la capacidad de sus centros de gestión de red (*hubs*). Para finales de 2011, ya había concluido el mejoramiento del desempeño de la Red 23 del Sistema Nacional e-México, habiendo contratado 31 MHz adicionales de segmento satelital y el equipamiento necesario; la velocidad de subida aumentó de 128 a 256 kbps y la de bajada pasó de 512 a 640 kbps.

## 6.3 Brecha de apropiación

### 6.3.1 Programas para impulsar la alfabetización digital y la apropiación

Dado que en México todavía existe un problema de apropiación de la tecnología, se han llevado a cabo, en diversas dependencias del Gobierno Federal, varias iniciativas que buscan generar en la población, especialmente en la de mayor vulnerabilidad, conocimientos y habilidades básicas que les permitan hacer uso de las TIC. Entre los proyectos que han sido llevados a cabo deben mencionarse:

- **Plazas Comunitarias.** En 2001 el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) creó el proyecto de “Plazas Comunitarias”. El objetivo principal es combatir el



rezago educativo, ofrecer a las comunidades diversas alternativas de educación y de acceso a la información y comunicación. A la fecha, todas cuentan con equipo informático y conexión a internet, ofrecen programas y servicios educativos para personas que no han concluido su educación básica, entre los cuales se destacan la certificación de estudios de primaria y secundaria y varias opciones de formación para el mercado laboral. Existe un acervo virtual de materiales, cursos, ejercicios, bibliotecas, instituciones educativas, programas de capacitación para el trabajo y sitios electrónicos que complementan su formación.

- **Campaña Nacional de Inclusión Digital.** Esta campaña fue creada para promover el acceso de jóvenes y adultos a las TIC. Esta campaña enseña a jóvenes y adultos a comunicarse a través de un correo electrónico, a buscar y usar información en internet y a realizar trámites gubernamentales en línea. El INEA y la SCT firmaron un convenio de colaboración mediante el cual suman acciones para esta campaña. Por una parte, la SCT apoya al INEA en el equipamiento de 400 plazas comunitarias mientras que el INEA se comprometió a capacitar a un millón de adultos en dos años utilizando la infraestructura y el personal de las plazas comunitarias.
- **Centros Comunitarios de Aprendizaje (CCA).** La Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) cuenta con un programa para las comunidades marginadas en México para mejorar, mediante la utilización de las TIC, sus habilidades productivas. Existen 1,238 CCA habilitados con computadoras, internet y un promotor encargado de orientar y dar asistencia a la población en su interacción con las TIC, apoyarla en su formación educativa virtual y promover los proyectos que ofrece el Gobierno Federal para impulsar proyectos productivos.

### 6.3.2 Programas para impulsar los contenidos digitales

El Fideicomiso e-México ha sido una herramienta útil en el desarrollo y ejecución de los numerosos proyectos en beneficio de las poblaciones marginadas social o geográficamente. Existen varios ejemplos de los proyectos relacionados a contenidos, entre los que destacan los siguientes:

- **Mujeres Migrantes en Pro de sus Derechos Humanos:** Este proyecto, que cuenta con la participación activa del Instituto Nacional de Migración, tiene como principal objetivo promover el acceso a las TIC de las mujeres que se encuentren en tránsito migratorio y aquellas que viven en los Estados Unidos de América y sus familias, con el efecto de propiciar su adopción y contribuir a evitar su distanciamiento social por razones geográficas, educativas, económicas y culturales. La SCT desarrolló el portal

Mujer Migrante ([www.muermigrante.gob.mx](http://www.muermigrante.gob.mx)), por el que las beneficiarias tienen acceso a cursos de capacitación en línea, contenidos relevantes, comunicación mediante voz IP, asesoría y canalización en línea.

- **Creación de la plataforma de capacitación virtual “CapaciNET”:** Creada en el 2004 CapaciNET ([www.capacinet.gob.mx](http://www.capacinet.gob.mx)) es un servicio de aprendizaje en línea que brinda a las instituciones del Gobierno Federal, del sector académico y de la sociedad civil, un espacio virtual para acercar el conocimiento sobre diversos temas a la población mexicana. Durante la presente Administración se ha aumentado el contenido ofrecido de manera gratuita a más de 300 cursos, guías y manuales, así como más de 400 vínculos a otros cursos. Entre ellos se encuentra el Modelo Paracurricular del Proyecto “Modelo de vinculación empresa-academia-gobierno para el desarrollo en capacidades del capital en TI” en colaboración con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

## 7. ACCIONES POR REALIZARSE DURANTE 2012

Antes de concluir la presente Administración, serán ejecutadas varias acciones adicionales con el objetivo de fomentar el despliegue de redes de banda ancha, aumentar la penetración del servicio y su uso y generar una mayor apropiación dentro de la población. Las acciones se han dividido en tres grupos con el fin de disminuir las tres brechas existentes: la brecha de mercado, la brecha de acceso y la brecha de apropiación.

### 7.1 Acciones para acelerar la reducción de la brecha de mercado

Para reducir esta brecha, la SCT llevará a cabo medidas que faciliten el despliegue de redes, aumenten el uso de infraestructura y bienes del Estado para disminuir barreras de entrada y actualicen el marco regulatorio vigente.

#### 7.1.1 Utilización de la infraestructura pasiva del Estado para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones

De acuerdo con el diagnóstico realizado en el presente documento, la mayor parte de la infraestructura de telecomunicaciones, que permite la prestación de servicios de banda ancha instalada en nuestro país, se concentra en zonas urbanas y suburbanas, mientras que en las zonas de menor densidad disminuye y en algunas localidades llega a ser nula.

Esta situación se ve reflejada en la calidad y en las modalidades de acceso a servicios de banda ancha que reciben los usuarios. Las zonas con mayor densidad de población tienen mayor penetración y más servicios, en tanto que en las zonas con menor densidad, la oferta de servicios es menor o inexistente.

Lo anterior se explica en cierta medida por la dificultad de conseguir los sitios y los permisos para instalar torres y antenas, así como para obtener los derechos de vía a nivel federal y/o local lo que incrementa sensiblemente los costos asociados al despliegue de las redes.

A fin de disminuir esta importante barrera de entrada en el sector de telecomunicaciones, la SCT en coordinación con otras dependencias de la Administración Pública Federal, implementará dos proyectos que tienen por objetivo facilitar la construcción y el despliegue de redes públicas de telecomunicaciones.

### **Disposición de inmuebles federales para desarrollar infraestructura de telecomunicaciones**

Se estima que para los próximos dos años, los operadores móviles en México estarán demandando más de 6,700 nuevos sitios para ampliar la capacidad y cobertura de sus redes.

La SCT, en acción conjunta con el Instituto Nacional de Administración y Avalúo de Bienes Nacionales (INDAABIN), ha identificado en una primera etapa más de 6,000 sitios en los que se pueden aprovechar espacios para la instalación de torres, antenas y puntos de interconexión.

Para poner a disposición tal cantidad de sitios y contribuir a satisfacer la demanda de los operadores, la Secretaría de la Función Pública y la SCT emitirán en el primer trimestre de 2012 un acuerdo que permita a las secretarías y otras dependencias federales el poner a disposición de operadores de redes públicas de telecomunicaciones su infraestructura inmobiliaria.

Para tal efecto, se otorgarán permisos para instalar torres, antenas y equipo de telecomunicaciones, en los espacios disponibles de los diversos inmuebles del Gobierno Federal. Los permisionarios estarán obligados a compartir con otros operadores los espacios y la infraestructura que sobre estos predios sea instalada. Adicionalmente, deberán cubrir la contraprestación que al efecto se determine y cumplir con las disposiciones locales de desarrollo urbano, protección civil e imagen pública aplicables.

Esta medida simplificará el proceso, acelerará el despliegue y reducirá los costos de las empresas asociados a la instalación de infraestructura necesaria para la prestación de servicios de banda ancha.

### **Aprovechamiento del derecho de vía de carreteras federales para infraestructura de telecomunicaciones**

Una segunda medida para detonar el crecimiento de las redes de telecomunicaciones consiste en facilitar el acceso a los derechos de vía de las carreteras federales.

Al cierre de 2011, la longitud de las carreteras federales era de 49,193 kilómetros (libres y de cuota, administradas directamente por el Estado o concesionadas); esta cifra se incrementa año con año para seguir uniando más ciudades y poblaciones a lo largo y ancho del país, lo que las convierte en una alternativa para la construcción y expansión de las redes de telecomunicaciones.

En una encuesta recientemente realizada por la SCT, concesionarios de telecomunicaciones manifestaron interés en aprovechar los derechos de vía de las carreteras federales para la instalación de ductos y fibra óptica en alrededor de 15,000 kilómetros.

Con el propósito de aprovechar la infraestructura de la red carretera nacional, la SCT realizará las siguientes acciones:

- **Redefinir el concepto de derecho de vía.** El derecho de vía es la franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación y ampliación de las carreteras federales, cuya anchura determina la SCT y la cual no puede ser inferior a veinte metros de cada lado, contados a partir del centro de la carretera. Actualmente, se permite que las redes de telecomunicaciones se instalen en los últimos 2.5 metros de los 20 que constituyen el derecho de vía. Este hecho dificulta y encarece el despliegue de las redes de telecomunicaciones. En el primer semestre de 2012 se actualizará el Reglamento para el Aprovechamiento del Derecho de Vía en Carreteras Federales, a fin de establecer que el derecho de vía para instalaciones de ductos y registros para fibra óptica, se ubique en el acotamiento de la carretera. Esta medida contribuirá a disminuir los costos de despliegue, mantenimiento y operación.
- **Utilizar los ductos existentes.** Actualmente la SCT cuenta con 1,000 kilómetros de ductos que están instalados en diversos tramos carreteros ubicados en los estados de Aguascalientes, Baja California, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Estado de México, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco y Zacatecas. Dichos ductos se encuentran disponibles, por lo que la SCT procederá a otorgar permisos para su utilización, previo el pago de la contraprestación correspondiente en el transcurso del segundo trimestre de 2012. Esta acción tendrá un impacto en el corto plazo para el desarrollo de redes de telecomunicaciones.
- **Instalar ductos en carreteras existentes.** El sistema carretero requiere de constante mantenimiento; se hacen obras preventivas y de reparación en prácticamente todos



los tramos existentes, por lo que durante la realización de las obras se buscará instalar triductos adicionales para fibra óptica, en la mayor extensión posible, los cuales se pondrán a disposición de la industria. Durante 2012 se instalarán cuando menos 800 kilómetros adicionales de triductos en la red carretera existente. Esta acción tendrá impacto de mediano plazo para el desarrollo de redes de telecomunicaciones.

- **Instalar ductos en nuevas carreteras:** Finalmente, se prevé instalar alrededor de 400 kilómetros de triductos en nuevas carreteras que se construirán en 2012. En cada uno de los ductos será posible colocar tres cables de hasta 96 hilos de fibra óptica. La instalación de esta infraestructura durante la construcción de una carretera implica un costo sustancialmente menor que llevarla a cabo posteriormente. Dado el tiempo requerido para la conclusión de una carretera, se espera que esta medida tenga un impacto en el mediano plazo para el desarrollo del sector, permitiendo contar con infraestructura para expansiones futuras de la red. Es importante resaltar que esta medida está acorde a las mejores prácticas internacionales.

Las medidas antes citadas están encaminadas a simplificar el tendido de redes interurbanas en todo el territorio nacional, y a reducir la necesidad de ejecutar obra civil adicional por parte de los concesionarios, lo que necesariamente incidirá en menores costos para el despliegue de las redes.

### **7.1.2 Arrendamiento de capacidad adicional de fibra oscura de la CFE**

Tal como se mencionó anteriormente, en 2010 la SCT dio un paso importante al licitar el uso de un par de hilos de fibra oscura de la red de CFE, generando una tercera red de transporte interurbano, con cobertura nacional.

La red de CFE cuenta con más hilos de fibra óptica que pueden ponerse a disposición de otros operadores de telecomunicaciones, aunque de una longitud menor a la licitada en 2010. En este sentido, la SCT durante el segundo semestre de 2012, licitará un par adicional de hilos de fibra óptica oscura, a efecto de fortalecer la capacidad de transmisión interurbana disponible para el mercado.

Esta medida traerá entre otros, los siguientes beneficios:

- Nuevos oferentes de fibra iluminada para incrementar la competencia.
- Precios competitivos en beneficio de los usuarios y de la competitividad de las empresas, y
- Mayor cobertura.

### 7.1.3 Liberación de bandas adicionales de espectro para su uso en redes públicas de telecomunicaciones

De acuerdo al Reporte ITU-R M.2078 (2006)<sup>L</sup>, para atender el tráfico creciente sobre las redes móviles, serán necesarios al año 2020, entre 1,290 y 1,720 MHz. Hoy México cuenta, después de las licitaciones concluidas en el 2010, con 250<sup>M</sup> MHz otorgados en concesión a diversas empresas, todas con presencia nacional. A pesar de que el rango estimado por el organismo internacional es amplio, es evidente que, con sólo 15% del mínimo estimado, es necesario poner a disposición de las tecnologías inalámbricas móviles una mayor cantidad de espectro. Para solventar esta situación, se están ejecutando las siguientes acciones:

#### 7.1.3.1 Identificación de espectro adicional para su utilización en servicios de banda ancha

La COFETEL ya ha identificado 425 MHz distribuidos en las bandas de 700 MHz, 1.7, 2.3 y 2.5 GHz, susceptibles para la prestación de servicios móviles avanzados en los próximos años. Sin embargo, inclusive con esta cantidad, persiste un déficit de espectro para alcanzar el nivel mínimo sugerido por la UIT. Por lo tanto, el órgano regulador está en el proceso de análisis de la situación del espectro con el objetivo de identificar mayor capacidad, siguiendo las recomendaciones internacionales.

#### 7.1.3.2 Plan de reordenamiento del espectro

La COFETEL emitirá reglas sobre el uso y la explotación eficiente de todo el espectro radioeléctrico, las cuales permitirán en el corto plazo reordenar bandas, reubicar operadores si es necesario y posible e incluso liberar capacidad actualmente otorgada en concesión o permisos para usos que, dados los cambios tecnológicos, ya no representan un uso eficiente del espectro. Este plan contendrá un cronograma de acciones específicas y será sometido a consulta pública en el mes de mayo de 2012.

#### 7.1.3.3 Licitación de la banda del “dividendo digital”

El “dividendo digital” se refiere al espectro liberado al digitalizar las señales de televisión. En América Latina (Región 2 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones), son 108 MHz comprendidos en la banda de 698-806 MHz, comúnmente llamada “banda de 700 MHz”, que fueron identificados en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2007

---

L Reporte ITU-R M.2078 1, “Estimated spectrum bandwidth requirements for the future development of IMT-2000 and IMT-Advanced.”

M Es el espectro asignado a América Móvil, Telefónica (Pegaso PCS), Iusacell y Nextel; no incluye el espectro en las bandas de 2.5 y 3.5 GHz.

(CMR-07) para su utilización en IMT (“Telecomunicaciones Móviles Internacionales”). Dadas sus características de propagación y alcance, esta banda es ideal para incrementar la cobertura de servicios de banda ancha; una radiobase en esta frecuencia puede llegar a alcanzar un radio de 10 km, mayor a lo posible utilizando frecuencias superiores, por lo que se requiere un menor número de antenas para coberturas similares. Esto además se traduce en menores necesidades de capital y mayor velocidad de despliegue.

A pesar de que en la mayoría de los países esta banda está utilizada para la transmisión de señales de televisión, en México se encuentra con una baja ocupación, misma que será liberada como parte de la transición a la televisión digital terrestre (TDT). Para ello, la COFETEL emitirá las reglas que regirán su uso y explotación.

#### 7.1.3.4 Declaración de bandas de uso libre

En el primer trimestre de 2012, se publicará en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la declaratoria de uso libre de las bandas de 71-76 y 81-86 GHz, conocidas comúnmente como la “fibra óptica inalámbrica”.

Con la anterior declaratoria se fortalecerá la capacidad de transporte de los operadores al complementar sus redes mediante la instalación de enlaces inalámbricos de alta capacidad y corto alcance, sin la necesidad de pasar por un proceso de licitación.

#### 7.1.3.5 Política de transición a la Televisión Digital Terrestre (TDT)

La transición a la TDT tiene por objeto hacer un uso más eficiente del espectro y promover la prestación de servicios de televisión abierta con una mayor calidad y diversidad.

Hoy el mundo avanza con mayor conocimiento, certeza y orientación en esta transición, siendo el punto de partida el establecer fechas para el “apagón analógico” y que las transmisiones sean únicamente digitales.

La experiencia mundial, en buena parte orientada por las recomendaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, nos da claridad en cuanto a los beneficios que se pueden desprender del uso de la tecnología.

México necesita orientar sus esfuerzos para lograr que estos beneficios impacten directamente en el servicio a la población:

- Calidad.
- Mayor oferta de canales.

- Mayor competencia.
- Mejor uso del espectro.
- Liberación de espectro para servicios de cuarta generación.

#### **7.1.4 Expedición de los Reglamentos Interiores de la SCT y de la COFETEL**

La experiencia ha demostrado que es necesario armonizar los reglamentos interiores de la SCT y de la COFETEL, con el objeto de distribuir las funciones de ambas dependencias, de tal manera que sean eliminadas duplicidades, redundancias y contradicciones en las atribuciones actuales, lo que disminuirá sustancialmente las oportunidades de impugnación que existen hoy, aumentará la certidumbre jurídica, y sentará las bases para promover una mayor institucionalidad en el sector.

Para la armonización de ambos reglamentos se siguen tres criterios:

**Primero.** Se ajustarán ambos reglamentos con la definición y delimitación clara de las funciones que le corresponden a cada dependencia en materia de radiodifusión. Para realizar lo anterior, se seguirán lo resuelto por la Suprema Corte de Justicia de la Nación en la acción de inconstitucionalidad 7/2009.

Con este primer cambio se disipará cualquier duda respecto del ámbito de competencia de ambas dependencias en la materia, lo que dará certidumbre jurídica y reducirá los espacios de impugnación.

**Segundo.** Se analizarán las atribuciones que le confiere la Ley Federal de Telecomunicaciones a cada dependencia, y sin vulnerar o invadir aquellas indelegables de la SCT, se delegarán a la COFETEL diversas atribuciones.

Esta modificación definirá con claridad y delimitará el radio de actuación entre ambas dependencias en materia de telecomunicaciones.

**Tercero.** Reducir duplicidades, redundancias y contradicciones en las atribuciones de ambas autoridades. Este criterio está relacionado con el anterior, ya que a través de la delegación de facultades, COFETEL podrá recibir, tramitar y resolver sin intervención de la SCT un sinnúmero de asuntos.

Este movimiento tendrá efectos positivos. En primer término, se complementarán las atribuciones de COFETEL al absorber algunas de las atribuciones que hoy tiene la SCT, con lo que se fortalecerá y podrá tener un mejor desempeño en su función de vigilancia y control.

En segundo lugar, adquiere facultades de resolución o autorización de asuntos, lo que reducirá el riesgo de criterios encontrados, dando certeza y reduciendo márgenes de impugnación.

En tercer lugar, se simplifican las fases o etapas de los procesos, ya que desaparece el actual proceso triangular de 3 o más fases y se convierte en uno lineal de una o dos fases.

Por último, se disminuirán los tiempos de respuesta de los asuntos.

De acuerdo con los criterios descritos:

### **1. COFETEL recibirá, tramitará, autorizará o resolverá:**

- El otorgamiento, prórroga, modificación y cesión de permisos en materia de telecomunicaciones.
- La cesión de derechos de concesiones de redes públicas de telecomunicaciones que no tengan asociadas concesiones de bandas de frecuencia.
- La modificación de las concesiones y asignaciones, excepto las modificaciones de concesiones de bandas de frecuencias que versen sobre ampliación de servicios, de cobertura y su contraprestación.
- Aprobar y autorizar las tarifas de los servicios de telecomunicaciones cuando lo prevean los títulos de concesión.
- La interrupción de tráfico de señales, y de prestación de servicios previstos en la Ley Federal de Telecomunicaciones.
- Los proyectos de reformas estatutarias de sociedades concesionarias y aquellos actos que afecten los derechos concesionados.
- Los procedimientos de sanciones por infracciones a la ley y a las disposiciones legales aplicables.

**2. En cuanto al resto de los trámites.** La armonización de los reglamentos cambiará el esquema de atención de los asuntos, ya que todas las solicitudes se recibirán en la COFETEL quien realizará su evaluación y opinión, y los remitirá a la SCT para su resolución. De esta manera en los trámites restantes se reducen los tramos de control de tres a dos fases.

Las acciones señaladas se realizarán durante el primer trimestre de 2012.

#### **7.1.5 Fortalecimiento del Marco Legal**

La SCT considera que para impulsar el desarrollo de las telecomunicaciones y de la banda ancha en México es necesario realizar algunas adecuaciones a la Ley Federal de Telecomunicaciones. Estas

reformas incorporan el análisis de la evolución del sector en los últimos años, la situación actual y las mejores prácticas internacionales en la materia.

Continuaremos trabajando con el Congreso de la Unión a partir de iniciativas que han sido presentadas por diversos legisladores y que están siendo analizadas, en temas como la apertura al 100% en inversión extranjera en telecomunicaciones, elevar el monto de sanciones para inhibir acciones contrarias a la ley y dotar de mayor fuerza al órgano regulador, entre otros.

En adición a los temas señalados, se buscará promover la competencia e impulsar el desarrollo del sector mediante las siguientes modificaciones legales:

### **1. Para impulsar la inversión y la competencia, se buscará:**

- Reconocer y permitir el uso secundario del espectro sin necesidad de concesión, permiso, autorización o registro alguno, a efecto de que pueda ser usado por cualquier persona sin una finalidad de explotación comercial.
- Permitir el arrendamiento del espectro radioeléctrico, como una medida que corregirá las deficiencias en su asignación para facilitar la entrada de nuevos actores al mercado.
- Permitir la prestación de servicios de telecomunicaciones en bandas de radiodifusión y de todos los servicios adicionales que sean técnicamente factibles en concesiones de telecomunicaciones, con el fin de impulsar un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico y la convergencia plena, previo pago de la contraprestación correspondiente.
- Definir con claridad la contraprestación a la que tiene derecho el Estado por concesionar el espectro radioeléctrico, incluso en especie, con lo cual se otorgará certidumbre a los operadores y podrá ser una herramienta para detonar la expansión de redes y conectividad.
- Fijar los criterios para establecer la contraprestación por el otorgamiento de prórrogas de concesiones, con lo que se dará certidumbre al respecto.
- Dotar a la COFETEL de la facultad para emitir disposiciones de carácter técnico necesarias para fomentar el crecimiento y desarrollo de comercializadoras de servicios.
- Elevar a rango de ley los principios de interés público fijados por la Suprema Corte de Justicia de la Nación en materia de interconexión.
- Establecer los criterios bajo los cuales COFETEL administrará el espectro radioeléctrico para promover su adecuada asignación y uso eficiente.

### **2. Para fortalecer a la COFETEL en sus funciones técnico-regulatorias, se buscará:**

- Redistribuir facultades entre la SCT y COFETEL mediante la transferencia a favor de esta última de la atribución sancionadora en materia de telecomunicaciones.

- Aumentar los montos de las sanciones pecuniarias previstas actualmente en la Ley Federal de Telecomunicaciones, a efecto de disuadir conductas infractoras.
- Fortalecer las facultades de verificación de la COFETEL, otorgándole más herramientas para cumplir de mejor manera esta función.
- Facultar a la COFETEL para autorizar la suspensión de servicios de telecomunicaciones entre concesionarios y hacia los usuarios finales.
- Fijar los supuestos bajo los cuales un concesionario deberá estar sujeto a obligaciones específicas y facultar a COFETEL para determinarlas.
- Facultar a la COFETEL para emitir reglas técnicas que establezcan los requisitos mediante los cuales los concesionarios, permisionarios y registratarios deberán entregar la información relativa a la explotación y topología de las redes, prestación de los servicios, así como información necesaria para integrar un acervo estadístico.

De ser necesario para avanzar en estos temas se presentarán las iniciativas correspondientes.

#### 7.1.6 Simplificación en la SCT y COFETEL

Se está llevando a cabo una revisión integral y rediseño de los procesos en ambas dependencias. En una primera etapa se trabaja en lo siguiente:

- **Gobierno digital y trámites en línea.** La SCT incorporará la modalidad de “trámite en línea” para todos los procesos de interacción con los concesionarios. Será posible solicitar una concesión o autorización en línea, así como modificaciones, ampliaciones, cesiones y prórrogas.
- **Reingeniería del proceso para la obtención de concesiones, permisos y asignaciones.** Este proceso compartirá de forma recíproca y en tiempo real, la información entre la SCT y la COFETEL. El proceso estará estandarizado y no requerirá de interacción presencial del concesionario, aunque en un inicio ésta se mantendrá como opcional. Lo anterior, reflejará una reducción de los costos, permitirá dar seguimiento del trámite en línea y disminuir los tiempos para la conclusión del trámite.

Los proyectos de automatización de procesos quedarán concluidos en el tercer trimestre de 2012.

#### 7.1.7 Simplificación de las obligaciones contenidas en los títulos de concesión

La convergencia de servicios y redes es una realidad que deberá ser incorporada a la regulación del

sector. Para ello, la SCT y la COFETEL han comenzado un proceso de revisión y actualización de los títulos de concesión a fin de agilizar la administración de las concesiones, eliminando trámites y simplificando obligaciones contenidas en los mismos. Para ello, la SCT publicará el nuevo modelo de título de concesión durante el primer trimestre de 2012. Con la anterior acción, se logrará lo siguiente:

- Eliminar todas aquellas condiciones que la experiencia adquirida ha demostrado no aportan o no tienen relevancia para las actividades de regulación y verificación que realiza la autoridad.
- Racionalizar las obligaciones relacionadas a la presentación periódica de información respecto a la operación de la red y la explotación de los servicios, de forma que solamente se presente aquella información efectivamente necesaria para la supervisión y/o verificación de la autoridad, y el resto únicamente previo requerimiento formal por parte de la misma.
- Estandarizar las obligaciones generales de los títulos de concesión otorgados, en razón de que actualmente algunos operadores tienen mayores obligaciones o cargas administrativas que otros, aún entre aquellos que prestan los mismos servicios.
- Simplificar los requisitos para la autorización de servicios adicionales a efecto de propiciar un marco convergente.

La simplificación mantendrá aquellas condiciones que le permitan ejercer las facultades de regulación, supervisión y verificación del sector de las telecomunicaciones, a efecto de preservar el contexto de sana competencia prevista en el artículo 7 de la Ley Federal de Telecomunicaciones.

## **7.2 Acciones para acelerar la reducción de la brecha de acceso**

Las acciones anteriores buscan generar eficiencias importantes en el mercado de telecomunicaciones de tal manera que la “brecha de mercado” existente en México se reduzca rápidamente, logrando mayores inversiones. Sin embargo, este documento reconoce que existen acciones que no se concretarán sin la intervención del Estado mediante programas de financiamiento público. Una parte importante de la población no podrá ser incorporada a la sociedad de la información únicamente con las actuaciones del mercado. Por tanto, será necesario llevar a cabo acciones específicas que reduzcan la “brecha de acceso”. En este sentido, el gobierno juega el papel de promotor para el despliegue y apropiación de banda ancha y de las TIC. En esta categoría de acciones, cuatro proyectos específicos están siendo analizados.

### **7.2.1 Fibra al nodo**

Como se ha señalado a lo largo del presente documento, México tiene un déficit de infraestructura de alta capacidad que permita un desarrollo más acelerado de servicios de banda ancha. De los

análisis realizados se desprende que la inversión inicial es una de las barreras de entrada para el despliegue de redes de fibra óptica. La parte relativa a la obra civil, representa entre el 50% y el 80% de la inversión total en el despliegue de las mismas.

Para superar el déficit de infraestructura de alta capacidad, diversos países han lanzado iniciativas para propiciar el despliegue de redes en zonas que no son rentables comercialmente pero tienen asociada una elevada rentabilidad social. En particular, la Comisión Reguladora de la Unión Europea, creó una serie de directrices dirigidas a la aplicación de normas sobre ayudas estatales para el despliegue de redes de banda ancha en zonas insuficientemente cubiertas o rurales.

Para tal efecto, definieron las siguientes zonas, donde las zonas blancas y grises pueden ser objeto de una política de subvención:

- **Zonas blancas.** Son las zonas rurales e insuficientemente atendidas en las que no se encuentra disponible ningún tipo de infraestructura de banda ancha ni está previsto que posibles inversionistas lleven a cabo el despliegue de la misma en un futuro próximo.
- **Zonas grises.** Son las zonas en las que existe cuando menos un operador de red, sin embargo se tienen detectadas deficiencias del mercado. En este caso, para el otorgamiento de una subvención por parte del estado, se requiere un análisis detallado y evaluación de la calidad de los servicios.
- **Zonas negras.** Son las zonas en las que se tiene la existencia de cuando menos dos proveedores de redes de banda ancha y los servicios proporcionados se prestan en condiciones competitivas y no se tienen detectadas deficiencias del mercado.

Aplicando estos criterios, en una primera etapa la SCT tiene identificados más de 400 municipios en zonas grises y blancas que pudieran ser objeto de apoyos económicos para propiciar el despliegue de redes de fibra óptica.

En este contexto, la SCT definirá un programa para el despliegue de redes urbanas de fibra óptica, bajo las siguientes directrices:

- Promover el desarrollo de infraestructura de fibra óptica en zonas insuficientemente cubiertas o con deficiencias de mercado.
- Incluir mecanismos de financiamiento que apoyen el desarrollo de estas redes.
- Establecer una coordinación efectiva entre autoridades federales, estatales y municipales para facilitar la expedición de derechos de vía y permisos para ejecutar obras.

El objetivo de este programa, consiste en facilitar a los concesionarios de servicios de telecomunicaciones fijos y móviles la infraestructura necesaria para proporcionar al usuario final una capacidad de banda ancha similar a la ofrecida por otros países de la OCDE, a través de distintas topologías y tecnologías de última milla.

### 7.2.2 Punto de interconexión a internet - IXP

Un punto de interconexión a internet (*Internet Exchange Point* – IXP) facilita el intercambio de tráfico de internet, haciendo la transacción más rápida, eficiente y barata. En estos puntos convergen muchas redes, lo que permite que, cuando una red se conecta con un solo IXP, puede acceder a todas las redes que llegan al mismo sitio. Beneficios adicionales pueden ser generados si se concentran los servidores de las redes locales en un solo punto; de hecho, gran parte del tráfico de internet se distribuye de esta manera a través de los llamados *Content Delivery Networks* (CDN). Los grandes portales y los CDN instalan sus servidores en aquellos puntos de la red donde resulte más eficiente entregar el tráfico a los usuarios finales.

A pesar de las eficiencias que esta infraestructura trae al manejo del tráfico de internet, México no cuenta con un IXP en su territorio nacional, por lo que el Gobierno Federal impulsará la instalación de un punto de interconexión de internet local, para lo que la COFETEL ya ha comenzado los estudios de viabilidad técnica y económica, mismos que quedarán concluidos en abril de 2012. El contar con un IXP permitirá evitar los costos asociados al transporte transfronterizo.

### 7.2.3 Aumento de la red de Centros Comunitarios Digitales

Para finales de 2012, se pretende aumentar la red de CCD de aproximadamente 6,788 ya operando a 24 mil sitios. Estos CCD contarán con conectividad a internet y se apoyarán principalmente en la Red Convergente Satelital e-México y en el servicio de conectividad que se licitará con operadores de telecomunicaciones. Telecomm será la instancia encargada de la instalación y operación del segmento satelital. Los principales proyectos son los siguientes:

- **Red Complementaria Satelital de 11 mil sitios – Red 11K.** Consiste en la ampliación de la capacidad satelital para adicionar 4,270 sitios de telefonía rural y 6,730 CCD del Sistema Nacional e-México;
- **Red 5.** Consiste en implementar una red satelital que inicie con 1,300 puntos para ampliar la conectividad en los CCD gestionados principalmente por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Cuenta con una asignación presupuestal que permitirá cubrir los costos de instalación y la capacidad satelital por un período de dos años.

#### 7.2.4 Impulso a la conectividad social de banda ancha

El objetivo general de este programa es llevar conectividad con operadores comerciales a escuelas, centros de salud, oficinas de gobierno y espacios públicos, entre otros.

Este programa incluirá dos grandes componentes:

- **Licitación de conectividad en sitios cerrados.** Mediante los principales operadores de telecomunicaciones del país se busca llevar acceso a internet de banda ancha a instituciones públicas de educación, salud y servicios comunitarios de beneficio social a precios competitivos;
- **Licitación de puntos de acceso a internet inalámbrico en espacios públicos.** A través de los principales operadores del país, se busca contratar el servicio de internet inalámbrico mediante la tecnología WiFi para dar acceso a la población en diversos espacios públicos.

Con este programa que arrancará en el primer trimestre de 2012, se busca dotar hasta 70,000 mil puntos con acceso a banda ancha. Esto incidirá positivamente en los niveles de penetración de internet.

#### 7.2.5 Programa de Inclusión Financiera

Con el objetivo de llevar servicios financieros básicos –tales como pagos de servicios, transferencia de persona a persona, consulta de saldos, compras en comercios, así como el envío y recepción de remesas– a comunidades rurales que hoy no tienen acceso a dichos servicios, la SCT diseñó una solución mediante la cual prestará el servicio de telefonía móvil rural con conexión satelital, a través de dispositivos de bajo costo. Dichas poblaciones no solamente tendrán acceso a las telecomunicaciones sino también a sus cuentas bancarias a través de banda ancha satelital.

El Gobierno Federal, en concordancia con la iniciativa de Igualdad de Oportunidades del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, inició una prueba piloto en Santiago Nuyoo, Santa María Yucuhiti, Plan de Zaragoza y Tierra Azul, comunidades rurales localizadas en la sierra Mixteca de Oaxaca. En este proyecto –que tendrá una duración aproximada de 6 meses– participará el 40% de la población que habita en el área de cobertura y que realizan diferentes actividades económicas.

En la realización de la prueba piloto, se cuenta con la participación de la Comisión Especial Encargada de Impulsar y dar Seguimiento a los Programas y Proyectos de Desarrollo Regional del Sur-Sureste de México de la Cámara de Diputados, y el Banco Mundial, a través de su organismo *Consultative Group to Assist the Poor* (CGAP) y diversas compañías de tecnología de telecomunicaciones.

Una vez que se cuente con los resultados del programa piloto, se realizarán los ajustes pertinentes al modelo autosustentable y la adopción de este tipo de tecnologías por estas comunidades.

Con acciones como ésta, se reducirá significativamente el nivel de marginación en las comunidades más alejadas del país.

### **7.3 Acciones para acelerar la reducción de la brecha de apropiación**

El Gobierno Federal, a través de sus dependencias, continuará con la implementación de iniciativas que incrementen la demanda por servicios de banda ancha y la apropiación de las tecnologías de la información.

#### **7.3.1 Capacitación digital**

Además del reciente acuerdo entre la SCT y el INEA para la Campaña Nacional de Inclusión Digital, se implementará un modelo adicional de aprendizaje, denominado Club Digital. Este modelo es una comunidad virtual basada en un modelo de aprendizaje autodidacta en línea que fomenta la creatividad a través de retos de índole tecnológico. La plataforma de Club Digital será licitada en el primer trimestre de 2012.

De manera complementaria a la plataforma en línea, se instalarán en 21 bachilleratos federales, 15 Centros Poder Joven del IMJUVE y en el BIT Center de la CANIETI en Tijuana, un total de 37 CCD especializados que serán dotados de equipo de cómputo y herramientas de desarrollo tecnológico. Para ello se firmarán convenios de colaboración con el IMJUVE, la Dirección General de Bachilleratos y CANIETI-Noroeste.

#### **7.3.2 Impulso a la generación de contenidos**

La SCT continuará contribuyendo al aumento de la cobertura de contenidos y servicios digitales en el país y al desarrollo de contenidos para reducir la brecha de apropiación, a efecto de que la ciudadanía cuente con una oferta de contenidos y servicios digitales orientados a fortalecer y apoyar los programas de bienestar social del Gobierno Federal, en especial los relacionados con el aprendizaje, la salud, la economía y el gobierno.

Como parte de la nueva estrategia en el tema de contenidos, se ha determinado que e-México se especialice ofreciendo el hospedaje (*hosting*) de portales de las distintas dependencias. Además se tiene previsto que el Fideicomiso financie el desarrollo de los sitios, siendo las dependencias generadoras de contenidos los entes responsables por la ejecución.

### 7.3.3 Agenda Digital

La SCT, a través de la CSIC, ha sido designada como la instancia del Ejecutivo Federal encargada de coordinar los esfuerzos del Gobierno Federal en materia digital. Estos esfuerzos serán agrupados en una Agenda Digital con una visión de mediano plazo (2015), incorporando la participación del gobierno, la sociedad civil, la industria y la academia. Para avanzar en la consolidación de esfuerzos, recientemente se llevó a cabo un proceso de consulta a estos sectores, del cual se obtuvieron sus posicionamientos y propuestas. El documento con la consolidación de la Agenda Digital será presentado durante el primer trimestre de 2012.

La Agenda Digital contempla alcanzar los siguientes objetivos:

- Llevar el acceso a internet de banda ancha a todos los mexicanos.
- Impulsar las TIC para:
  - Fomentar la equidad y la inclusión social.
  - Mejorar la calidad y la cobertura de los servicios de educación.
  - Procurar la calidad en la provisión de los servicios de salud.
  - Promover la competitividad del país, de sus empresas e instituciones.
  - Prestar más y mejores servicios de gobierno.

Esta agenda buscará dar respuestas y soluciones a aquellos temas que, siendo parte de la sociedad de la información y el conocimiento, van más allá de una estrategia para impulsar el desarrollo de la banda ancha.

### 7.3.4 Facilitar la adquisición de computadoras y conexión a internet

De acuerdo con el INEGI, el 70.2% de los hogares mexicanos no cuentan con una computadora y la mayoría argumenta que esto se debe a su costo. Es por ello que resulta necesario promover el uso intensivo de computadoras e internet en los hogares.

La SCT continuará buscando la forma para reducir la brecha digital entre la población de bajos ingresos, a través de mecanismos de financiamiento para la adquisición de equipo de cómputo y la contratación del servicio de internet.

## 8. CONCLUSIÓN

En la nueva era de la sociedad del conocimiento, las TIC constituyen herramientas estratégicas que facilitan la trayectoria hacia el mayor desarrollo económico y social del país. La banda ancha se ha constituido en un factor que impulsa nuevos escenarios económicos, políticos, sociales y culturales. La adopción efectiva de las TIC por parte de la población es elemento esencial para lograr un cambio fundamental en el contexto de futuros sistemas políticos, económicos y sociales.

Las decisiones de política pública que se tomen hoy, condicionarán el grado de éxito del avance del desarrollo del país en el mañana.

En este contexto, el Poder Ejecutivo tiene la rectoría en la formulación de políticas públicas para promover el despliegue de redes de banda ancha. El reto fundamental es crear un ambiente propicio para fomentar la inversión en donde cada agente asuma un compromiso añadiendo valor al ecosistema de la banda ancha: la infraestructura, la apropiación, el uso y el desarrollo de nuevas aplicaciones conectadas a equipos terminales para acceder a diferentes contenidos.

El diagnóstico de la situación actual de la banda ancha en México es fundamental para identificar los avances alcanzados y los retos por superar. Es así que, si bien los principales indicadores de banda ancha muestran una tendencia favorable aún persiste una falta importante de infraestructura. Los desequilibrios entre zonas urbanas, suburbanas y rurales, así como entre estratos socioeconómicos son marcados, tanto en lo que refiere a acceso, mercado y apropiación.

Las acciones tomadas en la presente Administración han sido creadas para atender el rezago y los desequilibrios existentes. La estrategia plasmada en el presente instrumento tiene como propósito alcanzar los niveles de desarrollo que el país requiere para vivir mejor.

En el presente documento, la SCT plantea una serie de acciones que tienen por objeto impulsar el crecimiento de la infraestructura de banda ancha instalada en el país. Con estas acciones se estima sentar las bases a fin de que al 2015, el 55% de los hogares urbanos y suburbanos en México, que representan alrededor de 3,600 localidades estén conectados a internet de banda ancha con una velocidad de al menos 5 Mbps.

Adicionalmente, las medidas que se implementarán permitirán que para 2015, todas las localidades con más de 2,500 habitantes se encuentren conectadas a una red de tráfico interurbano de alta capacidad, es decir, a una red troncal que permita transmitir el tráfico de voz, audio y video de los usuarios a grandes capacidades y velocidades.

Es así que las medidas de política que se han enunciado contribuirán a reducir las brechas de acceso, mercado y apropiación.

# GLOSARIO

**ADSL. (*Asymmetric digital subscriber line*).** Línea de abonado digital asimétrica. Tecnología para proporcionar servicios de datos de alta velocidad, a través del par de cobre.

**Advanced Wireless Services (*Advanced Wireless Services*).** Banda de espectro electromagnético utilizado para servicios móviles de voz, video y datos. Se utilizan dos segmentos de frecuencias: 1710-1755Mhz / 2110-2155Mhz.

**Apertura de red.** Política de acceso a servicios de telecomunicaciones que consiste en que el propietario de una red debe permitir la interconexión para todos los usuarios bajo los mismos términos y condiciones.

**Barreras de entrada.** Término económico que se refiere a los obstáculos que se presentan en determinados mercados a la inserción de nuevos competidores. Las barreras de entrada suelen presentarse de manera natural en algunos mercados debido a su misma dinámica, pero también pueden presentarse de manera artificial, principalmente a través de regulaciones que obstaculizan la competencia.

**Cable de guarda.** Es el cable que se instala en la parte superior de las torres de transmisión con el fin de que brinde protección a la red eléctrica como pararrayos contínuo a lo largo de la línea de transmisión.

**Content Delivery Networks (CDN).** Solución técnica que busca realizar una distribución de contenidos inteligente en las redes de internet, de tal manera que un determinado contenido es enviado una sola vez desde el servidor de origen a un servidor de almacenamiento (“servidor en cache”) a nivel local, próximo al usuario final.

**Convergencia de servicios y redes.** Es la factibilidad tecnológica de ofrecer distintos servicios de telecomunicaciones a través de la misma infraestructura o de comunicar redes diferentes para ofrecer el mismo servicio. El término se utiliza para referirse a tres aspectos: (1) convergencia de servicios, que determina la capacidad de utilizar una única red para la prestación de múltiples servicios; (2) convergencia de redes, que permite que un mismo servicio pueda transitar y proveerse por y desde cualquier red o combinación de redes; (3) convergencia de proveedores, determinando la unión o la colaboración de agentes de diferentes servicios y sectores.

**Derechos de vía.** Franja de terreno que se requiere para la construcción, conservación, ampliación, protección y en general para el uso adecuado de una vía general de comunicación, cuya anchura

y dimensiones fija la Secretaría, la cual no podrá ser inferior a 20 metros a cada lado del eje del camino. Tratándose de carreteras de dos cuerpos, se medirá a partir del eje de cada uno de ellos.

**Desagregación de elementos de red.** Descomposición de la red en elementos discretos que pueden comercializarse de manera independiente.

**Ecosistema digital.** Es un modelo de análisis que permite entender el desarrollo de servicios de telecomunicaciones desde una perspectiva más amplia, incorporando bajo una misma visión el desarrollo de infraestructura, servicios de comunicaciones, desarrollo de aplicaciones y apropiación de la tecnología por los usuarios.

**Espectro electromagnético.** Medio de transmisión que utiliza las ondas hertzianas para proveer los servicios de telecomunicaciones, radiodifusión y otros usos.

**Estaciones radiobase.** Es la infraestructura de comunicaciones de radio (típicamente para redes celulares o móviles) que comprende la antena, los amplificadores, transmisores, receptores y otros tipos de hardware. Muchas de las ERB están colocadas en torres, pero es posible utilizar otra infraestructura de soporte.

**Externalidades de red.** Término económico para definir la acumulación del beneficio que adquiere un usuario de un servicio cuando aumenta el número de usuarios del servicio, es decir, cuando la red crece y las opciones de conexión se multiplican.

**Fibra óptica oscura.** El hilo de silicio que se usa para transportar ondas electromagnéticas, transformadas en energía óptica o luminosa pero que no se encuentra conectada a algún equipo o dispositivo de transmisión. También se le conoce como fibra no iluminada.

**Multiprotocolo de Conmutación de Etiquetas (MPLS– *Multiprotocol label switching*).** Estándar definido por el IETF (Internet Engineering Task Force – Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet) para incluir información de ruteo en los paquetes que son transportados por una red IP (protocolo de internet, por sus siglas en inglés). El objetivo es garantizar que todos los paquetes en un flujo dado toman la misma ruta en las redes dorsales. MPLS permite conseguir la calidad de servicio necesaria para ofrecer servicios de voz y video en tiempo real y acuerdos de nivel de servicio (SLA – service level agreements).

**Punto-multipunto.** Arquitectura de red en la que el canal permite únicamente la comunicación entre dos puntos o nodos. En contraste, existen las redes multipuntos, que permiten la comunicación simultánea de un punto con otros puntos.

**Red dorsal de fibra óptica (*Backbone*).** Se refiere a una red principal o central de alta capacidad de transmisión de datos en la cual se interconectan los nodos primarios. A partir de la red dorsal se construye el tejido de redes secundarias, quedando todos los puntos de conexión enlazados a través de la red dorsal.

**Regulación asimétrica.** Es la regulación que se establece en función de las características específicas de determinados competidores en un mercado. La regulación asimétrica tiene el objetivo de implementar medidas que permitan la equidad en la competencia cuando las condiciones del mercado son insuficientes para lograrlo.

**Tecnologías de la Información y de la Comunicación.** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Convergencia tecnológica de la computación, la microelectrónica y las telecomunicaciones para producir información en grandes volúmenes, y para consultarla y transmitirla a través de enormes distancias. Engloba a todas aquellas tecnologías que conforman la sociedad de la información, como son, entre otras, la informática, Internet, multimedia o los sistemas de telecomunicaciones.

**Última milla.** Término que describe la infraestructura que conecta a un usuario con la red de telecomunicaciones. Originalmente se refería al cable de cobre del domicilio a la central telefónica. Actualmente también se utiliza para describir la infraestructura de la red al primer nodo de acceso a internet, así como del terminal móvil a la antena que le da servicio en un punto dado.

# BIBLIOGRAFÍA

- 1 Navas-Sabater, J., Dymond, A. y Juntunen, N. (2002). *Telecommunications and informations services for the poor*. World Bank Discussion Paper No. 432. Washington, DC: The World Bank.
- 2 ITU-UNESCO. (2011). *Broadband: A platform for progress; A report prepared by the Broadband Commission for Digital Development*. Recuperado del sitio web [www.broadbandcommission.org](http://www.broadbandcommission.org) (véase pág. 50).
- 3 Esta sección está basada en diversas recopilaciones existentes sobre el impacto de la banda ancha en la economía, en particular:  
1) ITU-UNESCO. (2011). *Broadband: A platform for progress; A report prepared by the Broadband Commission for Digital Development*. Recuperado del sitio web [www.broadbandcommission.org](http://www.broadbandcommission.org); 2) Katz, R. L. (2010). La contribución de la banda ancha al desarrollo económico. En V. Jordán, W. Peres y H. Galperin (eds.), *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL-DIRSI; 3) Katz, R. L. y Flores-Roux, E. (2011). *Beneficios económicos del dividendo digital para América Latina*. AHCIET y GSMA; 4) Rectoría de Telecomunicaciones de Costa Rica. (2012). *Estrategia nacional de banda ancha. Libro 3: Metas estratégicas y metas de impacto económico y social*. Rectoría de Telecomunicaciones.
- 4 Qiang, C. Z., Rossotto, C. M. & Kimura, K. (2009). Economic Impacts of Broadband. En World Bank Global Information & Communication Technologies Dept., *2009 Information and Communications for Development: Extending Reach and Increasing Impact*. Washington: World Bank.
- 5 Katz, R.L. (2010). "La contribución de la banda ancha al desarrollo económico", V. Jordán, W. Peres y H Galperin (eds.), *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) / Diálogo Regional sobre Sociedad de la Información (DIRSI), Santiago de Chile
- 6 Crandall, R., Lehr, W., & Litan, R. (2007). The effects of broadband deployment on output and employment: a cross-sectional analysis of U.S. data. *Issues in Economic Policy*, 6.
- 7 Atkinson, R., Castro, D. & Ezell, S.J. (2009). *The Digital Road to Recovery: A stimulus Plan to Create Jobs, Boost Productivity and Revitalize America*, Washington, D.C., The Information Technology and Innovation Foundation.
- 8 Katz, R. L. (2010). La contribución de la banda ancha al desarrollo económico. En V. Jordán, W. Peres y H. Galperin (eds.), *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL-DIRSI.
- 9 Katz, R. L., Avila, J. G. & Meille, G. (2011). *The Impact of Wireless Broadband in Rural America*. Washington: Rural Cellular Association.
- 10 Waverman, L. et al. (2009). *Economic Impact of Broadband: An Empirical Study*. London: LECC.
- 11 Clarke, G. (2008). Has the Internet Increased Exports for Firms from Low and Middle-Income Countries? *Information Economics and Policy*, 20.
- 12 Boston Consulting Group. (2010). *Socio-economic impact of allocating 700 MHz band to mobile in Asia Pacific. A report to the GSMA*. Boston Consulting Group.
- 13 Donner, J., Verclas, K., & Toyama, K. (2008). Reflections on MobileActive 2008 and the M4D Landscape. *First International Conference on M4D*. Johannesburgo, Sudáfrica.
- 14 Varian, H. et al. (2002). *The Net Impact Study: The Projected Economic Benefits of the Internet in the United States, United Kingdom, France and Germany*. Recuperado del sitio [www.cisco.com](http://www.cisco.com); Gillett, S. et al. (2006). *Measuring Broadband's Economic Impact*. Technical Report 99-07-13829, National Technical Assistance, Training, Research, and Evaluation Project.
- 15 Crandall, R., Lehr, W., & Litan, R. (2007). The Effects of Broadband Deployment on Output and Employment: A Cross-Sectional Analysis of U.S. Data. *Issues in Economic Policy*, 6.

- 16 OECD. (2004). *Recommendation of the Council on Broadband Development*. Paris: OECD.
- 17 OECD. (2008). *Shaping Policies for the Future of the Internet Economy. OECD Ministerial Meeting on the Future of the Internet Economy*. Seoul: OECD.
- 18 ITU-UNESCO. (2011). *Broadband: A platform for progress; A report prepared by the Broadband Commission for Digital Development*. Recuperado del sitio web [www.broadbandcommission.org](http://www.broadbandcommission.org)
- 19 Barrantes, R. y Agüero, E. (2010). *El acceso universal a las telecomunicaciones y su vínculo con las políticas de banda ancha en América Latina*. DIRSI.
- 20 Department of Broadband, Communications and Digital Economy (DBCDE). (2011). *National Broadband Network Policy Brochure*. Recuperado de [http://www.dbcde.gov.au/broadband/national\\_broadband\\_network/national\\_broadband\\_network\\_policy\\_brochure](http://www.dbcde.gov.au/broadband/national_broadband_network/national_broadband_network_policy_brochure)
- 21 Federal Communications Commission. *Creando un Estados Unidos Conectados: Plan Nacional de Banda ancha*. Recuperado de <http://download.broadband.gov/plan/creando-un-estados-unidos-conectado-plan-nacional-de-banda-ancha.pdf>
- 22 Elaboración propia con base en Beltrán, F. y Gómez Torres, L. (2011). *El plan colombiano para integrar un ecosistema digital*. ISOMOP Department, University of Auckland Business School.
- 23 Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (2011). *Plan Nacional para el Desarrollo de La Banda Ancha*. Recuperado de [https://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto\\_banda\\_ancha/Plan%20Banda%20Ancha%20vf.pdf](https://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/Plan%20Banda%20Ancha%20vf.pdf)
- 24 Ministério das Comunicações. (2010). *Um Plano Nacional para Banda Larga: O Brasil em Alta Velocidade*. Ministério das Comunicações. Recuperado de: <http://www.mc.gov.br/images/pnbl/o-brasil-em-alta-velocidade1.pdf>
- 25 Qiang, C. Z. (2010). Broadband Infrastructure Investment in Stimulus Packages: Relevance for Developing Countries. *Info*, Vol. 12 Issue: 2, pp.41 – 56.
- 26 Department of Communications, Energy and National Resources (DCENR). (2008). *National Broadband Scheme*. Dublin: Department of DCENR.
- 27 OECD (2001). *Understanding the Digital Divide*. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/38/57/1888451.pdf>





**Gobierno  
Federal**

**SCT**



**Vivir Mejor**

[www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx)

Este programa es público ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.