

ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES APRUEBA EL PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES 2017 DEL CENTRO DE ESTUDIOS.

### ANTECEDENTES

**PRIMERO.** Con fecha 11 de junio de 2013, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (en lo sucesivo "DOF") el "Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de los artículos 6o., 7o., 27, 28, 73, 78, 94 y 105 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de telecomunicaciones" (en lo sucesivo, el "Decreto Constitucional"), el cual establece la creación del Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el "IFT") como órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propio.

**SEGUNDO.** Con fecha 10 de septiembre de 2013, en términos del vigésimo primer párrafo del artículo 28 constitucional reformado por el Decreto Constitucional, con relación al artículo Sexto Transitorio del mismo Decreto, quedó debidamente integrado el IFT mediante la ratificación por parte del Senado de la República de los nombramientos de los Comisionados que integran su Pleno como órgano máximo de gobierno, incluyendo su Presidente.

**TERCERO.** Con fecha 14 de julio de 2014, se publicó en el DOF el Decreto por el que se expiden la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y la Ley del Sistema Público de Radiodifusión del Estado Mexicano; y se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, que entró en vigor a los 30 días naturales siguientes a su publicación, en términos de su artículo Primero Transitorio, esto es, el 13 de agosto de 2014.



**CUARTO.** El 4 de septiembre de 2014, se publicó en el DOF el "Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones", el cual entró en vigor a los quince días hábiles siguientes a su publicación, en términos de su artículo primero transitorio, esto es, el 26 de septiembre de 2014 y fue modificado el 17 de octubre del mismo año (en lo sucesivo, el "Estatuto Orgánico").

En virtud de los Antecedentes referidos, y

#### CONSIDERANDO

**PRIMERO. Competencia.** Conforme lo dispone el artículo 28 párrafos décimo quinto, décimo sexto y décimo séptimo de la Constitución, el Instituto es el órgano autónomo con personalidad jurídica y patrimonio propios, que tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones, conforme a lo dispuesto por la propia Constitución y en los términos que fijen las leyes, teniendo a su cargo la regulación, promoción y supervisión del uso, aprovechamiento y explotación del espectro radioeléctrico, las redes y la prestación de los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, así como del acceso a infraestructura activa, pasiva y otros insumos esenciales, garantizando lo establecido en los artículos 6o. y 7o. constitucionales.

Asimismo, el Instituto es la autoridad en la materia de competencia económica de los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones, por lo que entre otros aspectos, regulará de forma asimétrica a los participantes en estos mercados con el objeto de eliminar eficazmente las barreras a la competencia y la libre concurrencia; impondrá límites al concesionamiento y a la propiedad cruzada que controle varios medios de comunicación que sean concesionarios de radiodifusión y telecomunicaciones que sirvan a un mismo mercado o zona de cobertura geográfica, garantizando lo dispuesto en los artículos 6o. y 7o. de la Constitución.



Por su parte, el artículo 15 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión establece en su fracción XXXIX, que compete al Instituto realizar estudios e investigaciones en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, así como elaborar proyectos de actualización de las disposiciones legales y administrativas que resulten pertinentes.

En este contexto, el artículo 4, fracción VII, del Estatuto Orgánico contempla que el Instituto contará con un Centro de Estudios, cuyas atribuciones se encuentran determinadas en el artículo 69 del mismo ordenamiento.

Así, de conformidad con lo establecido en los artículos 6, fracción XXX y 69, fracción I, del Estatuto Orgánico es atribución del Pleno del IFT autorizar el Programa Anual de Actividades del Centro de Estudios, mismo que deberá ser propuesto por el titular del Centro de Estudios.

Por lo anterior, el Pleno, como órgano máximo de gobierno y decisión del IFT, se encuentra plenamente facultado para emitir el Presente Acuerdo.

**SEGUNDO.** Programa Anual de Actividades para el año 2017 del Centro de Estudios. El Titular del Centro de Estudios presentó al Pleno, para su aprobación, el proyecto del Programa Anual de Actividades 2017 del Centro de Estudios.

El Programa Anual de Actividades para el año 2017 del Centro de Estudios tiene por objeto programar los estudios e investigaciones que durante el año realizarán los investigadores que integran el Centro de Estudios, así como la realización de proyecciones y estudios de prospectiva, el análisis de los mercados y las actividades de formación y vinculación correspondientes. Con ello se busca generar información para determinar criterios, y dar elementos teóricos y metodológicos que apoyen

oportunamente la operación de las unidades del organismo, así como las decisiones y las acciones regulatorias del Pleno del IFT.

El Programa Anual de Actividades para el año 2017 del Centro de Estudios se divide en tres apartados, los cuales describen las distintas actividades que se programan para el año 2017, considerando las atribuciones establecidas en el artículo 69 del Estatuto Orgánico y los objetivos planteados por el Instituto en su Programa Anual de Trabajo 2017, de acuerdo con lo siguiente:

1. Actividades Continuas del Centro de Estudios

Incluyen la elaboración de estudios y análisis sustantivos, detallando los temas de estudio y análisis que desarrollará el Centro de Estudios durante el año 2017; la administración de la biblioteca, compilación y publicación de materiales.

2. Análisis, estudios y solicitudes de información recurrentes

Incluyen los estudios, investigaciones y evaluaciones que, a solicitud expresa del Pleno, realice el CE para atender una necesidad de información concreta. Así también, cuando corresponda rehacer los análisis e investigaciones, ya sea por la disponibilidad de nueva información en cuanto a datos o por la introducción de nuevas políticas.

3. Eventos de formación y vinculación

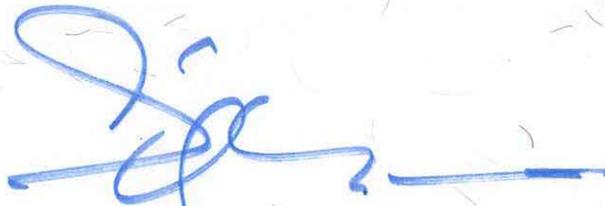
El Centro de Estudios da a conocer las investigaciones y los estudios realizados. Así también promueve la realización de eventos de corte académico que contribuyan a la formación del personal del organismo.

Por lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto y décimo sexto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 15, fracciones II y XXXIX de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, así como el artículo 6, fracción XXX y 69, fracción I, del Estatuto Orgánico, el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite el siguiente

## ACUERDO

**PRIMERO.-** Se aprueba el Programa Anual de Actividades del Centro de Estudios del Instituto Federal de Telecomunicaciones correspondiente al año 2017, el cual se adjunta como Anexo.

**SEGUNDO.-** Se instruye al Centro de Estudios llevar a cabo la publicación de su Programa Anual de Actividades correspondiente al año 2017 en el portal de Internet del IFT [www.ift.org.mx](http://www.ift.org.mx).



Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar  
Comisionado Presidente



Ernesto Estrada González  
Comisionado



Adriana Sofia Labardini Inzunza  
Comisionada



María Elena Estavillo Flores  
Comisionada



Mario Germán Fromow Rangel  
Comisionado

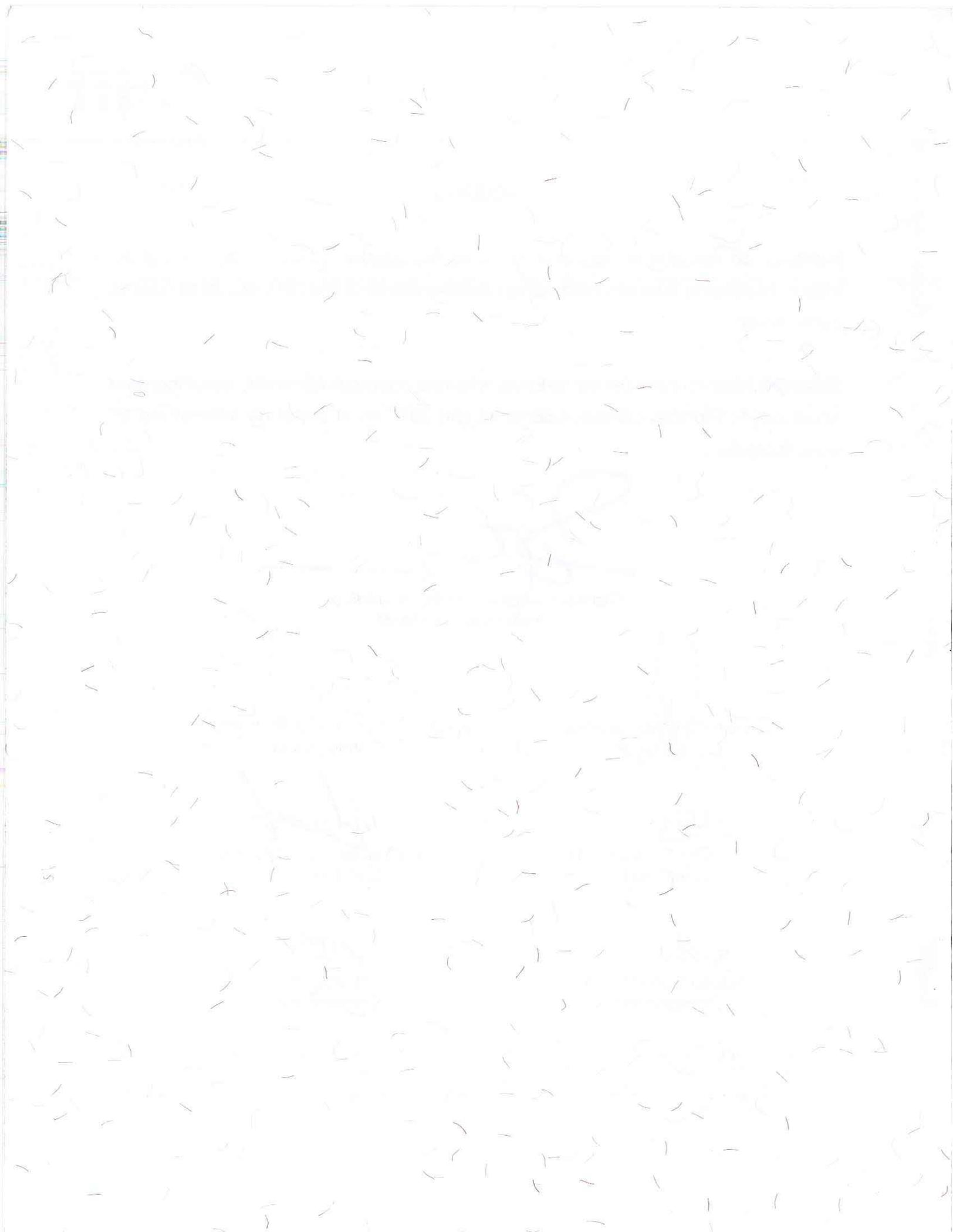


Adolfo Cuevas Teja  
Comisionado



Javier Juárez Mojica  
Comisionado

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su VII Sesión Ordinaria celebrada el 22 de febrero de 2017, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Ernesto Estrada González, Adriana Sofia Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja y Javier Juárez Mojica; con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/220217/89.



INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

---

CENTRO DE ESTUDIOS

**PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES  
DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
2017**

Ciudad de México, 2017

## ÍNDICE

### Introducción

#### I. Actividades Programadas para 2017

##### 1. Labores Continuas del Centro de Estudios

###### 1.1 Estudios, Análisis e Investigaciones sobre Temas Específicos 2017

###### 1.2 Otros Estudios

Indicadores Internacionales Relevantes - Comparativo

Proyecciones de los Principales Indicadores Sectoriales

###### 1.3 Acervos Bibliográficos y Administración de las Bases de Datos

##### 2. Estudios y Solicitudes de Información Recurrentes

##### 3. Eventos de Formación y de Vinculación

###### 3.1 Foro sobre Retos de Competencia en las Telecomunicaciones y la Radiodifusión 2017

###### 3.2 Publicación y difusión de estudios

3.3 Aplicación del Convenio Académico IFT-ITAM

3.4 Otras Acciones de Vinculación - Comité de Seguridad

II. Cronograma

III. Anexo. Temas de Investigación 2017



---

## Acrónimos y abreviaturas

A lo largo del presente documento se utilizan los siguientes acrónimos y abreviaturas:

CES	Centro de Estudios del IFT
Comité de Seguridad	Comité Especializado al que hacen referencia los Lineamientos en Materia de Seguridad y Justicia
EO	Estatuto Orgánico del IFT
GSMA	Asociación Global del Servicio Móvil
IFT o Instituto	Instituto Federal de Telecomunicaciones
IMT	Servicios de Telecomunicación Móviles Internacionales
IoT	Internet de las cosas
IPN	Instituto Politécnico Nacional
ITAM	Instituto Tecnológico Autónomo de México
Lineamientos	Lineamientos de Colaboración en Materia de Seguridad y Justicia, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 2 de diciembre de 2015

OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
PAA-2016	Programa Anual de Actividades del Centro de Estudios 2016
PAA-2017	Programa Anual de Actividades del Centro de Estudios 2017
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones

El artículo 6 del Estatuto Orgánico (EO) del Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT o Instituto) señala, en su fracción XXX, que es atribución del Pleno del IFT, “Autorizar el programa anual de actividades del Centro de Estudios”. Por su parte, la fracción I del artículo 69 del mismo EO, señala que es atribución del Titular del Centro de Estudios (CES), “proponer al Pleno, para su aprobación, su programa anual de actividades”.

Con base en lo anterior, el suscrito, Titular del CES, respetuosamente se dirige a los integrantes del Pleno del Instituto para poner a su digna consideración, la siguiente propuesta de Programa Anual de Actividades del CES para el año 2017.

## PROGRAMA ANUAL DE ACTIVIDADES DEL CENTRO DE ESTUDIOS 2017

### INTRODUCCIÓN

El IFT realiza a través del CES investigaciones y análisis en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, de acuerdo con lo establecido por la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión en el artículo 15, fracción XXXIX.

El CES ha sido diseñado de tal manera que se privilegia su autonomía técnica en la realización de los estudios de corte académico, que se desarrollan bajo una perspectiva de largo plazo y no restringida por la operación cotidiana, en aras de fortalecer la visión prospectiva del organismo.

El enfoque académico del CES le permite abordar con independencia y rigor metodológico, el estudio de temas diversos sobre los mercados, las prácticas, la regulación y el impacto de la misma, aportando al trabajo de las áreas sustantivas.

Por su parte, el EO del IFT<sup>1</sup>, dicta las funciones del CES, a través de las cuales se especifica su operación como una unidad de reflexión y análisis, abocada a desarrollar proyectos de investigación en materia de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, incluyendo aspectos de regulación y de competencia económica en los mismos.

A partir de las actividades que de acuerdo con el EO realiza el CES se establecen cuatro objetivos colectivos específicos: la elaboración de estudios programados; las investigaciones por solicitud, la contribución al conocimiento y realización de acciones de vinculación a partir de los convenios que el IFT ha

---

<sup>1</sup> Estatuto Orgánico del IFT publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 4 de septiembre de 2014 y su modificación publicada en el DOF el 17 de octubre de 2016.

suscrito con instituciones académicas y otras afines a sus objetivos; la contratación y administración de bases de datos necesarias para la operación del organismo.

## Objetivos del Instituto Federal de Telecomunicaciones y del Centro de Estudios

### Objetivos de Corto Plazo- IFT

Promover e impulsar que los usuarios y las audiencias tengan mejores opciones de servicios públicos a precios asequibles, a través del impulso de la competencia y la libre concurrencia de los sectores regulados.

Promover e impulsar condiciones para el acceso universal a las tecnologías y servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión con el objeto de maximizar el bienestar social.

Garantizar que la prestación de los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión que recibe la población sea acorde con los niveles de calidad bajo parámetros internacionales.

Fomentar el respeto a los derechos de los usuarios finales y de las audiencias en los servicios de las telecomunicaciones y la radiodifusión.

Eje transversal de fortalecimiento institucional

### Objetivos de Corto Plazo del CES

Elaborar estudios programados en materia de regulación sectorial y competencia económica en telecomunicaciones y radiodifusión.

Elaborar estudios por solicitud en materia de regulación sectorial y competencia económica en telecomunicaciones y radiodifusión.

Contribuir a la difusión del conocimiento de la regulación y la competencia en telecomunicaciones y radiodifusión, y en la realización de acciones de vinculación académica

Contratar y administrar bases de datos y plataformas documentales.



El Programa Anual de Actividades 2017 (PAA-2017 en lo sucesivo) tiene por objeto programar las acciones de estudios e investigaciones que durante el año realizarán los investigadores que integran el CES, así como la realización de proyecciones y estudios de prospectiva, el análisis de los mercados y las actividades de difusión, formación y vinculación académica correspondientes.

El PAA-2017 ha sido elaborado dentro del ámbito de las atribuciones que el EO le confiere al CES, tomando en consideración las líneas de acción prioritarias dictadas por el pleno del organismo, los objetivos y las estrategias establecidas en el Programa Anual de Trabajo del Instituto 2017 (PAT-2017).

Al respecto, en el PAT-2017 se presentan las líneas de acción prioritarias dictadas por el Pleno del Instituto para las actividades que desarrollará el organismo en el corto y mediano plazos con una visión al año 2025<sup>2</sup>. Este ejercicio exigió una revisión y consolidación del IFT, así como el reconocimiento oportuno de los profundos cambios que en el mundo digital se están y seguirán gestando, así como la necesidad de actuar coordinadamente con otros actores gubernamentales.

El PAA-2017 se vincula directamente con las líneas de acción prioritarias que se señalan a continuación<sup>3</sup>:

- **Infraestructura y cobertura.** Busca elaborar e implementar una estrategia nacional de infraestructura para facilitar y agilizar el despliegue de infraestructura y el incremento de la penetración de los servicios que atiendan las necesidades de comunicación del país al año 2025, eliminando las barreras que hoy se tienen y que provocan un déficit de infraestructura.

---

<sup>2</sup> Véase Programa Anual de Trabajo del IFT, disponible en: [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/pat2017vf\\_0.pdf](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/transparencia/pat2017vf_0.pdf)

<sup>3</sup> Además de las 4 líneas de acción prioritarias que se describen en este texto, el PAT-2017 incluye las siguientes tres: marco regulatorio; cumplimiento efectivo y confiabilidad.

- **Competencia efectiva.** Promueve la adopción de un enfoque proactivo para detectar y corregir las distorsiones a la competencia y con ello alcanzar una competencia efectiva, sin barreras de entrada y con acceso a todos los insumos esenciales, lo que generará un incremento de las inversiones futuras
  
- **Convergencia e Innovación.** Un marco regulatorio que no contempla la convergencia plena, no garantiza el uso eficiente del espectro, adopta lentamente estándares y desincentiva las inversiones, lo que origina tener un bajo ritmo de innovación. Es necesario fortalecer la innovación tecnológica y de servicios, basada en estándares, plataformas, ambientes y aplicaciones abiertas, así como disposiciones que faciliten el aprovechamiento de las capacidades de las redes y uso eficiente del espectro.
  
- **Funcionamiento Interno - Capital Humano.** Debe convocarse a actores clave en la formación de capital humano en las disciplinas relevantes en los sectores regulados para identificar mecanismos coordinados que incentiven la formación de nuevos profesionistas en disciplinas varias, relacionadas con las tecnologías de la información y la competencia económica.

Bajo la perspectiva de largo plazo que establecen esas líneas de acción prioritarias, el PAA-2017 divide en tres secciones las acciones a realizar durante 2017:

#### 1. **Actividades continuas del CES (fracciones II, y V a XIX del artículo 69 del EO).**

Incluyen la elaboración de estudios específicos aprobados por el Pleno, detallando los temas que el CES desarrollará durante el 2017, la administración de la biblioteca y la compilación y publicación de materiales.



## 2. Análisis, estudios y solicitudes de información recurrentes (fracciones II y III del artículo 69 del EO).

Cubren los estudios, acceso a información relevante, investigaciones y evaluaciones que, a solicitud realice el CES para atender una petición concreta. Así también, la actualización de las investigaciones y de las proyecciones realizadas con anterioridad, ya sea por la disponibilidad de nueva información en cuanto a datos o por la introducción de nuevas políticas.

## 3. Eventos de formación y vinculación (fracciones IV y V del artículo 69 del EO).

Se refiere a los eventos y publicaciones mediante los cuales el CES da a conocer las investigaciones y los estudios realizados<sup>4</sup>, e incluye la realización de eventos de corte académico que contribuyan a la formación del personal del organismo. También incluye, en materia de vinculación, la participación con los agentes para ayudarles a cumplir con alguna obligación derivada del marco jurídico aplicable, en especial la colaboración y coordinación de labores del Comité de Estudios Especializados en Materia de Seguridad y Justicia (el Comité de Seguridad), y que se describe más adelante.

---

<sup>4</sup> Los estudios realizados por los integrantes del CES se publican en revistas académicas y en la página del CES, disponible al público en <http://www.centrodeestudios.ift.org.mx>.

## I. ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA 2017

### 1. Actividades continuas del Centro de Estudios

La función sustantiva del CES es la elaboración de estudios de los sectores de telecomunicaciones y radiodifusión, así como en materia de competencia económica en los mismos. Los estudios incluyen los de investigación y evaluación, así como las proyecciones y la estimación de indicadores sectoriales. Como se señaló en la sección anterior, esta función se realiza bajo una óptica de largo plazo, pero siempre vinculada a los temas de las resoluciones del Pleno y de las áreas sustantivas del Instituto. Así también, las investigaciones buscan aportar elementos de evaluación de la política dictada por el organismo, para enriquecerla a partir de los resultados que se van generando.

Los estudios que se proponen para 2017, tienen por objeto recabar y generar información para determinar criterios, y dar elementos teóricos, empíricos y metodológicos que apoyen oportunamente la operación de las unidades del organismo, así como las decisiones y las acciones regulatorias del IFT.

Para fortalecer y colaborar con la operación del IFT, el CES se encarga también de la administración de las bases de datos que el Instituto adquiere de proveedores externos, y realiza la compilación de los estudios que las distintas áreas del organismo encargan a consultores independientes. Para sistematizar estas labores, el CES administra una biblioteca digital que sirve de repositorio de los mencionados materiales, así como de otros de tipo bibliográfico en materia de las telecomunicaciones y la radiodifusión (artículo 69, fracciones VII, VIII y XVIII del EO).

### Descripción de las acciones continuas a realizar en 2017

1. Elaborar estudios, investigaciones y evaluaciones sobre el desarrollo, evolución y prospectiva en materia de telecomunicaciones y radiodifusión y competencia económica, que solicite y autorice el Pleno del IFT, para el mejor descargo de las funciones que tiene encomendadas (fracción II del artículo 69 del EO).
2. Desarrollar análisis comparativos de las políticas y de la evolución de las principales variables de los sectores de las telecomunicaciones y la radiodifusión (fracciones IX, XIII y XVI del artículo 69 del EO).
3. Realizar proyecciones del comportamiento esperado de las principales variables del sector de las telecomunicaciones y de la radiodifusión (fracciones II, XI y XIII del artículo 69 del EO).
4. Recabar, organizar y compilar información sobre los sectores regulados y la competencia en los mismos; además de mantener actualizada y proporcionar acceso al personal del IFT, a la biblioteca digital del organismo (fracciones VII, VIII y XVII del artículo 69 del EO).

Las acciones antes descritas integran las funciones sustantivas de estudio, y de recopilación y administración de información que tiene el CES, y que se realizan de manera continua. Estas funciones dan lugar a los tres ejes de acción permanente del CES, a saber: estudios sustantivos; las proyecciones y la comparación de indicadores nacionales e internacionales, y la contratación y gestión de acervos bibliográficos y bases de datos. A continuación se presenta lo relativo a estos proyectos continuos.

## 1.1 Estudios, Análisis e Investigaciones Continuos

El propósito de los estudios, proyecciones y estimación de indicadores nacionales e internacionales que se proponen en 2017, es proporcionar al Pleno elementos adicionales sobre el desarrollo, evolución y prospectiva en materia de telecomunicaciones, radiodifusión, su regulación y la competencia económica en estas industrias, para contribuir al mejor ejercicio de sus atribuciones, y al desarrollo de los sectores que el IFT regula. Así también, se busca aportar al conocimiento y comprensión de las políticas públicas que diseña e implementa el organismo.

Los temas de investigación que han sido incluidos, de acuerdo con los objetivos planteados por el IFT, considerando que revisten una gran relevancia para su agenda regulatoria y de política pública para el año 2017 son los que se presentan en el Cuadro No. 1.

Cabe señalar que de acuerdo con el Programa Anual de Actividades 2016 (PAA-2016), el CES inició diez temas de investigación, de los cuales nueve fueron concluidos durante ese año.<sup>5</sup> Con base en lo establecido en el PAA-2016, se previó la conclusión de uno de esos temas durante enero de 2017. Este se presenta en el Cuadro No. 2.

---

<sup>5</sup> Los temas de investigación realizados por el CES se detallan en el PAA 2016, véase: <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/notificacionesdiarias/centro-de-estudios/2016/06/programaanualdeactividadesdelcentrodeestudios2015.pdf>. Los artículos realizados por los integrantes del CES se publican en revistas académicas, en las cuales pueden consultarse esos materiales. La información sobre los artículos publicados y otros, se encuentra también disponible en el micro-sitio del CES, véase: <http://centrodeestudios.ift.org.mx/4lineas.php>.

<b>Cuadro No.1 Estudios Programados 2017</b>	
<b>No.</b>	<b>Línea Prioritaria y Proyecto</b>
<b>Infraestructura y Cobertura</b>	
1	Análisis de las mejores prácticas para fomentar el despliegue de la fibra óptica
2	Disponibilidad regional de la infraestructura de telecomunicaciones. Un análisis multifactorial
<b>Competencia Efectiva</b>	
3	Propiedad cruzada de los medios
4	Pluralidad y diversidad en la radio y en la televisión abierta y restringida
5	Análisis de intervención para evaluar el impacto de la reforma constitucional para el caso de las telecomunicaciones en México
6	Análisis de la influencia de determinantes derivados del marco económico/institucional sobre la competencia en las telecomunicaciones en México
<b>Convergencia e Innovación</b>	
7	Estudio de los factores que promueven la adopción y desarrollo de las Tecnologías de Información y la Comunicación para aumentar la eficiencia de los procesos productivos
8	Análisis prospectivo de la demanda de insumos como consecuencia del incremento en los servicios de telecomunicaciones
9	Identificación de los factores críticos para la Revolución 4.0 en el entorno del Internet de las Cosas y las redes de 5G: una visión prospectiva.
10	Impacto prospectivo de los nuevos mecanismos para la neutralidad de red, la gestión de tráfico y la privacidad en los servicios digitales
11	Los determinantes del crecimiento del tráfico de datos en terabytes, para países pertenecientes a la OCDE.

Cuadro No. 2 Estudios Programados 2016-2017	
No.	Proyecto
1	Un análisis mediante un modelo de variables latentes acerca de la percepción en la satisfacción de los usuarios en México, con los servicios de TV de paga e Internet.

Indicador de eficiencia aplicable a la elaboración de estudios:

Indicador de Eficiencia
$(\text{Estudios realizados} / \text{Estudios programados}) * 100$
<p>Nota: de acuerdo con el sistema de planeación del IFT, los estudios deberán contar con los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ser originales e inéditos en materia de regulación o competencia económica en los sectores de radiodifusión y telecomunicaciones.</li> <li>2. Ser actuales y aplicables a las funciones del IFT.</li> <li>3. Ser acordes con los objetivos del IFT y aprobados por el Pleno del IFT.</li> <li>4. Contar con rigor metodológico y calidad para, en su caso, ser objeto de publicación.</li> </ol>

## 1.2 Otros Estudios Continuos incluyendo la comparación de Indicadores Nacionales e Internacionales, y sus Proyecciones

### Comparación de Indicadores Internacionales y Nacionales Relevantes

Las fracciones IX y XIII del artículo 69 del EO, prevén que el CES, en colaboración con la Coordinación General de Planeación Estratégica, realice estudios comparativos en materia de telecomunicaciones y radiodifusión respecto de

otros países, así como estudios de mercado, análisis de impacto, tendencias globales, entre otros.

De conformidad con lo anterior, el CES realiza trimestralmente una comparación estadística de los principales indicadores del sector de las telecomunicaciones en México, la OCDE, América Latina y una selección de países de reciente industrialización. Lo anterior, a fin de proporcionar al Pleno del IFT información oportuna y confiable sobre el desarrollo relativo de estos sectores.

Las actividades que realizará el CES para cumplir esta función son las siguientes:

Comparativo Trimestral de las Principales Variables e Indicadores de Telecomunicaciones y Radiodifusión

Periodicidad trimestral: febrero, mayo, agosto y noviembre.

Nota: Actividad en Colaboración con la Coordinación General de Planeación Estratégica.

### **Proyecciones de los Principales Indicadores Sectoriales**

Las fracciones XI y XIII del artículo 69 del EO prevén que el CES, junto con la Coordinación General de Planeación Estratégica, elabore proyecciones y estudios sobre las tendencias globales en las materias propias del IFT. Por lo anterior, durante 2017 se realizarán las proyecciones que se desprendan de las tendencias inerciales (mediante el uso de las técnicas más avanzadas de series de tiempo); así como otras que consideren la evolución del contexto económico y social del país y del mundo, y en especial el avance en la instrumentación de las políticas gubernamentales, tanto las propias del sector, como las que inciden a través del contexto económico y social, interno y externo.

Elaboración Trimestral de Proyecciones Sobre las Principales Variables e Indicadores de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Periodicidad trimestral: marzo, junio, septiembre y diciembre.

Nota: Actividad en Colaboración con la Coordinación General de Planeación Estratégica

### 1.3 Acervos Bibliográficos y Administración de la Bases de Datos

De acuerdo con lo establecido en el artículo 69, fracciones VII, VIII y XVII del EO, el CES administra los acervos bibliográficos y las bases de datos que el IFT adquiere de proveedores externos. Con base en el ordenamiento señalado, también tiene a su cargo la compilación de los estudios que las distintas áreas del IFT encargan a consultores externos. Lo anterior se relaciona a la línea de acción prioritaria relativa al funcionamiento interno, incluyendo la formación y fortalecimiento del capital humano.

Para sistematizar esas labores, el CES cuenta con una biblioteca digital que sirve de repositorio de los mencionados materiales, así como con una biblioteca en materia de las telecomunicaciones, radiodifusión y competencia económica en dichos sectores. Además, administra y pone a disposición del personal del IFT, las bases de datos de proveedores nacionales y del extranjero.

Por lo anterior, el CES programa las siguientes actividades a realizar durante 2017:

### Descripción de Acciones

1. Administrar las bases de datos externas adquiridas de proveedores diversos.
2. Adquirir en su caso nuevas bases de datos que sean solicitadas por las áreas del IFT, siempre que cuenten con la justificación y autorización correspondientes.
3. Compilar los análisis encargados a consultores externos por las diferentes áreas del Instituto.
4. Actualizar los estudios, libros y manuales en formato tradicional o en formato digital, de la biblioteca del IFT, así como atender a la operación de la misma.
5. Compilar el material bibliográfico en papel que las áreas del Instituto tengan en existencia y recomienden que sea administrado por la biblioteca y puesto a disposición de los interesados en su consulta.
6. Establecer los mecanismos para facilitar el aviso previo al CES del encargo de estudios a consultores externos.
7. La recolección y compilación en esta unidad de los reportes finales de los estudios encargados por las diferentes áreas del IFT, en cumplimiento de lo dispuesto por la fracción VII del artículo 69 del EO.
8. Actualizar el sitio electrónico para facilitar la consulta de los materiales compilados y administrados por el CES.

## Indicador de eficiencia aplicable a la Contratación y Administración de Bases de Datos y Plataformas Documentales

Indicador de Eficiencia
$\frac{(\text{Número de bases contratadas} + \text{número de bases administradas})}{(\text{número programado de bases contratadas} + \text{número programado de bases administradas})} * 100$
<p>Nota: Criterios aplicables a la adquisición de un nuevo recurso de información. La base o acervo documental a contratarse deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Contener información de reconocida calidad.</li><li>▪ Incluir información que contribuya al buen desempeño de las áreas del Instituto.</li><li>▪ Contener información de impacto.</li><li>▪ Ser nueva para el IFT en el sentido de no contarse ya con alguna base igual; en su caso justificar y argumentar el porqué de la contratación con dicho proveedor.</li></ul> <p>La solicitud de contratación de la base o acervo documental debe realizarse por el Titular o Coordinador General, o en casos justificados, por el Director General o Director General Adjunto, de las áreas correspondientes. Así también, la solicitud incluirá la justificación por parte de las áreas, considerando las atribuciones de la unidad solicitante.</p>

## 2. Análisis, Estudios y Solicitudes de Información Recurrentes

Además de las tareas continuas, el CES debe atender de manera recurrente y puntual las solicitudes que explícitamente le sean planteadas por el Pleno del IFT. Para ello se prevén las siguientes actividades:



### Descripción de las Acciones Recurrentes

Realizar los estudios y análisis que le solicite el Pleno del IFT, para el mejor descargo de las funciones que tiene encomendadas el organismo. Esta labor depende de que se haga el encargo correspondiente al CES, lo cual puede suceder o no durante el periodo que cubre el PAA-2017.

Recopilar información de estudios e investigaciones que requiera el Pleno del IFT (fracción III del artículo 69 del EO).

### 3. Eventos de Formación y de Vinculación

Las acciones que se contemplan en los tres primeros apartados de esta sección, se vinculan directamente a la línea de acción prioritaria relativa a la formación y fortalecimiento del capital humano, ya que a través de la realización de estudios y de acciones de divulgación de corte académico y para la promoción de estudios, el CES contribuye al conocimiento de los mercados y los sectores regulados, así como a la eficacia de la acción reguladora del IFT.

En este apartado se incluyen cuatro líneas de acción: la realización de un foro en materia de competencia económica en los sectores regulados; la difusión académica de los estudios e investigaciones realizadas; así como la vinculación con universidades y otras instituciones afines al estudio de los sectores regulados por el Instituto.

#### 3.1 Foro de Competencia en los Sectores de Telecomunicaciones y Radiodifusión

El CES, en colaboración con las áreas competentes, realizará durante el tercer trimestre del año, el foro sobre ***Retos de Competencia en las Telecomunicaciones y Radiodifusión 2017***.



El objeto del foro de *Retos de Competencia en las Telecomunicaciones y la Radiodifusión 2017* es reunir a reconocidos expertos nacionales y extranjeros con el fin de generar un diálogo sobre los desafíos que enfrenta la competencia en los sectores regulados por el IFT, enfatizando los temas de relevancia actual.

### 3.2 Publicación y difusión de estudios.

La fracción X del artículo 69 del EO establece que corresponde al CES elaborar y publicar, en su caso, documentos, boletines y reportes en materia de telecomunicaciones, radiodifusión y competencia económica en dichos sectores. Para dar cumplimiento a esa disposición, el CES realizará las siguientes acciones durante el 2017:

#### **Revista Internacional de Telecomunicaciones y Radiodifusión.**

Es una publicación digital internacional y especializada en telecomunicaciones y radiodifusión, de difusión general. En ella se publican los artículos de expertos, que por invitación del CES, deseen contribuir al conocimiento en telecomunicaciones, radiodifusión o la competencia en esos sectores; así como las aportaciones de los integrantes del CES<sup>6</sup> y de otras unidades del IFT.

#### **Participación en eventos académicos.**

De acuerdo con el Manual de Operación Específico del CES, los investigadores que lo integran cuentan entre sus funciones, la de participar en seminarios, congresos, simposios y talleres sobre temas de interés para el IFT, organizados por instituciones nacionales y extranjeras y que favorecen la difusión del conocimiento respecto de los sectores regulados y la comprensión de la política

---

<sup>6</sup> Los investigadores que integran el CES tienen entre sus funciones la de publicar los estudios e investigaciones que realizan en revistas especializadas nacionales y del extranjero. Por lo anterior, sólo publicarán en la revista del IFT, aquellos estudios que explícitamente hayan realizado para difundir a través de ese medio.

pública por parte de académicos, miembros de la industria y la sociedad en general.

#### Descripción de Acciones

##### **Revista Internacional de Telecomunicaciones y Radiodifusión**

Publicación digital Vol. I- Tomo 2 (Noviembre 2017)

##### **Participación en seminarios, congresos, simposios y talleres (sujeto a presupuesto):**

De acuerdo a los estudios que elabora el CES, se presentarán las candidaturas para la participación de los investigadores en diversos eventos.

Nota: La Revista Internacional de Telecomunicaciones y Radiodifusión se encuentra disponible en: <http://centrodeestudios.ift.org.mx/8Revista.php>

### 3.3 Aplicación de Convenios de colaboración con entidades afines.

Para fortalecer y potenciar la capacidad de estudio y de investigación en las materias reguladas por el IFT, por parte del CES, el EO prevé la posibilidad de establecer convenios de colaboración con otros centros de investigación en México y el mundo, y así también, con entidades competentes en la materia. Lo anterior deberá realizarse conjuntamente con la Coordinación General de Vinculación Institucional o con la Coordinación General de Asuntos Internacionales, según se requiera.

Actualmente el IFT cuenta ya con convenios de colaboración académica suscritos con de la UNAM, el ITAM y el IPN.

Para dar seguimiento a las acciones de colaboración académica previstas en el PAA-2016, el CES implementará en 2017, acciones de colaboración con el ITAM. Específicamente se prevé:

#### Descripción de Acción de Colaboración Académica

Realizar un evento de fomento al conocimiento científico y técnico en materia de telecomunicaciones y radiodifusión, promoviendo la colaboración de investigación y análisis, al amparo del Convenio de Colaboración celebrado por el ITAM y el IFT.

Organizar un seminario interinstitucional en el primer semestre del 2017.

Se integrará una memoria del evento, a manera de nota didáctica, útil para la formación académica y para el personal del IFT.

El programa podrá incluir la participación de alumnos en la elaboración del proyecto, bajo la coordinación del personal académico del plantel, así como de personal adscrito al CES.

### 3.4 Otras Acciones de Vinculación para la Realización de Estudios

Por mandato del Presidente del IFT<sup>7</sup>, el Titular del CES continuará coordinando los trabajos del Comité de Seguridad, a que se refieren los Lineamientos de Colaboración en Materia de Seguridad y Justicia, publicados en el Diario Oficial de la Federación el dos de diciembre de 2015 (los Lineamientos), en el cual participan los concesionarios, autorizados y, en su caso, las organizaciones,

---

<sup>7</sup> Véase acuerdo emitido el 13 de enero de 2016, mediante el cual el Comisionado Presidente del IFT designó al Titular del CES como Presidente del Comité.

cámaras y asociaciones u otro ente gremial en que estén aglutinados los Concesionarios.

Durante 2017 se dará seguimiento a los trabajos y tareas relacionados con el Comité de Seguridad, incluyendo la elaboración de un plan de trabajo; la realización de estudios e investigaciones por parte de los participantes; la definición, en su caso, de los mecanismos de financiamiento de los estudios y trabajos de investigación; la creación, en su caso, de grupos de trabajo para el mejor desarrollo de sus funciones, y emitir un informe anual de las actividades realizadas.

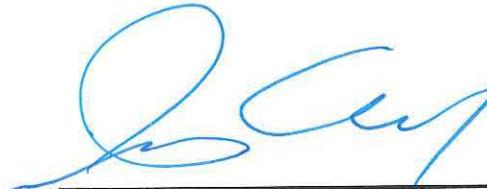


## II. CRONOGRAMA

APARTADO		Actividad	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1	ACTIVIDADES CONTINUAS- Estudios Programados													
1.1		<b>Infraestructura y Cobertura</b>												
	1. Análisis de las mejores prácticas para fomentar el despliegue de la infraestructura de telecomunicaciones y radiodifusión	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
	2. Disponibilidad regional de la infraestructura de telecomunicaciones. Un análisis multifactorial.	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Reporte final												
		<b>Competencia Efectiva</b>												
	3. Propiedad cruzada en los medios	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Reporte final												
	4. Pluralidad y diversidad en la radiodifusión	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
	5. Análisis de intervención para la evaluar el impacto de la reforma constitucional para el caso de las telecomunicaciones en México	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
	6. Análisis de la influencia de determinantes derivados del marco económico/institucional sobre la competencia en las telecomunicaciones en México	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
		<b>Convergencia e Innovación</b>												
	7. Estudio de los factores que promueven la adopción y desarrollo de las Tecnologías de Información y la Comunicación para aumentar la eficiencia de los procesos productivos.	Revisión Bibliográfica												
		Identificación de estudios y proyec.												
		Comparación de factores y												
		Borrador												
		Resultados												
	8. Análisis prospectivo de la demanda de insumos como consecuencia del incremento en los servicios de Telecomunicaciones.	Revisión Bibliográfica												
		Identificación de estudios y proyec.												
		Comparación de resultados internac.												
		Borrador												
		Resultados												
	9. Identificación de los factores críticos para la Revolución 4.0 en el entorno del Internet de las Cosas y las redes de 5G: una visión prospectiva	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
		Elaboración Artículo y reporte resultados												
	10. Impacto prospectivo de los nuevos mecanismos para la neutralidad de red, la gestión de tráfico y la privacidad en los servicios digitales	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		Formulación/ eval. de modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
		Elaboración Artículo y reporte resultados												

APARTADO		Actividad	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
1	ACTIVIDADES CONTINUAS- Continuación													
1.1	Un análisis panel data sobre los determinantes del crecimiento del tráfico de datos en terabytes, para países pertenecientes a la OCDE	Revisión Bibliográfica												
		Recopilación de info. y datos												
		modelos												
		Análisis y formulación de resultados												
1.1	Estudios Iniciados en 2016	Actividad	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
	Un análisis mediante un modelo de variables latentes acerca de la percepción en la satisfacción de los	Elaboración de reporte final												
1.2	Otros Estudios		E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
	Indicadores Internacionales													
	Proyecciones de las Principales Variables e Indicadores de Telecomunicaciones y Radiodifusión													
1.3	APARTADO		E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
	Acervos Bibliográficos y Administración de la Bases de Datos													
	Administrar las bases de datos externas													
	Adquirir en su caso nuevas bases de datos que sean solicitadas													
	Compilar los análisis encargados a consultores externos por las diferentes áreas del Instituto													
	Actualizar y operar la biblioteca digital del IFT													
	Compilar el material bibliográfico en papel que las áreas tengan en existencia y recomienden que sea administrado por la biblioteca													
2	ANÁLISIS, ESTUDIOS Y SOLICITUDES DE INFO. RECURRENTES		E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
		Actividad sujeta a solicitudes específicas												
3	EVENTOS DE FORMACIÓN Y VINCULACIÓN		E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
3.1	Retos de Competencia en las Telecomunicaciones y la Radiodifusión 2017													
3.2	Publicación y Difusión de Estudios													
	Revista Internacional de Telecomunicaciones y Radiodifusión													
	Difusión de estudios en Seminarios y Congresos													
		Actividad sujeta a autorización específica												
3.3	Aplicación de Convenio de colaboración con ITAM													
3.4	Presidir el Comité Especializado en Materia de Seguridad y Justicia													

**ATENTAMENTE**



**Pascual García Alba Iduñate**  
**Titular del Centro de Estudios**

### III. ANEXO

#### Proyectos de Investigación

Los proyectos de investigación que se incluyen a continuación son responsabilidad de cada autor, por lo que su contenido, alcance y presentación son responsabilidad exclusiva de estos, así como las conclusiones y opiniones emitidas, las cuales en ningún caso reflejan la opinión o decisiones del IFT ni vinculan en ninguna manera al organismo.

Los temas que se presentan para dar inicio en 2017, no deben tomarse como vinculantes, sino que antes bien, debe asegurarse un mecanismo ágil de adaptación ante el descubrimiento de rutas de investigación más promisorias, o la detección de errores en los modelos o las hipótesis. Ese mecanismo será el de la simple aprobación de los ajustes por el Titular del CES.



Línea de Acción Prioritaria  
Infraestructura y Cobertura

1. Análisis de las mejores prácticas para fomentar el despliegue de la fibra óptica

Jesús Zurita González<sup>8</sup>

**Introducción**

De acuerdo con el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el IFT tiene por objeto el desarrollo eficiente de la radiodifusión y las telecomunicaciones. Conforme al EO del IFT, el CES debe apoyar al Pleno mediante el desarrollo de investigaciones y estudios, así como la realización de análisis en materia de telecomunicaciones, radiodifusión y competencia económica en dichos sectores, proporcionando en forma objetiva y oportuna los servicios de apoyo técnico especializado y la información analítica que se requiera. El artículo 269 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión establece que el IFT podrá imponer al agente económico preponderante en el sector de las telecomunicaciones obligaciones específicas en materia de desagregación de la red pública de telecomunicaciones local, entre ellas permitir que otros concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones puedan acceder, entre otros, a los medios físicos, incluyendo la fibra óptica, de conformidad con las medidas que le imponga el

---

<sup>8</sup> Jesús Zurita ha dedicado una parte importante de su carrera profesional a la evaluación y el diseño de políticas públicas. En el sector público trabajó en la Secretaría de Economía, en la Secretaría de Hacienda y en una empresa paraestatal (Grupo PIPSA). En el sector privado colaboró en la consultora CECIC, socia en México del *World Economic Forum*, enfocada a la asesoría para mejorar el desempeño de la administración pública de varios estados del país (Nuevo León, Coahuila, Veracruz, Morelos, entre otros) y que también brindó servicios de asesoría en políticas públicas al gobierno de la República Dominicana en la administración del Presidente Leonel Fernández. Ha sido consultor de SAGARPA, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), PEMEX y el Banco de México, en temas de licitaciones y competencia económica. Ha sido profesor de licenciatura y posgrado en la UAM (por cerca de 25 años), la UNAM y el ITAM, impartiendo cursos de organización industrial, econometría y matemáticas, entre otros. Realizó estudios de doctorado en economía en la Universidad de Minnesota, Minneapolis.

Instituto para que dicho acceso sea efectivo. Por ello, es importante que se analicen las mejores prácticas para el despliegue de la fibra óptica.

### Objetivo

El estudio tiene el propósito de valorar la experiencia internacional en el tema y su posible adaptación y aplicación al caso de México, enfatizando el papel central que puede desempeñar un mercado secundario de fibra.

En particular, se estudiarán los incentivos que se han utilizado en distintos países para impulsar la inversión en infraestructura (fibra óptica), considerando que facilitar el acceso a las redes de telecomunicaciones a los distintos operadores actuales, y a los potenciales entrantes, no debe interferir con el fomento de la inversión.

### Metodología

Se revisará la experiencia de algunos países europeos así como la de Estados Unidos en el despliegue de la fibra óptica, utilizando análisis cualitativo así como estadística y econometría.

### Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Marzo
Recopilación de información y datos	Abril
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Mayo
Análisis y formulación de resultados	Junio
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador	En función de las publicaciones/congresos

## 2. Disponibilidad Regional de la Infraestructura de Telecomunicaciones, un Análisis Multifactorial

Rebeca Escobar Briones<sup>9</sup>

### Introducción

En los últimos años, la importancia de las tecnologías de la información (TICs en lo sucesivo) en el desarrollo y crecimiento económico ha ido en aumento. De ahí que las instituciones regulatorias y la literatura económica se han abocado a establecer un diagnóstico del equipamiento en infraestructura con que se cuenta en las diferentes localidades, así como a determinar los factores que promueven su despliegue y compartición.

Para establecer los diagnósticos se han definido distintos indicadores e índices, que permiten medir el avance en materia del despliegue de la infraestructura. Para promover la inversión y compartición se han planteado acciones y políticas para incentivar y facilitar el despliegue de infraestructura, así como para permitir y promover la compartición de la misma, todo ello orientado a promover la mayor penetración de las TICs, así como su impacto sobre el bienestar y la productividad. Actualmente, es indispensable ahondar en esas materias, particularmente porque el avance tecnológico requiere de nuevas inversiones y del tendido de nuevas redes.

---

<sup>9</sup> Rebeca Escobar Briones es experta en telecomunicaciones y competencia económica y fue Candidata a Comisionada para el IFT y la Cofece en 2013, así también en el proceso iniciado en 2016. Es maestra en Política Pública (ITAM) y cuenta con un postgrado en Administración de Empresas (U. Católica de Lovaina). Egresada de la carrera de economía (ITAM) con Mención Honorífica, con amplia experiencia en regulación y competencia como Dir. General de Regulación y Privatización, así como de Asuntos Internacionales en la CFC, entre otros cargos. Actualmente es investigadora en Competencia Económica en el Centro de Estudios del IFT. Cuenta con amplia experiencia en regulación sectorial y promoción de competencia, determinación de poder sustancial y condiciones competencia efectiva; diseño de licitaciones; interconexión; comunicación satelital, entre otros. Ha sido profesora de licenciatura y posgrado en la UP y el ITAM, impartiendo cursos de organización industrial, competencia económica y análisis de mercados; y cuenta con diversas publicaciones.

## Objetivo

Plantear un índice para la medición de la disponibilidad de infraestructuras de comunicaciones y radiodifusión, que permita contar con una medida confiable y un diagnóstico a nivel local para detectar las fortalezas y debilidades de las diferentes regiones. Se realizará una aplicación para determinar su utilidad en relación con el nivel relativo de desarrollo.

Además, se analizarán los retos que enfrentan las nuevas inversiones en equipamiento, así como la compartición del mismo. A partir de la revisión bibliográfica se destacan las mejores prácticas.

## Metodología

Para realizar esta investigación se estudiarán los indicadores utilizados y propuestos a nivel internacional para medir la extensión de la oferta y la penetración de la infraestructura necesaria para la prestación de los servicios. Así también, se revisará la literatura académica reciente y las mejores prácticas para promover la inversión y la compartición de infraestructura. Se considerarán las barreras legales e institucionales al despliegue de infraestructura en el ámbito local, a partir de los estudios realizados en la materia, entre otros.

## Cronograma

Etapa de Estudio	Fecha de Conclusión
Formulación de hipótesis y revisión bibliográfica	Marzo
Análisis de la experiencia nacional e internacional.	Abril
Formulación de modelos teóricos y econométricos e interpretación de los resultados	Mayo
Elaboración del reporte final.	Junio
Envío a dictamen para publicación	Agosto

Línea de Acción Prioritaria  
Competencia efectiva

### 3. Propiedad Cruzada en los Medios

Rebeca Escobar Briones<sup>10</sup>

#### Introducción

La propiedad cruzada de medios se refiere a la posibilidad de que diferentes fuentes informativas, impresas y electrónicas, sean propiedad de un mismo agente económico. Este tipo de asociación, ha sido estudiada y abordada por las agencias de competencia en el mundo, aplicándoles en algunos casos límites y restricciones a la propiedad cruzada por su posible impacto en la concentración de los mercados, así como por la pluralidad de los contenidos noticiosos, informativos y otros.

#### Objetivo

El objeto del estudio es analizar los diferentes planteamientos realizados para abordar y en su caso, acotar la propiedad cruzada de medios de comunicación

---

<sup>10</sup> Rebeca Escobar Briones es experta en telecomunicaciones y competencia económica y fue Candidata a Comisionada para el IFT y la Cofece en 2013, así también en el proceso iniciado en 2016. Es maestra en Política Pública (ITAM) y cuenta con un postgrado en Administración de Empresas (U. Católica de Lovaina). Egresada de la carrera de economía (ITAM) con Mención Honorífica, con amplia experiencia en regulación y competencia como Dir. General de Regulación y Privatización, así como de Asuntos Internacionales en la CFC, entre otros cargos. Actualmente es investigadora en Competencia Económica en el Centro de Estudios del IFT. Cuenta con amplia experiencia en regulación sectorial y promoción de competencia, determinación de poder sustancial y condiciones competencia efectiva; diseño de licitaciones; interconexión; comunicación satelital, entre otros. Ha sido profesora de licenciatura y posgrado en la UP y el ITAM, impartiendo cursos de organización industrial, competencia económica y análisis de mercados; y cuenta con diversas publicaciones.

a partir del análisis de una muestra de países de la OCDE y de Latinoamérica. Así también, se busca establecer si existe un efecto de los distintos esquemas de propiedad cruzada sobre la concentración de los mercados de telecomunicaciones y radiodifusión y sobre indicadores de desarrollo político y de pluralidad.

### Metodología

Se revisarán las mejores prácticas y las tendencias recientes sobre la propiedad cruzada en una muestra de países. Así también, la literatura académica en la materia para establecer los modelos para medir el efecto de los esquemas de la propiedad cruzada sobre indicadores de concentración o desempeño de los mercados.

### Cronograma

Etapa de Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Julio
Recopilación de información y datos	Agosto
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Octubre
Elaboración del reporte final.	Diciembre
Envío a dictamen para publicación	Diciembre

## 4. Pluralidad y diversidad en la radio y en la televisión abierta y restringida

Jesús Zurita González<sup>11</sup>

### Introducción

El artículo 6 de la Constitución establece que la radiodifusión es un servicio público de interés general, por lo que el Estado debe garantizar que sea prestado en condiciones de competencia y calidad y brinde los beneficios de la cultura a toda la población, preservando la pluralidad y la veracidad en la información, así como el fomento de los valores de la identidad nacional. El artículo 256 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión establece como un derecho de las audiencias recibir contenidos que reflejen el pluralismo ideológico, político, social, cultural y lingüístico de la nación.

### Objetivo

La investigación tiene el propósito de medir la pluralidad y la diversidad en la radiodifusión mexicana y contrastarla con la de otros países. Para ello, se sopesarán las ventajas y desventajas de índices existentes de diversidad y pluralidad y se tratará de construir uno apropiado para México. Entre los índices existentes se revisarán, entre otros (a manera de ilustración y sin pretender ser exhaustivos), el índice de Eli Noam y el índice de Hill. El índice de Noam (IN) se basa en el IHH pero ajusta por el número de participantes en el mercado,

---

<sup>11</sup> Jesús Zurita ha dedicado una parte importante de su carrera profesional a la evaluación y el diseño de políticas públicas. En el sector público trabajó en la Secretaría de Economía, en la Secretaría de Hacienda y en una empresa paraestatal (Grupo PIPSA). En el sector privado colaboró en la consultora CECIC, socia en México del *World Economic Forum*, enfocada a la asesoría para mejorar el desempeño de la administración pública de varios estados del país (Nuevo León, Coahuila, Veracruz, Morelos, entre otros) y que también brindó servicios de asesoría en políticas públicas al gobierno de la República Dominicana en la administración del Presidente Leonel Fernández. Ha sido consultor de SAGARPA, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), PEMEX y el Banco de México, en temas de licitaciones y competencia económica. Ha sido profesor de licenciatura y posgrado en la UAM (por cerca de 25 años), la UNAM y el ITAM, impartiendo cursos de organización industrial, econometría y matemáticas, entre otros. Realizó estudios de doctorado en economía en la Universidad de Minnesota, Minneapolis.

dividiendo el IHH entre la raíz cuadrada del número de participantes. El índice de Hill (IH) considera las participaciones de mercado, al igual que el IHH y el IN, pero en lugar de elevar al cuadrado cada una de las participaciones de mercado y luego sumarlas, considera la raíz cuadrada de cada una de las participaciones y posteriormente las suma.

Un reto importante en la medición de la pluralidad y la diversidad es como incorporar el rol que ahora juegan la prensa electrónica y en general la información en línea, que proveen fuentes múltiples de acceso a información y noticias durante cualquier día. Otro reto es como medir la pluralidad entre distintos medios, por ejemplo televisión vs radio vs prensa electrónica en la transmisión de noticias y comentarios editoriales que reflejan diferentes puntos de vista

### Metodología

Se revisará la literatura internacional sobre pluralidad y diversidad, en especial aquella en la que se discuta sobre cómo construir índices de pluralidad. Se utilizarán métodos estadísticos y econométricos para proponer un índice para México

### Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Septiembre
Recopilación de información y datos	Octubre
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Noviembre
Análisis y formulación de resultados	Diciembre y enero de 2017
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador	En función de las publicaciones/congresos

## 5. Análisis de intervención para evaluar el impacto de la reforma constitucional para el caso de las telecomunicaciones en México

Dr. Oscar Saenz de Miera Berglind<sup>12</sup>

En la actualidad existe consenso en cuanto a que las tecnologías de la información y las comunicaciones pueden desempeñar un papel fundamental en el desarrollo la sociedad, razón por la cual hoy en día son parte clave de los objetivos de desarrollo a nivel nacional en México<sup>13</sup>. La muestra más importante de ello es que en el año 2013 se llevó a cabo la reforma constitucional en materia de telecomunicaciones, motivada por la necesidad de adecuar el marco regulatorio debido a características inherentes a los mercados de las TIC<sup>14</sup>, así como a problemas detectados en la evolución de las condiciones de competencia en los mismos. Como parte del proceso de reformas e implementación de medidas regulatorias, el IFT señaló que realizaría evaluaciones periódicas de las mismas.

En virtud de lo anterior, se propone el presente estudio con base en la necesidad de evaluar la evolución de los sectores regulados de telecomunicaciones fijas y móviles a partir de la reforma. El estudio se realiza mediante análisis *ex post*, utilizando técnicas econométricas para la realización de pronósticos de series temporales, resaltando el hecho de que este tipo de

---

<sup>12</sup> Doctor en Economía Aplicada por la *Universitat de les Illes Balears*. Cuenta con experiencia internacional como consultor independiente en telecomunicaciones, en aspectos tecno-económicos, tales como los asociados a modelos de costos de interconexión, así como en materia de regulación y mejores prácticas internacionales para fomentar la competencia y la contestabilidad en mercados de telecomunicaciones, mediante la entrada de nuevos participantes. En su labor como investigador del Instituto Federal de Telecomunicaciones ha realizado investigaciones sobre concentración de mercado y espectro radioeléctrico, sobre neutralidad de las redes y *zero-rating* y sobre inversión en redes de telecomunicación. Asimismo ha participado en la elaboración de notas y proyectos entre los que destacan la elaboración de pronósticos de variables clave en el sector y de estimaciones de índices de precios mediante el enfoque hedónico.

<sup>13</sup> Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, meta nacional número 4 (México próspero).

<sup>14</sup> Los principales productos y servicios que pueden considerarse como componentes básicos de una canasta de TICs consisten en acceso a servicios de voz fija y/o móvil, banda ancha fija y/o móvil y televisión: Katz, R., & Callorda, F. (2016). Iniciativas para el cierre de la Brecha Digital en América Latina. Elaborado para Cet.la, Telecom Advisory Services, LLC.

análisis no ha sido aplicado en este caso, aun cuando se trata de un método muy adecuado para el propósito señalado. De modo más específico, se trata de análisis comparativo entre los niveles reales observados de variables clave de los sectores en cuestión, una vez que las reformas han entrado en vigor, y los niveles pronosticados con técnicas econométricas, que habrían tenido dichas variables en caso de que las reformas no hubiesen existido, siendo este último un escenario contra factual.

La importancia de este estudio se basa en la posibilidad de analizar si la evolución de variables clave de servicios de telecomunicaciones ha correspondido con los objetivos de la reforma y a partir de ello proporcionar una medida cuantificable de dichos logros. Esto, a su vez, sirve para orientar el análisis hacia la identificación de los factores que han sido determinantes en la consecución de dichos logros. Por otra parte, el estudio contribuye al proceso de identificación, implementación y estandarización de metodologías para la evaluación como un ejercicio recurrente.

### **Objetivo**

El objetivo del estudio propuesto consiste en proporcionar un diagnóstico, basado en elementos cuantificables, del logro de objetivos clave de la reforma constitucional. Esto se traducirá directamente en herramientas para orientar la toma de decisiones y para contar con una perspectiva a futuro.

### **Metodología**

En primer lugar, es imprescindible tener en cuenta que la realización del estudio se encuentra sujeta a la disponibilidad de datos estadísticos.

Ahora bien, para cumplir con su objetivo, el estudio se plantea a partir de la hipótesis de que: existe una ganancia de bienestar con respecto al escenario

contra factual; los mercados se han redistribuido de modo tal que la participación del agente económico preponderante ha cedido terreno a los demás operadores, contrario a lo que habría sucedido en ausencia de las medidas referidas; lo anterior tiene que ver con una mayor tasa de desconexión, lo cual sugiere mayor competitividad y dinamismo en los mercados; y que los niveles de inversión son mayores de lo que habrían sido en el escenario contra factual, lo cual puede atribuirse a mayores niveles de certidumbre regulatoria.

Como ya se señaló, la aplicación empírica que sustenta a este estudio consiste en la elaboración de escenarios contra factuales a partir de valores pronosticados de una serie de variables clave para servicios de telecomunicaciones fijas y móviles. Lo anterior con el objetivo de comparar los niveles que adquieren dichas variables, en el escenario real observado y el escenario contra factual. Las técnicas para la realización de los pronósticos incluyen principalmente a los modelos univariados como los Autorregresivos Integrados de Medias Móviles (ARIMA) y los de suavizado exponencial de Holt-Winters, así como a los modelos multivariados de Vectores Autorregresivos (VAR) y a los basados en curvas de crecimiento bajo la especificación de Gompertz.

### Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Febrero
Recopilación de información y datos	Marzo
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Abril
Análisis y formulación de resultados	Mayo
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador	En función de las publicaciones/ congresos

## 6. Análisis de la influencia de determinantes derivados del marco económico/institucional sobre la competencia en las telecomunicaciones en México

Dr. Oscar Saenz de Miera Berglind<sup>15</sup>

### Introducción

En la actualidad con frecuencia se cuestiona el uso de indicadores tradicionales de estructura del mercado, tales como la concentración y el número de participantes, como medidas directas del nivel de competencia en los mercados. Es por ello que en la literatura relevante se han desarrollado métodos alternativos para analizar cuantitativamente dicho nivel de competencia, además de definirlo en función de una serie de factores entre los que se pueden incluir, precisamente, los mencionados indicadores de estructura del mercado. Un ejemplo de ello es el trabajo de Panzar y Rosse<sup>16</sup>, gracias al cual es posible evaluar el nivel de competencia a partir de la relación entre los ingresos y los precios de los insumos de las empresas de un mercado determinado. Asimismo, el nivel obtenido a partir de dicho método se puede relacionar con variables explicativas pertenecientes a las siguientes categorías: estructura de mercado, contestabilidad, competencia entre industrias y nivel de desarrollo del país.

---

<sup>15</sup> Doctor en Economía Aplicada por la *Universitat de les Illes Balears*. Cuenta con experiencia internacional como consultor independiente en telecomunicaciones, en aspectos tecno-económicos, tales como los asociados a modelos de costos de interconexión, así como en materia de regulación y mejores prácticas internacionales para fomentar la competencia y la contestabilidad en mercados de telecomunicaciones, mediante la entrada de nuevos participantes. En su labor como investigador del Instituto Federal de Telecomunicaciones ha realizado investigaciones sobre concentración de mercado y espectro radioeléctrico, sobre neutralidad de las redes y *zero-rating* y sobre inversión en redes de telecomunicación. Asimismo ha participado en la elaboración de notas y proyectos entre los que destacan la elaboración de pronósticos de variables clave en el sector y de estimaciones de índices de precios mediante el enfoque hedónico.

<sup>16</sup> Panzar, J., & Rosse, J. N. (1987). Testing for 'monopoly' equilibrium. *Journal of Industrial Economics*, 35, 443-456.

Teniendo en cuenta lo anterior, y dado que durante muchos años han persistido niveles elevados de concentración en los mercados de telecomunicaciones en México, es necesario contar con mayor precisión y profundidad en los análisis relacionados con la competencia en el país. Es decir, la reciente reforma constitucional en materia de telecomunicaciones y radiodifusión ha respondido en buena medida al problema mencionado, y si bien tras las medidas regulatorias implementadas a partir de la reforma se ha observado una evolución favorable en los sectores regulados, es necesario evaluar la necesidad de dar continuidad, reforzar o modificar dichas medidas. Esto debido a que en el marco de la implementación de las medidas se han suscitado discusiones en el sentido de que aun cuando los niveles de concentración siguen siendo altos, los precios de los servicios a los usuarios finales han disminuido y los incentivos a la inversión no se han visto afectado de modo negativo. Sin embargo, lo anterior no se sustenta en un análisis adecuado de los factores que afectan el nivel de competencia del sector, así como de los aspectos que puedan influir en su desarrollo futuro.

### Objetivo

En esta investigación se propone estudiar cómo la competencia en el sector de las telecomunicaciones se ve determinada por una serie de variables, entre las cuales destacan la concentración del mercado y variables relacionadas con el marco institucional, con énfasis en la contestabilidad en el mercado. Ello con el objetivo de: a) analizar la reforma constitucional en México asociando medidas derivadas de la misma a las relaciones entre las variables antes mencionadas; y b) a partir de lo anterior, plantear escenarios que proporcionen una visión prospectiva de la posible evolución del sector y sus desafíos.

### Metodología

La aplicación empírica que sustenta a este estudio consta de dos pasos: 1) como medida del nivel de competencia, se obtiene el estadístico H de Panzar y Rosse sumando los parámetros de las variables “tasa de financiamiento”, “costos de

la mano de obra” y “precio del capital físico”, estimados mediante un modelo de regresión en forma reducida<sup>17</sup>, además de que, en caso de considerarse necesario, se plantea la posibilidad de complementar el análisis con medidas alternativas de la intensidad de la competencia, como puede ser el índice de Lerner, utilizando como referencia para su estimación a Hounghonon & Jeanjean (2016)<sup>18</sup>; 2) también mediante técnicas de regresión se explica la variación en el estadístico H a partir de variables entre las que destacan el nivel de concentración, que se puede medir a través del Índice de Herfindahl Hirschman, la contestabilidad, que puede aproximarse con el uso de variables como las asociadas a la facilidad con que se pueden realizar inversiones extranjeras, y características institucionales del país en cuestión, que se pueden medir a través de indicadores de libertad económica como los generados por la Heritage Foundation<sup>19</sup>.

### Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Julio
Recopilación de información y datos	Agosto
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Septiembre
Análisis y formulación de resultados	Octubre
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador	En función de las publicaciones/ congresos

<sup>17</sup> Véase, por ejemplo: Bikker, J. A., Spierdijk, L., Finnie, P. (2007). The Impact of Market Structure, Contestability and Institutional Environment on Banking Competition. Koopmans Research Institute discussion paper No. 07-29; Claessens, S., & Laeven, L. (2004). What Drives Bank Competition? Some International Evidence. *Journal of Money, Credit and Banking*, 36(3-2), 563-583.

<sup>18</sup> Hounghonon, & G. V., Jeanjean, F. (2016). What level of competition intensity maximizes investment in the wireless industry? *Telecommunications Policy*, 40, 774–790.

<sup>19</sup> [www.heritage.org](http://www.heritage.org)

Línea de Acción Prioritaria  
Convergencia e innovación

7. Estudio de los factores que promueven la adopción y el desarrollo de las  
Tecnologías de Información y la Comunicación para aumentar la eficiencia de  
los procesos productivos

Dr. José Luis Cuevas Ruíz<sup>20</sup>

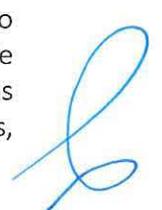
Introducción

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), definidas por E. Castañeda como: “el resultado de las posibilidades creadas por la humanidad en torno a la digitalización de datos, productos, servicios y procesos, además de su transportación a través de diferentes medios, a grandes distancias y en pequeños intervalos de tiempo, de forma confiable, y con una relación costo-beneficio nunca antes alcanzada por el hoy por la humanidad, juegan un factor determinante en el desarrollo de las sociedades.

Se puede decir que las TIC son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información. El uso de estas

---

<sup>20</sup>José Luis Cuevas Ruíz cuenta con amplia experiencia en el ámbito de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información. Es Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Veracruz; cursó el Doctorado en la Universidad Politécnica de Cataluña, en Barcelona España, y cuenta con una maestría en Comunicaciones por el CENIDET (Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico). Ha sido docente para el ITESM por más de 15 años, desarrollando actividades de investigación y dirección de tesis, con más de 40 publicaciones en congresos y revistas internacionales. Tiene experiencia como consultor en el ámbito de las Telecomunicaciones, participando en proyectos para empresas privadas y gubernamentales.



tecnologías permite una mejora en la gestión y acceso a una enorme cantidad de información, de una manera rápida y segura, casi desde cualquier punto del planeta. Al mismo tiempo, la mejora en la capacidad de obtención de la información (penetración de servicios, desarrollo de apps, redes de sensores) y almacenamiento de información (almacenamiento en la nube), casi de cualquier persona/fenómeno/ sistema, posibilita el desarrollo y aplicación de nuevas técnicas de análisis de datos (Big Data, cloud computing) para usos y aplicaciones diversas (comerciales, educativas, médicas, sociales, etc.). Es un hecho consumado que este proceso de adopción de las TIC presenta diferentes niveles para cada sociedad, lo que ha ocasionado la llamada brecha digital, ya que existe una clara diferencia entre una sociedad que ha profundizado en la adopción en el uso de las TIC en sus actividades cotidianas (convivencia, trabajo, ocio) y aquellas donde su uso es incipiente o está en desarrollo. Esta brecha digital puede definirse en términos de acceso a computadoras, acceso a internet, así como las habilidades para el uso de estas tecnologías (OCDE). No obstante, el número de parámetros que definen esta brecha digital puede ser mucho mayor. El impacto del uso de las TIC en la sociedad es un tema multifactorial y será diferente en cada sociedad; entre otras variables pueden considerarse el nivel de desarrollo, el marco normativo, factores culturales, etc.; además, este impacto será diferente para cada área o sector a analizar: laboral, educativo, social, de entretenimiento, etc. La identificación de las prácticas que han permitido una mejor y más efectiva adopción de las TIC, sobre todo en los ámbitos productivos, permitiría llevar a cabo recomendaciones sobre estrategias y mecanismos de adopción de las TIC en las sociedades que más rezago presenten, posibilitando con esto la reducción de la mencionada brecha digital.

## Objetivo

Estudio de los factores que promueven la adopción y desarrollo de las TIC en México para aumentar la eficiencia de los procesos productivos.

## Metodología

Se llevará a cabo una investigación documental que permitirá conocer el nivel de penetración en el uso de las TIC en los procesos productivos en la sociedad, así como los factores más relevantes que han influido en dicha penetración. Para ello, se revisarán algunos de los indicadores más importantes publicados por organizaciones internacionales respecto al grado de desarrollo de las TIC. Con esta información se llevará a cabo un análisis estadístico que permita identificar los factores determinantes que promuevan el desarrollo y adopción de las TIC en los procesos productivos.

## Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Enero
Identificación de los principales estudios y proyecciones sobre el tema.	Febrero
Comparación de los factores considerados por cada estudio, así como las metodologías aplicadas para la estimación de la cantidad de espectro objetivo.	Marzo a mayo
Presentación de primeros resultados y elaboración de borrador para posible publicación	Mayo y junio
Presentación de resultados	Junio
Envío a revisión para su posible publicación	En función de las publicaciones/ congresos



## 8. Análisis prospectivo de la demanda de insumos como consecuencia del incremento en los servicios de telecomunicaciones

Dr. José Luis Cuevas Ruíz<sup>21</sup>

### Introducción

Los servicios móviles de telecomunicación están presentando importantes tasas de crecimiento alrededor del mundo, originando incrementos significativos en el tráfico de datos en las redes de telecomunicaciones móviles. De acuerdo a GSMA, se prevé que para el 2020 se cuente con cerca de 9,200 millones de conexiones móviles, de las cuales poco más de la mitad se espera que sean de banda ancha móvil.

La cantidad de teléfonos inteligentes (smartphones) se estima se duplicarán, pasando de 1.5 a 3 mil millones en un lapso de 4 años (2013 a 2017); esto ocasionará a su vez un enorme incremento en el tráfico, considerando que estos dispositivos pueden generar un promedio de 48 veces más tráfico de datos móviles que un dispositivo móvil básico. Las mejoras tecnológicas en las pantallas (resolución y definición) ofertadas por los teléfonos inteligentes posibilitan servicios como video sobre demanda (VoD), que requiere conexiones con mayores anchos de banda. De acuerdo con la UTI, se estima que el tráfico móvil puede incrementarse entre 44 y 80 veces entre 2010 y 2020; esto demandará por parte de los operadores móviles mayores inversiones en tecnología (nuevos estándares: LTE, LTE-A), así como el desarrollo de nuevas y mejores arquitecturas de redes (femto celdas, pico

---

<sup>21</sup>José Luis Cuevas Ruíz cuenta con amplia experiencia en el ámbito de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información. Es Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Veracruz; cursó el Doctorado en la Universidad Politécnica de Cataluña, en Barcelona España, y cuenta con una maestría en Comunicaciones por el CENIDET (Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico). Ha sido docente para el ITESM por más de 15 años, desarrollando actividades de investigación y dirección de tesis, con más de 40 publicaciones en congresos y revistas internacionales. Tiene experiencia como consultor en el ámbito de las Telecomunicaciones, participando en proyectos para empresas privadas y gubernamentales.

celdas). Todo esto acompañado de una mayor demanda en el espectro. Organizaciones como GSMA y la UIT coinciden que la demanda para servicios de telecomunicación móviles se puede establecer alrededor de 1600 a 1800 MHz, aunque esta cantidad dependerá de las necesidades y nivel de desarrollo de cada país.

Por otro lado, la optimización del espectro usado para aplicaciones móviles deberá contemplar una mezcla de bandas en frecuencias bajas (mayor cobertura) y en frecuencias altas (mayores tasas de transmisión), optimizando los recursos espectrales en función de las zonas a cubrir (rurales, urbanas, interiores).

### Objetivo

Análisis prospectivo de la demanda de insumos como consecuencia del incremento en los servicios de telecomunicaciones.

### Metodología

Se llevará a cabo una investigación documental de los pronósticos de crecimiento en los servicios de telecomunicaciones, incluyendo las mayores demandas en tráfico de datos y tecnologías relacionadas con el manejo y análisis de datos.

Se llevará a cabo un análisis prospectivo que permita obtener una estimación de la cantidad de recursos que se demandará en este nuevo escenario, considerando ancho de banda y el desarrollo de redes de datos. Los insumos a analizar son:

- Redes de datos. Su evolución para ofertar una mayor cantidad de servicios, tanto móviles como fijos.
- Tecnologías 4G, 5G y video 4K. Penetración y uso en zonas urbanas y rurales.



- Redes definidas por software (SDN). Tendencia a reemplazar las tradicionales redes por hardware.
- Latencia. Factores que afectan la calidad de servicio de las redes de datos.

## Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Julio
Identificación de los principales estudios y proyecciones sobre el tema.	Agosto
Comparación de los factores considerados por cada estudio, así como las metodologías aplicadas para la estimación de la cantidad de espectro objetivo.	Septiembre y octubre
Presentación de primeros resultados y elaboración de borrador para posible publicación	Noviembre y diciembre
Presentación de resultados	Enero
Envío a revisión para su posible publicación	En función de las publicaciones/ congresos

## 9. Identificación de los factores críticos para la Revolución 4.0 en el entorno del Internet de las Cosas y las redes de 5G: una visión prospectiva

Arturo Robles Rovalo<sup>22</sup>

### Introducción

La posibilidad de conectar e interconectar a personas, plataformas, máquinas y objetos en todo momento y en todo lugar, aunada a la digitalización y automatización masiva de procesos, servicios y aplicaciones está cambiando drásticamente las actividades y el funcionamiento de la sociedad, de la economía y de la industria. El nuevo paradigma, denominado como *cuarta revolución o revolución 4.0*, tiene como uno de sus pilares fundamentales a los dispositivos inteligentes conectados entre sí a través de la nube mediante –otro de sus pilares– el *Internet de las Cosas (IoT)*. Considerando que la inclusión de todos los sectores dentro de este nuevo paradigma 4.0 representa un elemento fundamental para el bienestar, el desarrollo, la economía y la competitividad de los países tanto desarrollados como emergentes resulta relevante la identificación y caracterización de los factores que determinan su evolución y desarrollo.

### Objetivo

El estudio busca estimar mediante metodologías y modelos utilizados en la literatura especializada, los elementos que determinan la evolución de las economías hacia el paradigma 4.0 con especial énfasis en las infraestructuras,

---

<sup>22</sup> Arturo Robles cuenta con más de 15 años de experiencia en el ámbito de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información (TIC's). Ingeniero en Telecomunicaciones por la UNAM, cursó el Doctorado Conjunto en Telecomunicación en la *Universidad Politécnica de Madrid* y cuenta con una maestría en Teoría de la Señal y las Comunicaciones por la misma universidad así como en gestión de las Telecomunicaciones por la *Escuela de Organización Industrial* (campus Madrid). Es miembro de la *International Telecommunications Society*, cuenta con múltiples publicaciones en congresos internacionales, libros y revistas arbitradas especializadas y ha presentado ponencias en Latinoamérica, Europa, Asia y África. Ha colaborado en centros de Investigación, Innovación y Desarrollo (I+D+i) y en operadores de Europa y Latinoamérica y se ha desempeñado como asesor para gobiernos federales, ONG's pro transparencia, universidades y empresas en el desarrollo de proyectos, estrategias, regulación, licitaciones y políticas públicas de Telecomunicaciones y servicios digitales.

las plataformas, los contenidos, y la seguridad y confiabilidad necesarias para el uso de aplicaciones y servicios digitales así como de aquellos derivados del Internet de las Cosas.

Del mismo modo, la investigación pretende identificar retos y soluciones prospectivas en el ámbito tecnológico, económico, de regulación, y de política pública para favorecer el correcto desarrollo de la *Industria 4.0* y la *sociedad 4.0*.

### Metodología

Mediante el análisis de factores críticos y de la revisión de la literatura relevante en la materia, se identificarán los elementos que favorecen el desarrollo de la *Economía, la Industria, y la Sociedad 4.0*. Del mismo modo, se caracterizarán los elementos relacionados con la infraestructura (redes de siguiente generación, espectro radioeléctrico, dispositivos inteligentes), así como con las plataformas y aplicaciones (Cloud Computing, Internet de las Cosas, Big data, etc.). Finalmente, mediante técnicas prospectivas se identificarán retos y soluciones en el ámbito tecnológico, económico, de regulación, y de política pública.

### Cronograma

Etapa de Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Enero
Recopilación de información y datos	Marzo
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Abril
Análisis y formulación de resultados	Mayo
Elaboración de artículos, informes y reportes de resultados para revisión, evaluación y potencial publicación	Junio
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador.	En función de las publicaciones/ congresos

## 10. Impacto prospectivo de los nuevos mecanismos para la neutralidad de red, la gestión de tráfico y la privacidad en los servicios digitales

Arturo Robles Rovalo<sup>23</sup>

### Introducción

La alta disponibilidad y masificación de aplicaciones, plataformas, contenidos y dispositivos tecnológicos alrededor del mundo han disparado el uso de los servicios digitales con el consecuente incremento en la demanda de tráfico. En tal virtud, operadores, consumidores y reguladores buscan constantemente mecanismos que permitan, por un lado, gestionar el tráfico para evitar la congestión de las redes así como contar con la conectividad suficiente para proveer los servicios con la calidad adecuada. Al mismo tiempo, los agentes que intervienen en el ecosistema digital buscan garantizar la seguridad de las operaciones así como mantener la privacidad y confianza de los usuarios, todo ello en un entorno de competencia que permita que los usuarios puedan acceder de manera eficiente, confiable y sin barreras artificiales al ecosistema digital.

Recientemente, distintos países han emitido nuevos lineamientos para el ecosistema que componen los servicios digitales en el cual, además de los sectores de las Telecomunicaciones y la Radiodifusión, convergen actores tales como las plataformas de contenidos y de comercio electrónico, los motores de búsqueda, y una multitud de aplicaciones móviles que hasta hace relativamente poco tiempo no interactuaban ni competían directamente. En este sentido,

---

<sup>23</sup> Arturo Robles cuenta con más de 15 años de experiencia en el ámbito de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información. Ingeniero en Telecomunicaciones por la UNAM, cursó el Doctorado Conjunto en Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid y cuenta con una maestría en Teoría de la Señal y las Comunicaciones por la misma universidad así como en gestión de las Telecomunicaciones por la *Escuela de Organización Industrial* (campus Madrid). Es miembro de la *International Telecommunications Society*, cuenta con múltiples publicaciones en congresos internacionales, libros y revistas arbitradas especializadas y ha presentado ponencias en Latinoamérica, Europa, Asia y África. Ha colaborado en centros de Investigación, Innovación y Desarrollo (I+D+i), en operadores de Europa y Latinoamérica y se ha desempeñado como asesor para gobiernos federales, ONG's protransparencia, universidades y empresas en el desarrollo de proyectos, estrategias, regulación, licitaciones y políticas públicas de Telecomunicaciones y servicios digitales.

resulta relevante analizar el impacto prospectivo de los mecanismos diseñados para el nuevo entorno convergente relacionados principalmente con la Neutralidad de Red, los mercados únicos, y la seguridad y la privacidad de los usuarios.

### **Objetivo**

Identificar y estimar los potenciales efectos sobre la evolución y comportamiento de los servicios digitales (incluidos Over-The-Top), las aplicaciones online y los contenidos digitales, tanto de los mecanismos utilizados por los operadores fijos y móviles para administrar la congestión y capacidad de sus redes (Data Caps, Speed caps, etc.), como de la normativa vinculada con la neutralidad de red, la privacidad y la confiabilidad del nuevo ecosistema convergente. Del mismo modo, el estudio busca identificar los retos tecnológicos, económicos y de regulación que conllevaría la implementación de dichos mecanismo en nuestro país.

### **Metodología**

Se realizará una revisión de la bibliografía en la materia para posteriormente determinar, a través del análisis y escenarios prospectivos, las implicaciones de los mecanismos sobre el entorno digital convergente, así como identificar las tendencias tanto de reguladores intra e intersectoriales como de operadores y proveedores de servicios. Las conclusiones derivadas del estudio contribuirán al análisis de temas clave para el diseño de políticas públicas y regulación en materia de neutralidad de red, gestión y limitación de tráfico, convergencia fijo-móvil, así como de la interacción entre los servicios de ecosistema digital y los tradicionales servicios de los sectores de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

## Cronograma

Etapa de Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Julio
Recopilación de información y datos	Agosto
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Septiembre
Análisis y formulación de resultados	Octubre
Elaboración de artículos, informes y reportes de resultados para revisión, evaluación y potencial publicación	Diciembre
Elaboración de cambios y atención a comentarios de publicación, congreso y/o evaluador.	En función de las publicaciones/ congresos



## 11. Un análisis panel data sobre los determinantes del crecimiento del tráfico de datos en terabytes, para países pertenecientes a la OCDE

Mtro. José Alberto Candelaria Barrera<sup>24</sup>

### Introducción

El artículo busca analizar los determinantes de la tasa de crecimiento del tráfico de datos (en terabytes) tanto para banda ancha fija como móvil (en virtud de que el sistema de OVUM, que sería la fuente de los datos, mezcla esta información), para el grupo de naciones que conforman la OCDE (incluyendo México), durante el periodo que va del año 2013 al 2016 (en virtud de la disposición de datos). En función de lo anterior se construirá un modelo de panel data, buscando analizar los efectos fijos y/o aleatorios. Al mismo tiempo, se cuidará la presencia de problemas como el de endogeneidad, ante lo cual se podría optar ya sea por el uso de un modelo de variables instrumentales o de un modelo en versión reducida.

Las variables explicativas con las cuales se piensa trabajar son las siguientes: el producto interno bruto *per cápita*, una variable de escolaridad que puede ser la matriculación en educación terciaria o el número de años de escolaridad promedio en el país en cuestión, una variable *dummy* cuando nos encontremos ante la presencia de un regulador (como el IFT) autónomo e independiente de cualquier otra rama del gobierno, una variable *dummy* ante la presencia de portabilidad numérica, una variable *dummy* ante la presencia del sistema “*El que llama paga*”, una variable *dummy* para la presencia del servicio de prepago, una variable de precios que podría ser el precio por minuto. Si nos vemos en la

---

<sup>24</sup> José Alberto Candelaria es maestro en economía por el Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM) y maestro en economía de la empresa y métodos cuantitativos, con especialidad en estadística, por la Universidad Carlos III de Madrid, España. Asimismo, cuenta con una especialidad en matemáticas computacionales por el Centro de Investigación en Computación (CIC) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Ha participado como exponente en conferencias internacionales de telecomunicaciones organizadas por la International Telecommunications Society. Actualmente está gestionando la obtención del Doctorado. Aunado a lo anterior, se ha desempeñado como asesor de competencia económica en el Instituto Federal de Telecomunicaciones.

necesidad de incluir variables explicativas adicionales se verá conforme se avance en la revisión bibliográfica y en la realización del proyecto.

Asimismo, se haría uso de ponderadores para controlar la heterogeneidad ante la presencia de países con características diversas como su población o extensión territorial.

El programa a utilizar sería STATA y la principal fuente de los datos sería OVUM Knowledge Center.

### Objetivo

El objetivo consiste en diseñar un modelo panel data que permita identificar los determinantes de la tasa de crecimiento del tráfico de datos (en terabytes), tanto para banda ancha fija como móvil, para el grupo de naciones que pertenecen a la OCDE.

### Cronograma

Etapa del Estudio	Fecha de Conclusión
Revisión Bibliográfica	Febrero a abril
Recopilación de información y datos	Marzo a mayo
Formulación y evaluación de modelos y metodologías	Mayo a junio
Elaboración de reporte final	Julio y agosto
Publicación del artículo.	En función de las publicaciones/ congresos

