

# Análisis multidisciplinar de las causas de la clandestinidad y recomendaciones para su prevención y mitigación que puedan ser aplicadas al sector TIC con competencia sobre el uso del espectro radioeléctrico

Sandra Milena Ortiz Laverde / Directora  
Alex Fernando Buitrago Hurtado / Gerente



Universidad  
**Externado**  
de Colombia



**Análisis multidisciplinar  
de las causas de la  
clandestinidad y  
recomendaciones  
para su prevención y  
mitigación que puedan  
ser aplicadas al sector  
TIC con competencia  
sobre el uso del espectro  
radioeléctrico**

ISBN 978-958-506-319-8  
e-ISBN 978-958-506-316-7

© 2025, Equipo Consultor de la  
Universidad Externado de Colombia  
Sandra Milena Ortiz Laverde  
Alex Fernando Buitrago Hurtado  
Andrés Eduardo Murcia Navarro  
Marco Antonio Feria Uribe  
María Alexandra Ortiz Cabrera  
Héctor Jesús Santaella Quintero  
Valeria Alejandra Barrera Moreno  
Sonia Gaitán Riveros  
Juan Carlos Caicedo Mera  
Laboratorio de Ciencias Sociales - UEC

© 2025, Universidad Externado de Colombia

Universidad Externado de Colombia  
Calle 12 n.º 1-17 Este  
Teléfono (601) 3420288  
publicaciones@uexternado.edu.co  
www.uexternado.edu.co

Primera edición: octubre de 2025

Este proyecto se ejecutó en el marco de la Convocatoria de Investigaciones 170 de 2024-ANE

Diseño de cubierta: Departamento de Publicaciones  
Corrección de estilo: Angela María Pérez Beltrán  
Composición: Álvaro Rodríguez

Prohibida la reproducción o cita impresa o electrónica total o parcial de esta obra, sin autorización expresa y por escrito del Departamento de Publicaciones de la Universidad Externado de Colombia. Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad del autor.

[Análisis multidisciplinar de las causas de la clandestinidad y recomendaciones para su prevención y mitigación que puedan ser aplicadas al sector TIC con competencia sobre el uso del espectro radioeléctrico](#) / directora del proyecto, Sandra Milena Ortiz Laverde ; gerente del proyecto, Alex Fernando Buitrago Hurtado ; investigadores, consultores, Marco Antonio Feria Uribe [y otros]. -- Bogotá : Universidad Externado de Colombia ; Agencia Nacional del Espectro (ANE), 2025 -- Primera edición  
138 páginas : ilustraciones, gráficas.

ISBN: 9789585063198 (impreso) 9789585063167 (electrónico)

1. Comunicación -- Aspectos sociales -- Colombia 2. Política de telecomunicaciones -- Aspectos jurídicos -- Colombia 3. Radioemisoras -- Sistemas de comunicación -- Colombia 4. Política de radiodifusión -- Aspectos jurídicos -- Colombia 5. Medios de comunicación de masas -- Servicios de información -- Colombia 6. Telecomunicaciones -- Sistemas de comunicación -- Colombia 7. Servicios públicos -- Aspectos sociales -- Colombia 8. Seguridad pública -- Protección -- Colombia 9. Cambio tecnológico -- Aspectos sociales -- Colombia 10. Innovaciones tecnológicas -- Aspectos sociales -- Colombia 11. Redes de telecomunicaciones -- Sistemas de comunicación -- Colombia I. Ortiz Laverde, Sandra Milena, directora II. Buitrago Hurtado, Alex Fernando, gerente III. Feria Uribe, Marco Antonio, investigador, consultor IV. Universidad Externado de Colombia V. Título

384.54 SCDD 20

Catalogación en la fuente -- Universidad Externado de Colombia. Biblioteca. FLMF

octubre de 2025

# Equipo de investigadores de la Universidad Externado de Colombia

## **DIRECTORA DEL PROYECTO**

**Sandra Milena Ortiz Laverde**

*Líder del Proyecto- Directora del Departamento en Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información de la Facultad de Derecho*

## **GERENTE DEL PROYECTO**

**Alex Fernando Buitrago Hurtado**

*Docente Investigador de la Facultad de Educación*

## **INVESTIGADORES**

**Marco Antonio Feria Uribe**

*Docente Investigador de la Facultad de Educación*

**Maria Alexandra Ortiz Cabrera**

*Docente Investigadora Departamento en Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información de la Facultad de Derecho*

**Andrés Eduardo Murcia Navarro**

*Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Sociales*

**Juan Carlos Caicedo Mera**

*Director del Laboratorio Interdisciplinar de Ciencias y Procesos Humanos, Docente-investigador de la Facultad de Ciencias Sociales*

**Sonia Gaitán Riveros**

*Investigadora de la Facultad de Ciencias Sociales*

**Héctor Jesus Santaella**

*Docente Investigador del Departamento de Derecho Administrativo*

**Valeria Alejandra Barrera Moreno**

*Auxiliar de investigación del Departamento en Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información*

**Laboratorio Interdisciplinar de Ciencias y Procesos Humanos**



# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Marco conceptual y normativo</b>	<b>21</b>
2.1	Marco conceptual	21
2.2	Marco normativo	34
<b>3</b>	<b>Metodología de investigación</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>Análisis de las causas de la clandestinidad en la prestación del servicio de radiodifusión sonora</b>	<b>51</b>
4.1	Perspectiva sociológica	60
4.2	Perspectiva económica	63
4.3	Perspectiva regulatoria	65
4.4	Perspectiva técnica	70
<b>5</b>	<b>Efectos de la clandestinidad en la prestación del servicio público de radiodifusión sonora</b>	<b>73</b>
5.1	Consecuencias técnicas	73
5.2	Repercusiones económicas	76
5.3	Efectos legales	81
5.4	Problemas sociales	83
<b>6</b>	<b>Casos de estudio y buenas prácticas</b>	<b>87</b>
6.1	Casos de estudio	87
6.2	Análisis de tecnologías y estrategia aplicadas	93
6.3	Experiencias locales y lecciones aprendidas en el contexto colombiano	96
<b>7</b>	<b>Recomendaciones estratégicas y normativas</b>	<b>101</b>

<b>8</b>	<b>Referencias</b>	<b>117</b>
<b>9</b>	<b>Anexos</b>	<b>119</b>
9.1	Anexo 1 - Glosario de términos	119
9.2	Anexo 2 – Normograma de gestión del espectro radioeléctrico para Colombia	128
9.3	Anexo 4 - Instrumentos de recolección para el trabajo de campo	129
9.3.1	Guías de entrevista a clandestinos	129
9.3.2	Guía de entrevista a usuarios con uso autorizado del espectro radioeléctrico (legales)	132
9.3.3	Preguntas a la comunidad que escucha emisoras clandestinas	135
9.3.4	Preguntas adicionales para alcaldías	137

## Lista de tablas

<b>Tabla 1.</b> Procesos adelantados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Emisoras comunitarias autorizadas 1995- 2024	40
<b>Tabla 2.</b> Estrategias de gestión en materia de vigilancia y control del espectro	41
<b>Tabla 3.</b> Distribución de concesiones del servicio de radiodifusión sonora por departamentos a 2022	65
<b>Tabla 4.</b> Cuadro detallado de ingresos como parte del análisis económico	77
<b>Tabla 5.</b> Comparativo de Ingresos: Legales vs. Ilegales	79

## Lista de ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b>	Tipología inicial propuesta para la operación clandestina del espectro radioeléctrico	23
<b>Ilustración 2.</b>	Cobertura del trabajo de campo	47
<b>Ilustración 3.</b>	Tendencias teóricas de disposición conductual hacia la integridad y la corrupción	55
<b>Ilustración 4.</b>	Prácticas en otros países sobre la gestión del espectro radioeléctrico	92
<b>Ilustración 5.</b>	Monitoreo con aeronaves no tripuladas	97
<b>Ilustración 6.</b>	Medición	99
<b>Ilustración 7.</b>	Ubicación de estaciones de monitoreo	99
<b>Ilustración 8.</b>	Conclusiones, futuras líneas de investigación y aprendizajes	111
<b>Ilustración 9.</b>	Normograma de gestión del espectro radioeléctrico para Colombia	126

## Agradecimiento

En el proceso de investigación y elaboración de este producto editorial es imperativo extender un agradecimiento: A los diferentes agentes de la radiodifusión sonora comunitaria de nuestro territorio que compartieron su experiencia y permitieron al equipo de investigación indagar sobre el estado actual de la prestación de este servicio, y que en entre las zonas noroccidental, suroccidental, nororiental, costa Atlántica y costa Pacífica sumaron en total 65 entrevistas; a la Agencia Nacional del Espectro por su rigurosa revisión y acompañamiento en este proceso, en especial a Maritza Gómez, Diego Guarín, Antonio Murillo y Diana Acosta. Finalmente, a quienes colaboraron en la revisión de la obra en las distintas etapas del desarrollo editorial y que enriquecieron la calidad del documento final que hoy se presenta.

Con plena confianza en el trabajo realizado, esperamos que esta obra sea una fuente de consulta y de pleno interés para entidades, academia y público en general.

Bogotá, Colombia, mayo de 2025



# 1 Introducción

El espectro radioeléctrico, un recurso natural limitado e indispensable para la transmisión de señales de radio y televisión, comunicaciones móviles y otros servicios de telecomunicaciones, requiere una gestión adecuada para asegurar la calidad y continuidad de estos servicios, así como para fomentar el desarrollo tecnológico y económico. No obstante, la clandestinidad en su uso representa una amenaza constante para estos objetivos. Este fenómeno, se presenta en mayor medida en la operación de emisoras sin debida autorización, problema recurrente en muchos países incluido Colombia. La clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico es un desafío significativo para la gestión eficiente de este recurso estratégico para el Estado.

Las emisiones no autorizadas, producto de la operación clandestina, generan interferencias perjudiciales que degradan la calidad de los servicios de telecomunicaciones y afectan a los usuarios finales. Estas interferencias pueden ser especialmente problemáticas en servicios críticos, como las comunicaciones de emergencia y los sistemas de navegación aérea, donde cualquier interrupción puede tener consecuencias graves, comprometiendo la seguridad pública y obstaculizando el desarrollo social y económico. Además, la operación de emisoras clandestinas puede generar un entorno

de competencia desleal, afectando negativamente a los operadores legales que cumplen con las normativas y pagan los permisos correspondientes. Desde una perspectiva económica, la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico puede derivar en pérdidas significativas para los operadores legales y en costos adicionales para las autoridades encargadas de la vigilancia, inspección y control. La necesidad de monitorear y detectar emisiones no autorizadas, así como de tomar medidas correctivas, implica una inversión considerable de recursos técnicos y humanos. Además, la falta de ingresos por permisos y multas no recaudadas debido a la operación clandestina representa una pérdida directa para el Estado.

En términos de seguridad pública, las emisiones no autorizadas pueden comprometer la integridad de los sistemas de comunicación utilizados por la fuerza pública y de seguridad, y otros servicios esenciales. La interferencia en las frecuencias utilizadas por la policía, los bomberos y los servicios de emergencia puede dificultar la coordinación y respuesta en situaciones críticas, poniendo en riesgo la vida y la seguridad de las personas. Desde una perspectiva social, la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico puede afectar la equidad en el acceso a este recurso. Las comunidades que dependen de emisoras comunitarias para acceder a información y servicios pueden verse perjudicadas por la operación de emisoras clandestinas que interfieren con las señales. Además, la percepción pública sobre la normativa y la regulación puede verse afectada negativamente, generando desconfianza en las autoridades y fomentando una cultura de incumplimiento.

El estudio tiene como objetivo principal proponer recomendaciones estratégicas y normativas para la prevención y mitigación del fenómeno de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en el servicio público de radiodifusión sonora. Para lograrlo, el estudio se enfoca en identificar y analizar las causas de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en este servicio y evaluar las consecuencias técnicas, económicas, legales y sociales del fenómeno. A partir de este análisis, se desarrollan propuestas concretas para mejorar la regulación y el control del espectro radioeléctrico, fortaleciendo las capacidades de vigilancia, inspección y control de las entidades TIC y promoviendo el uso de tecnologías emergentes en el monitoreo y detección de emisiones no autorizadas en función del servicio de radiodifusión sonora. Se espera que estas recomendaciones sean implementadas por las entidades del sector TIC en el país, promoviendo un marco regulatorio que incorpore buenas prácticas y medidas de política pública adaptadas al contexto colombiano.

Entre los resultados del estudio se incluyen la formulación de una propuesta normativa que recoge las buenas prácticas internacionales, y los elementos a tener en cuenta para el diseño de una política pública adaptadas al contexto colombiano, así como la implementación de estrategias efectivas para la prevención y mitigación de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en el servicio de radiodifusión sonora, y el fortalecimiento de la colaboración interinstitucional entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Agencia Nacional del Espectro, con el fin de

abordar este fenómeno de manera integral, son esenciales para asegurar el uso eficiente y legal de este recurso.

El enfoque multidisciplinar adoptado en este estudio combina el análisis cualitativo y cuantitativo, integrando perspectivas técnicas, económicas, legales y sociales. Considerando las fuentes consultadas, este enfoque facilitó una comprensión amplia del fenómeno de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico para el servicio público de radiodifusión sonora que influyen en su aparición y continuidad, ofreciendo así una perspectiva informada sobre el tema.

Desde una perspectiva técnica, el estudio analizó las características y el funcionamiento del espectro radioeléctrico, así como las tecnologías y métodos utilizados para su monitoreo y control, incluyendo aquellos relacionados con la detección de emisiones no autorizadas y el uso ilegal de amplificadores. Se evaluaron las capacidades actuales de las entidades del sector TIC Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro para detectar y mitigar emisiones no autorizadas, identificando las principales limitaciones y áreas de mejora, incluyendo aquellas relacionadas con la identificación y sanción a quienes operan ilegalmente servicios de radiodifusión sonora. Además, se examinaron las tecnologías emergentes que pueden contribuir a mejorar la eficiencia y efectividad del monitoreo y control del espectro radioeléctrico.

Desde la perspectiva económica del estudio, el análisis se centró en comparar los costos de operar legalmente y prestar el servicio público de radiodifusión sonora con los costos

de la operación clandestina. El objetivo de este análisis fue determinar las implicaciones económicas de mantenerse dentro del marco legal. Se examinaron las posibles dificultades económicas que motivarían la operación clandestina, en especial por los costos asociados a la obtención de permisos y los gastos de inicio y funcionamiento. En este sentido, se plantearon posibles medidas para mitigar estas dificultades y promover la formalización de los operadores clandestinos.

Sumado a lo anterior, se examinaron las tecnologías emergentes que pueden contribuir a mejorar la eficiencia y efectividad del monitoreo y control del espectro radioeléctrico. Se analizaron las barreras económicas que pueden incentivar la operación clandestina, como los altos costos de licencias y la adquisición de equipos homologados, y se propusieron medidas para reducir estas barreras y fomentar la formalización de los operadores clandestinos.

Desde una perspectiva legal, el estudio examinó el marco normativo nacional e internacional aplicable al uso del espectro radioeléctrico, identificando las principales debilidades y áreas de mejora. Se analizaron las experiencias de otros países en la regulación y control del espectro radioeléctrico, destacando las buenas prácticas que pueden adaptarse al contexto colombiano. Además, se evaluaron los retos regulatorios y de gobernanza relacionados con el control de emisiones no autorizadas del espectro radioeléctrico, proponiendo medidas para fortalecer la coordinación interinstitucional y mejorar la efectividad de las acciones de supervisión y sanción.

Desde una perspectiva social, el estudio consideró los factores sociales y culturales que influyen en la percepción pública sobre la normativa y la regulación del espectro radioeléctrico, particularmente en el régimen diseñado para la prestación del servicio de radiodifusión sonora. Se analizaron las consecuencias sociales de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico, como los riesgos para la seguridad pública y la equidad en el acceso a este recurso. A partir de este análisis, se propusieron medidas para promover una cultura de cumplimiento y responsabilidad en el uso del espectro radioeléctrico.

En el estudio, la recolección de datos primaria se llevó a cabo, en 27 municipios de 7 departamentos en Colombia. El análisis integró esta información con un estudio documental de la normativa colombiana y una revisión de las regulaciones y marco institucional de los países seleccionados y que son relevantes en la administración del espectro radioeléctrico para los servicios de radiodifusión sonora. Se buscó proporcionar un diagnóstico detallado de la situación actual en Colombia, con énfasis en los municipios seleccionados, identificando las principales causas y efectos de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora, así como las oportunidades y desafíos para mejorar su gestión y control, específicamente en el ámbito de la radiodifusión sonora.

La necesidad de un marco normativo adecuado para la gestión del espectro radioeléctrico, con especial atención a los servicios de radiodifusión sonora, en especial de la radio comunitaria, es fundamental para abordar de manera efectiva

el fenómeno de la clandestinidad. Un marco normativo bien diseñado no solo facilita la mitigación y prevención de las emisiones no autorizadas, sino que también promueve un uso eficiente y equitativo del espectro radioeléctrico, contribuyendo al desarrollo tecnológico y económico del país.

Un marco normativo adecuado debe incluir disposiciones claras y específicas sobre los requisitos y procedimientos para la obtención de licencias y permisos para el uso del espectro radioeléctrico a nivel colombiano, sumando a la revisión de la legislación y prácticas de otros países en materia de espectro. Esto incluye la definición de las condiciones técnicas y operativas que deben cumplir los operadores, así como los mecanismos de vigilancia, inspección y control para asegurar el cumplimiento de estas condiciones. Para incentivar la legalidad, se considera deseable que el marco normativo establezca sanciones efectivas y disuasorias para las infracciones. Según lo expresado por los entrevistados, esto aseguraría que los operadores clandestinos enfrenten consecuencias significativas por su operación al margen de la ley.

La incorporación de buenas prácticas internacionales en el marco normativo es esencial para asegurar su efectividad y adaptabilidad a las condiciones cambiantes del entorno tecnológico y económico. Las experiencias de otros países proporcionan valiosas lecciones sobre cómo abordar los desafíos de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico, permitiendo a Colombia adoptar estrategias y medidas que han demostrado ser exitosas en otros contextos, teniendo de presente que en los países seleccionados han incorporado varias estrategias preventivas, aumento de los

procesos de selección para la prestación de este servicio, así como el diseño de marcos diferenciales para emisoras comunitarias y aumento de sanciones.

La recolección de datos para el estudio se llevó a cabo mediante un enfoque integral que combinó diversos instrumentos y metodologías. Se realizaron entrevistas a operadores legales y clandestinos del servicio público de radiodifusión sonora, asociaciones de radio y expertos en la materia, lo que permitió obtener una visión amplia y detallada de las dinámicas del uso del espectro radioeléctrico. Revisión de estudios elaborados por la autoridad regulatoria en materia de radio difusión sonora, como de organizaciones internacionales que han elaborado documentos en materia de radio comunitarias a nivel latinoamericano. Además, se llevó a cabo una exhaustiva revisión documental de experiencias internacionales, identificando prácticas efectivas que contribuyen a mitigar el uso no autorizado del espectro radioeléctrico. Este enfoque multidisciplinar permitió recopilar datos cualitativos y cuantitativos, proporcionando una base sólida para el análisis y la formulación de recomendaciones.

Según la percepción de los entrevistados, que explica algunas de las situaciones identificadas, se observaron desafíos adicionales en la supervisión y el régimen sancionatorio. Estos incluyen la limitada capacidad técnica y de personal de la ANE en territorio, así como la sensación de descoordinación entre la ANE y el MinTIC manifestada por los operadores de radiodifusión, así como un desconocimiento de las funciones que están en cabeza de estas entidades en materia de asignación del recurso y de labor de vigilancia y control.

Estas deficiencias, sumadas a la problemática de emisiones clandestinas denunciadas por operadores legales, generan confusión sobre las competencias de cada entidad, obstaculizando la detección y el control de emisiones no autorizadas, y la presentación efectiva de denuncias y el seguimiento de estas.

Para abordar estos desafíos, el estudio propuso estrategias preventivas y correctivas de acuerdo con lo dispuesto en Resolución ANE 348 de 2024, incluyendo la implementación de campañas educativas, la simplificación de trámites mediante un sistema en línea, y el establecimiento de incentivos económicos para fomentar la legalidad, en cabeza del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como organismo encargado de diseñar los procesos de selección y asignación de los permisos a los prestadores del servicio público de radio difusión. También se recomendó fortalecer los mecanismos de vigilancia, inspección y control con tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la geolocalización por parte de la ANE, y crear una plataforma de denuncias ciudadanas. La colaboración interinstitucional entre estas dos instituciones y la participación comunitaria fueron destacadas como esenciales para promover una cultura de cumplimiento y responsabilidad compartida.

Además, se sugirió un marco normativo que incluya la formalización de emisoras clandestinas, así como de un instrumento que busca hacer efectiva los acuerdos de colaboración con entes con las Secretarías TIC de los entes territoriales, Fiscalía, Fuerzas Armadas; como apoyo a las funciones de vigilancia y control que adelanta la ANE, de acuerdo con los

previsto en el modelo de preventivo incorporado por la ANE en el 2024.

Esta investigación y sus resultados son producto de la Convenio especial de Cooperación No. 170 de 2024 suscrito entre la ANE y la Universidad Externado de Colombia.

Para la ejecución de este convenio la Universidad Externado de Colombia seleccionó a un grupo de expertos en políticas regulatorias, de análisis cuantitativos y cualitativos y de instrumentos normativos, de la Facultad de Derecho, Ciencias de la Educación y de Ciencias Sociales y Humanas y de su Laboratorio Interdisciplinar de Ciencias y Procesos Humanos – LINCIPH.

El convenio se ejecutó desde el 18 de abril de 2024 al 31 de diciembre de 2024.

## **2 Marco conceptual y normativo**

### **2.1 Marco conceptual**

El uso del espectro radioeléctrico es un componente esencial en el desarrollo de las telecomunicaciones modernas. Este recurso limitado es fundamental para la operación de una amplia variedad de servicios y tecnologías, desde las comunicaciones móviles y la radiodifusión hasta los sistemas de navegación por satélite y los servicios de emergencia, entre otros. La gestión efectiva del espectro radioeléctrico es, por tanto, una prioridad fundamental para los gobiernos, de los organismos reguladores y de las entidades creadas para su gestión, vigilancia y control. Sin embargo, el fenómeno de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico plantea desafíos significativos que requieren un análisis profundo y multidisciplinario.

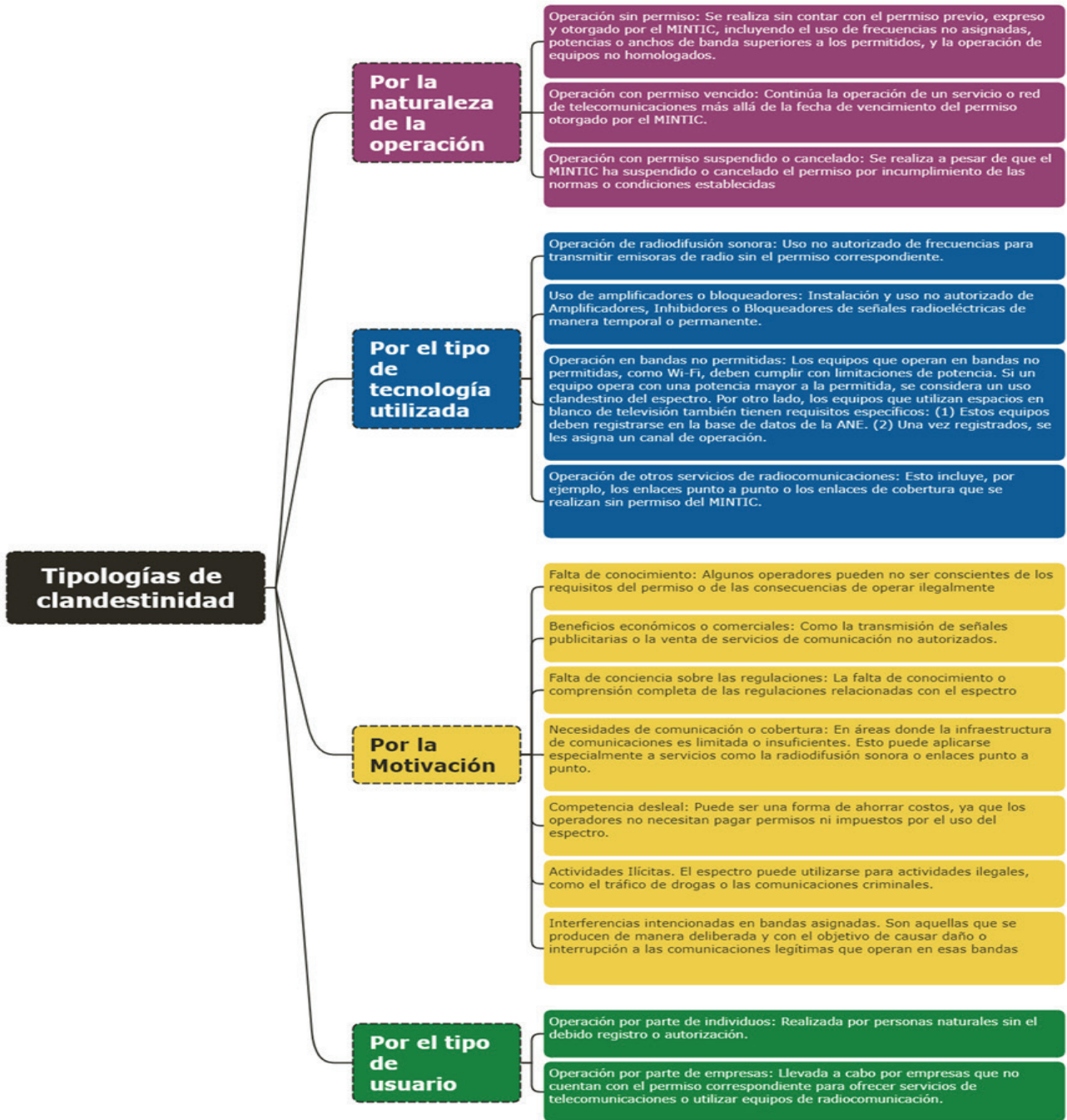
La clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico se refiere a la realización de actividades de transmisión sin los permisos de ley. Este fenómeno implica la emisión o repetición de frecuencias sin permiso, lo que puede generar interferencias y afectar la gestión eficiente del espectro radioeléctrico. La clandestinidad se manifiesta en diversas formas y, en ella incide una combinación de factores sociales, económicos, políticos, culturales y ambientales.

El uso clandestino del espectro radioeléctrico en el servicio de radiodifusión sonora se manifiesta en diversas tipologías que permiten una mejor comprensión de este fenómeno (Ver Ilustración 1). Estas tipologías se pueden clasificar en función de la naturaleza de la operación, la tecnología utilizada, la motivación detrás de la operación clandestina y el tipo de usuario involucrado.

La primera tipología, se refiere a la **naturaleza de la operación**. Este criterio se enfoca en las condiciones específicas para realizar una operación clandestina, transgrediendo las normas y regulaciones establecidas por las autoridades competentes. La naturaleza de la operación puede variar ampliamente, desde transmisiones ilegales de los servicios públicos de radio y televisión hasta el uso no autorizado de frecuencias para otros servicios de telecomunicaciones. Estas operaciones clandestinas pueden ser temporales o permanentes, y pueden involucrar tanto a individuos como a organizaciones que buscan eludir la regulación y control del espectro radioeléctrico.

La segunda tipología, se centra en la **tecnología utilizada** en el trabajo de campo y en las entrevistas realizadas se indagó tanto por los equipos utilizados para la prestación del servicio de radiodifusión como las frecuencias empleadas para llevar a cabo una operación clandestina. La tecnología utilizada en estas operaciones puede incluir transmisores de radio y televisión, equipos de telecomunicaciones móviles, y dispositivos de transmisión de datos. La elección de la tecnología puede depender de varios factores, como la disponibilidad de equipos, el conocimiento técnico de los operadores

**Ilustración 1.** Tipología inicial propuesta para la operación clandestina del espectro radioeléctrico



Presented with xmind

Fuente: Elaboración propia.

clandestinos y las características específicas de las frecuencias utilizadas. La tecnología empleada en operaciones clandestinas presenta altos niveles de evasión, dificultando su detección en terreno. Si bien es posible identificar indicios de actividad mediante herramientas de monitoreo del espectro radioeléctrico, la verificación en sitio resulta compleja, debido a que los operadores clandestinos mantienen comunicación continua a través de redes sociales y adoptan prácticas evasivas como el apagado oportuno de los equipos o la limitación del tiempo de transmisión. Estas estrategias incrementan significativamente los desafíos para las autoridades responsables de la supervisión y fiscalización del uso del espectro.

La tercera tipología, se refiere a la motivación detrás de la **operación clandestina**. Este criterio busca comprender las razones o incentivos que llevan a individuos u organizaciones a operar de forma clandestina y usar el espectro radioeléctrico de forma ilegal. Las motivaciones pueden variar ampliamente e incluir factores económicos, como la búsqueda de beneficios financieros a través de la prestación de servicios no autorizados; factores sociales, como la necesidad de comunicación en áreas remotas o desatendidas; y factores políticos, como la resistencia a la regulación gubernamental. La motivación detrás de la operación clandestina puede influir en la elección de la tecnología utilizada y en la naturaleza de la operación, puede tener implicaciones significativas para la gestión técnica y control del espectro radioeléctrico.

La cuarta tipología, se enfoca en el tipo de **usuario involucrado en la operación clandestina del servicio público de**

**radiodifusión sonora.** Este criterio identifica a las entidades que realizan operaciones clandestinas en el espectro radioeléctrico, que pueden incluir tanto a individuos como a organizaciones. Los usuarios clandestinos pueden ser operadores de pequeñas emisoras de radio o televisión, empresas de telecomunicaciones que buscan eludir la regulación, o incluso organizaciones criminales que utilizan el espectro radioeléctrico para coordinar actividades ilegales. El tipo de usuario puede influir en la naturaleza de la operación, la tecnología utilizada y la motivación detrás de la operación clandestina.

El fenómeno de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico puede entenderse y analizarse mediante teorías que ofrecen perspectivas valiosas sobre las motivaciones y comportamientos de los individuos y organizaciones involucradas. Estas teorías proporcionan un marco conceptual que ayuda a explicar por qué se producen estas actividades ilegales y cómo pueden abordarse de manera efectiva.

Una de las teorías más relevantes para la gestión de recursos escasos es el **modelo de difusión de innovaciones de Everett Rogers** (Rogers *et al.*, 2014), el cual describe cómo nuevas ideas, tecnologías o comportamientos se propagan en la sociedad a través de distintos grupos de adopción. La población no incorpora una innovación de manera homogénea, sino en etapas progresivas, desde un grupo inicial con alta predisposición al cambio hasta aquellos más resistentes, quienes solo la adoptan cuando no tienen otra alternativa. La velocidad y el éxito de esta difusión dependen de la percepción de utilidad, la influencia social y las barreras normati-

vas existentes. Aplicado al problema de la clandestinidad en el espectro radioeléctrico, este modelo permite comprender cómo distintos actores responden a la regulación.

Mientras algunos cumplen la normativa por convicción, otros requieren incentivos para mantenerse dentro del marco legal. Sin embargo, existe un segmento que, por desconocimiento de la normas, conveniencia o decisión deliberada, opera en la ilegalidad, aprovechando la escasa supervisión y control por parte de las entidades y la poca efectividad de las denuncias. Para estos últimos, el control y la sanción desempeñan un papel fundamental, puesto que solo cuando perciben que los riesgos superan los beneficios modifican su comportamiento. De esta manera, una estrategia regulatoria eficaz del espectro no debe limitarse a la aplicación de sanciones, sino que debe integrar enfoques diferenciados de formación, vigilancia y anticipación, adaptados a los diversos perfiles de adopción identificados en el modelo de Rogers.

Otra teoría importante es la **teoría del procesamiento dual**, también conocida como teoría de los sistemas 1 y 2. Esta teoría postula que el cerebro humano opera con dos sistemas de procesamiento de información: el sistema 1, que es rápido, automático e intuitivo, y el sistema 2, que es más lento, deliberado y analítico (Tversky & Kahneman, 2019). La teoría sugiere que muchas decisiones y comportamientos son influenciados por la interacción de estos dos sistemas. En el contexto de la clandestinidad, el sistema 1 puede llevar a la toma de decisiones impulsivas o basadas en sesgos cognitivos que favorezcan la participación en actividades ilegales.

les sin una evaluación consciente de las consecuencias. Por otro lado, el sistema 2 puede influir en la evaluación de los riesgos y beneficios de las actividades clandestinas, permitiendo una reflexión más profunda sobre las implicaciones de participar en estas actividades. La interacción entre estos dos sistemas puede explicar cómo factores como la presión social, la percepción de riesgo y la recompensa potencial pueden influir en la decisión de involucrarse en comportamientos clandestinos.

La **teoría del aprendizaje social** es otra perspectiva valiosa para comprender la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico. Esta teoría sugiere que las personas aprenden observando a otros y las consecuencias de sus acciones (McLeod, 2011). Aplicada a la clandestinidad, la teoría del aprendizaje social podría explicar cómo se adquieren comportamientos ilegales al observar y modelar la conducta de otros en el entorno. Por ejemplo, si los individuos ven que otros operan de manera clandestina y obtienen beneficios sin enfrentar consecuencias negativas, es más probable que imiten ese comportamiento. La teoría del aprendizaje social destaca la importancia de los modelos y las influencias sociales en la formación de comportamientos, lo que sugiere que las intervenciones para reducir la clandestinidad podrían beneficiarse de la promoción de modelos positivos y la creación de entornos sociales que desincentiven las actividades ilegales.

La **teoría de la elección racional** es otra teoría clave para entender la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico. Esta teoría sostiene que los individuos toman decisio-

nes basadas en un cálculo racional de costos y beneficios (Abitbol & Botero, 2005). Aplicada a la clandestinidad, la teoría de la elección racional podría explicar cómo las personas evalúan las recompensas y riesgos percibidos al participar en actividades ilegales. Según esta teoría, los individuos sopesan los beneficios potenciales de operar de manera clandestina, como los ingresos financieros o el acceso a recursos, contra los costos potenciales, como las sanciones legales o el riesgo de detectarse. Si los beneficios percibidos superan los costos, es más probable que los individuos opten por participar en actividades clandestinas.

Desde la **teoría de la elección racional**, se podría sugerir que las intervenciones para reducir la clandestinidad podrían centrarse en aumentar la percepción de control y modificar las expectativas sociales.

La percepción de control requiere complementar el aumento de los costos percibidos de las actividades ilegales, mediante la implementación de sanciones más severas y/o la mejora de la capacidad de detección y vigilancia. Esto implica elevar la percepción de control mediante mecanismos más eficientes para: a- detección de infractores, b- para imponer sanciones y c- para cobrarlas, de forma que los costos socioeconómicos aumenten con un control sistemático y creíble. De otra forma, una baja percepción de control transfiere un mejor costo-beneficio hacia la ilegalidad, a partir de tres patrones comportamentales: el de maximizador racional, el de interés egoísta y el de interés económico.

Las expectativas sociales juegan un papel fundamental en la toma de decisión al perpetuar comportamientos como la

clandestinidad. Estas son impulsadas como proyecciones de las normas sociales que influyen los comportamientos mediante los cuales las personas buscan mantenerse en un grupo y evitar ser excluido de allí. Sin embargo, en comportamientos basados en la fuerza de la conformidad como ocurre con los negocios clandestinos, las expectativas sociales suelen operar en favor de la ilegalidad.

La reproducción de estructuras sociales, los marcadores de identidad, las percepciones erróneas, las asimetrías de poder y otras normas sociales, pueden imponer mecanismos de conformidad y resistencia al cambio. Sin embargo, la comprensión del valor social y cultural de las normas sociales que orientan el comportamiento de las personas puede favorecer el diseño de estrategias para el cambio comportamental y social.

Hay que considerar que el espíritu de las normas jurídicas responde a una estructura lógica entre el ser y el deber ser, mientras la toma de decisión de las personas está influenciada por factores individuales, sociales y estructurales, identificables explorando las normas sociales que los rigen.

Se requiere así una disposición para comprender no solo la toma de decisión racional, sino también los factores emocionales, intuitivos y afectivos, así como los sesgos y heurísticas cognitivas que inciden en la toma de decisión, en este caso de mantenerse en la clandestinidad o de transitar hacia la legalidad.

Comprender las creencias que influyen las normas sociales y los mecanismos que orientan la toma de decisión facilita la identificación de creencias equivocadas, en contradicción, prosociales y positivas, dando una hoja de ruta para desarrollar estrategias orientadas al cambio comportamental, basada en la comprensión de los valores arraigados en la sociedad, que influyen en los comportamientos que dan sentido en la vida social a la clandestinidad.

El sesgo de encuadre, el sesgo de disponibilidad, el error de atribución fundamental y el sesgo de grupo suelen ser los principales referentes para el análisis de toma de decisiones, siendo complementados por el sesgo optimista, la ilusión de invulnerabilidad, el sesgo del investigador y para el caso de situaciones como la clandestinidad, es muy valioso comprender el sesgo del costo hundido.

Nótese, por ejemplo, que cuando nos comportamos de acuerdo con lo que creemos que hacen los otros del grupo, estamos ante normas descriptivas. Y cuando nos comportamos de acuerdo con las expectativas de los integrantes del grupo sobre lo que consideran correcto y aprueban, estamos ante normas imperativas.

Cuando nos comportamos de una forma en la que malinterpretamos lo que creemos que la gente hace o espera de nosotros, y esto se convierte en un patrón generalizado, incluso a pesar de la desaprobación silenciosa del grupo, esto se denomina ignorancia pluralista.

En general, cuando nos acogemos a las normas sociales porque implican para nuestra vida social razones para el cum-

plimiento, estamos ante las razones que se definen por motivación de diversas prácticas sociales, mediante sanción social, aprobación social, aceptación social, coerción directa o indirecta, imitación, costo-beneficio, costumbre y tradición o porque es considerado lo correcto.

Las expectativas sociales que inciden en la toma de decisión, a diferencia de las normas morales o la costumbre, se caracterizan en que solo tienen sentido en interacción entre la presión de grupo y la adhesión al grupo. Pudiéndose identificar el valor social de las normas sociales indagando si hay diferentes consecuencias por no seguirlas, así como si hay fuertes repercusiones por no seguirlas, porque las normas sociales suelen ser públicas y observables. De allí, la relevancia de comprender los mecanismos de toma de decisión, para mejorar el diseño de políticas públicas.

La **teoría de la tensión** también ofrece una perspectiva útil para comprender la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico. Esta teoría postula que la discrepancia entre las metas culturales y los medios legítimos para alcanzarlas puede generar tensión y llevar a las personas a buscar medios ilegítimos (Farnworth & Leiber, 1989). En el contexto de la clandestinidad, la teoría de la tensión podría explicar cómo la falta de acceso a medios legítimos para utilizar el espectro radioeléctrico, como los permisos y licencias, puede llevar a los individuos a operar de manera clandestina. La teoría sugiere que las intervenciones para reducir la clandestinidad podrían centrarse en proporcionar medios legítimos y accesibles para que los individuos y organizaciones puedan utilizar el espectro radioeléctrico de manera legal,

reduciendo así la tensión y la necesidad de recurrir a medios ilegítimos.

Finalmente, la **teoría de la asociación diferencial** sugiere que el comportamiento criminal se aprende a través de la interacción con otros en un proceso de comunicación (Sutherland, 2019). Aplicada a la clandestinidad como fenómeno, esta teoría podría explicar cómo las redes sociales y las subculturas influyen en la adopción de conductas clandestinas. Según esta teoría, los individuos aprenden comportamientos ilegales al interactuar con otros que ya participan en estas actividades y que transmiten valores, actitudes y técnicas relacionadas con la clandestinidad. La teoría de la asociación diferencial destaca la importancia de las influencias sociales y las redes de comunicación en la formación de comportamientos, lo que sugiere que las intervenciones para reducir la clandestinidad podrían beneficiarse de la disrupción de estas redes y la promoción de influencias sociales positivas.

Los hallazgos de investigaciones previas han revelado una compleja trama de factores culturales, económicos, políticos y sociales que condicionan el uso ilegal del espectro radioeléctrico, particularmente asociadas con el servicio público de radiodifusión sonora. Estudios han demostrado que las emisoras de radio en territorios urbanos y rurales de Colombia varían en sus fines, desde intereses comerciales hasta usos comunitarios relacionados con la promoción de productos culturales y la gestión cotidiana del territorio. Por ejemplo, la radio comunitaria ha sido fundamental para difundir contenidos relacionados con las dinámicas locales

propias de un territorio, la cosmovisión de los pueblos indígenas, convirtiéndose en formas de reivindicación y promulgación de su riqueza cultural.

Sin embargo, el problema del uso ilegal y clandestino de este recurso cobra relevancia en este panorama, debido a que los esfuerzos estatales para promover la radio comunitaria no siempre resultan en un empoderamiento efectivo, sino en un control más estricto que limita su alcance y poder. Sin embargo, el problema del uso ilegal y clandestino de este recurso cobra relevancia en este panorama, debido a que los esfuerzos estatales para promover la radio comunitaria no siempre resultan en un empoderamiento efectivo, sino que se circunscriben a un control más estricto que limita su alcance y poder. Adicionalmente, algunas investigaciones han señalado una posible reticencia o incluso una postura adversa por parte de ciertas autoridades indígenas hacia productores de medios críticos.

El análisis del contexto asociado con el uso del espectro radioeléctrico en Colombia revela desafíos significativos, como la reducción de la brecha digital entre áreas urbanas y rurales, y la necesidad de políticas públicas que promuevan la inclusión digital y la gestión eficiente del espectro radioeléctrico. A pesar de los avances en la conectividad, las zonas rurales todavía enfrentan dificultades para acceder a servicios de alta calidad, lo que incentiva el uso clandestino del espectro radioeléctrico. Además, persiste el desconocimiento en cuanto a las motivaciones e intereses de las comunidades para desarrollar medios de comunicación en

diferentes territorios, así como en la percepción legal y la eficacia disuasiva de las sanciones estatales.

A partir de los criterios establecidos en el marco teórico, la investigación concluyó que estos vacíos representan aspectos clave para comprender las dinámicas que impulsan el uso clandestino del espectro radioeléctrico. Los resultados obtenidos sugieren estrategias efectivas para promover la formalización y el uso regulado del espectro radioeléctrico en Colombia, particularmente en lo referente a los servicios de radiodifusión sonora.

## **2.2 Marco normativo**

El marco normativo, que regula el uso del espectro radioeléctrico en Colombia se fundamenta desde su reconocimiento constitucional en sus artículos 75 y 101, acompañado de una serie de leyes, decretos y resoluciones que se han desarrollado para asegurar una gestión eficiente y equitativa de este recurso limitado<sup>1</sup>.

La Ley 1341 de 2009, conocida como la Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, establece las bases para la regulación del espectro radioeléctrico en el país. Asimismo, la ley establece que el uso del espectro radioeléctrico requiere un permiso previo, expreso y otorgado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), previsto en el artículo 11 y en su artículo 25, esta ley crea la Agencia Nacional del Espectro (ANE) como el

---

<sup>1</sup> El normograma sobre la gestión del espectro radioeléctrico se encuentra disponible en el Anexo 2.

organismo especializado encargado de la gestión técnica y el control de este bien público inalienable e imprescriptible, sujeto a la gestión técnica y control del Estado.

En la norma en cita se establece que los servicios de radiodifusión sonora pueden prestarse en gestión directa o indirecta. En este último evento, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante MinTIC) otorgará las concesiones para la prestación del servicio de radiodifusión sonora mediante licencias o contratos, previa ejecución de un procedimiento de selección objetiva, de conformidad con su artículo 57, modificado por el artículo 59 de la Ley 1450 de 2011.

Para el servicio comunitario de radiodifusión sonora, el párrafo 2 del artículo 59 especifica que las concesiones deberán otorgarse mediante licencia y proceso de selección objetiva según las condiciones que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones defina para ello.

En 2019, la Ley 1978 modificó la Ley 1341, introduciendo cambios significativos en la regulación del espectro radioeléctrico. Esta ley reafirma la necesidad de un permiso previo para el uso del espectro radioeléctrico mantiene el proceso de selección objetiva como el mecanismo principal para su asignación. Además, la Ley 1978 de 2019 establece que el MinTIC debe asegurar la continuidad del servicio en casos donde sea necesario, permitiendo la asignación directa de permisos de uso del espectro radioeléctrico por un término limitado mientras se lleva a cabo el proceso de selección objetiva. Adicionalmente, esta ley le asignó nuevas funciones a

la Agencia Nacional del Espectro, entre estas, en los numerales 2 y 3 de su artículo 36, las referentes a elaborar los Cuadros de Características Técnicas de la Red (CCTR), junto con los estudios técnicos y documentos de soporte por solicitud del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como establecer y mantener actualizados los planes técnicos de radiodifusión sonora.

Como desarrollo de la Ley 1341 de 2009, se expide el Decreto - Ley 4169 de 2011, por medio del cual modifica la naturaleza jurídica de la Agencia Nacional del Espectro se reasignan funciones entre ella y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, como una entidad adscrita al MinTIC, encargada de la gestión técnica del espectro radioeléctrico, perteneciente al sector descentralizado, de acuerdo a lo previsto en el Decreto Único 1078 de 2015 por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La ANE tiene la responsabilidad de planificar, vigilar y controlar el uso del espectro radioeléctrico, así como de elaborar el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF). Este cuadro establece las bandas de frecuencias disponibles para diferentes servicios de telecomunicaciones y define los parámetros técnicos esenciales para su uso.

Si bien la Ley 1341 de 2009 establece el marco general para las sanciones por el uso irregular del espectro radioeléctrico, la Agencia Nacional del Espectro (ANE) ha emitido resoluciones que complementan y detallan este régimen (Ver Anexo Normograma 8.2). Estas resoluciones son relevantes para la

aplicación efectiva de las sanciones y para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de espectro.

Es importante destacar que la ANE tiene la facultad de reglamentar y desarrollar el régimen de sanciones establecido en la Ley 1341 de 2009.

Ahora bien, la Resolución 737 de 2022 de la ANE introduce modificaciones significativas a la Resolución 105 de 2020, entre las que se destaca la actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias. Esta actualización responde a la necesidad de adaptar el marco regulatorio a las nuevas tecnologías y demandas del sector de las telecomunicaciones. La resolución busca optimizar el uso del espectro radioeléctrico, recurso fundamental para el desarrollo de servicios como la telefonía móvil, la radiodifusión y el acceso a Internet. La ANE busca asegurar una planeación, atribución, vigilancia y control que contribuyan con la asignación del recurso función a cargo del MINTIC, quien se encarga de adelantar y asignar el espectro. Esta medida es esencial para el desarrollo de las telecomunicaciones en Colombia, ya que permite aprovechar al máximo el potencial del espectro radioeléctrico y asegurar la calidad de los servicios para los usuarios.

Por su parte, la Resolución 2614 de 2022 por la cual se reglamenta el Servicio Público de Radiodifusión Sonora, se deroga la Resolución 415 de 2010 y se dictan otras disposiciones, por parte de MinTIC. En concreto, se regula la concesión del servicio de radiodifusión, estableciendo los requisitos y pro-

cedimientos para la obtención de permisos relacionados con el uso del espectro radioeléctrico.

Asimismo, se indica que: el permiso para el uso del espectro radioeléctrico para la prestación del Servicio Público de Radiodifusión Sonora se concederá junto con el acto que otorgue la concesión y comprende la frecuencia de operación de la estación de radiodifusión sonora y las complementarias a este servicio que son la frecuencia de enlace entre los estudios y el sistema de transmisión de la emisora, en caso de ser necesaria, y las requeridas para la operación de equipos transmóviles. Estas frecuencias complementarias al servicio podrán ser autorizadas con posterioridad al acto que otorgue la concesión previa solicitud de modificación de los parámetros técnicos esenciales.

El uso de otras frecuencias adicionales a las anteriores deberá tener permiso previo y expreso del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, según las normas y procedimientos de asignación que regulen la materia.

Finalmente, dentro de los aspectos a destacar de esta resolución es el asociado con el tiempo por el cual se concede el permiso y su respectiva prórroga que, de acuerdo, con el artículo Artículo 12 ley 1341 de 2009. Modf. 9 ley 1978 de 2019, el permiso para el uso del espectro radioeléctrico tendrá un plazo definido inicial hasta de veinte (20) años, el cual podrá renovarse a solicitud de parte por períodos de hasta veinte (20) años.

Esta resolución destaca la importancia de la radio comunitaria como un servicio público participativo y pluralista, orientado a satisfacer las necesidades de comunicación de las comunidades locales. La resolución establece que las concesiones para la prestación del servicio de radiodifusión sonora comunitaria se otorgarán mediante un proceso de selección objetiva, previo cumplimiento de los requisitos y condiciones jurídicas, sociales y técnicas definidos por el MinTIC.

En la Tabla 1 se relacionan los procesos que a la fecha se han adelantado por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en materia de emisoras comunitarias, de acuerdo con el marco normativo vigente y las necesidades que se han evidenciado de contar con más emisoras concesionaras de este servicio público.

La Resolución 348 de 28 de mayo de 2024 de la ANE representa un avance importante en la regulación y supervisión del espectro radioeléctrico en el país al adoptar el Modelo de Vigilancia, Inspección y Control del Espectro Radioeléctrico. Este modelo busca fortalecer la gestión y el control del espectro radioeléctrico en Colombia, garantizando su uso eficiente y previniendo interferencias perjudiciales. La resolución establece los lineamientos y procedimientos para la vigilancia, inspección y control del espectro radioeléctrico, así como las responsabilidades de los actores involucrados en su uso, aplicando estrategias para prevenir el incumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias del uso del espectro radioeléctrico. Además, busca promover la colaboración interinstitucional y el uso de tec-

nologías avanzadas para mejorar la eficacia de las acciones de control.

**Tabla 1.** Procesos adelantados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones emisoras comunitarias autorizadas 1995- 2024

Año de la Convocatoria	Comunidades organizadas participantes	Comunicades seleccionadas	Emisoras comunidades formalizadas
1995	1308	401	427
1997	337	155	
1997	11	8	
2004	460	224	107
2006	195	119	
2007	17	No seleccionaron	
2019	706	188	En trámite
2020	DESIERTA <sup>2</sup>		
2023	300	98	En trámite
2024 <sup>3</sup>	En trámite		
Total		632	

Fuente: Documento Conpes 3506 de 2008 y Convocatoria 01 de 2023<sup>4</sup>

En concordancia con la política pública establecida por el MINTIC, en materia de prevención denominada PreventIC, implica la modernización del modelo previsto en materia de

<sup>2</sup> Resolución 728 de 30 de abril de 2020, el Ministerio, declaró desierto el proceso de selección objetiva para 396 canales en 394 municipios.

<sup>3</sup> Proceso de selección objetiva Convocatoria Pública N° 001 de 2024. Borrador Términos de Referencia. “Proceso de selección objetiva para declarar la viabilidad para el otorgamiento de licencias de concesión en virtud de las cuales se prestará, en gestión indirecta, el Servicio Público de Radiodifusión Sonora Comunitaria, en Frecuencia Modulada (F.M.), con estaciones de cubrimiento clase D, en los municipios del territorio nacional incluidos en el anexo Técnico de los presentes términos”. Documento que estuvo para comentarios de los posibles interesados hasta el 13 de enero de 2025.

<sup>4</sup> Documento CONPES 3506 de 2008. Lineamientos de política para el fortalecimiento del Servicio Comunitario de Radiodifusión sonora y PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA CONVOCATORIA PÚBLICA No. 002 de 2023. Consultado en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3506.pdf>

inspección, vigilancia y control con un enfoque de carácter preventivo, mediante el considerando:

la implementación y transformación digital de los procesos y procedimientos asociados a las actividades de recolección, análisis de información, promoción y seguimiento de acciones que garanticen el uso adecuado del espectro radioeléctrico y aquellas que se ejecutan en virtud de la facultad de control, incluyendo la dosimetría sancionatoria con un enfoque diferencial.

Este nuevo modelo de vigilancia incorpora estrategias preventivas, como: el fortalecimiento de la articulación interinstitucional, la realización de talleres que promuevan el conocimiento del espectro radioeléctrico en todas sus dimensiones y la promoción a través del uso de mensajes transmitidos a través de diferentes medios que permitan educar, prevenir y combatir el uso no autorizado del espectro radioeléctrico y asegurar el cumplimiento de las normas relacionadas con el despliegue de antenas de radiocomunicaciones.

El nuevo modelo incorpora tres fases en materia de vigilancia y control, sin dejar de lado el ejercicio de la potestad sancionatoria. Las tres fases, son las de vigilancia, la inspección y la verificación, como se presentan en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Estrategias de gestión en materia de vigilancia y control del espectro

Vigilancia	Inspección	Verificación
En esta primera fase, mediante la autogestión de los vigilados mediante un requerimiento general y periódico, se recolectará información para	La segunda fase, cuando se identifique el uso no autorizado del espectro radioeléctrico, se promoverá la autogestión del vigilado mediante un requerimiento de carácter específico, en el que se le informarán las inconsistencias o incumplimientos.	La tercera fase, consiste en que, al finalizar el seguimiento de la implementación del plan de mejoramiento según el cronograma aprobado, la ANE podrá realizar visitas técnicas <i>in situ</i> para

(Continúa)

Vigilancia	Inspección	Verificación
<p>medir los parámetros técnicos y verificar la ocupación del espectro radioeléctrico según las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias establecidas.</p>	<p>Se le instará a subsanar estos mediante un plan de mejoramiento que deberá presentar, incluyendo las acciones correctivas a implementar basadas en un cronograma propuesto a corto y mediano plazo.</p> <p>Si se determina que el plan de mejoramiento no es viable, este no se aprobará, dando lugar a la intervención de la ANE, que iniciará una investigación administrativa, según sea el caso.</p>	<p>verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos.</p> <p>De esta verificación <i>in situ</i> pueden surgir dos escenarios: i) devolución del vigilado al estado de supervisión denominado vigilancia, o ii) intervención de la ANE en el estado de supervisión denominado control mediante una investigación administrativa de carácter sancionatorio por incumplimiento del plan de mejoramiento.</p>

Fuente: Resolución ANE 348 de 2024.

Además de estas resoluciones, la ANE ha publicado otros documentos esenciales para la comprensión y fortalecimiento de su marco normativo como son el “Plan maestro de gestión de espectro”<sup>5</sup> y el “Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias”<sup>6</sup>. Estas herramientas proporcionan una visión amplia de la política de gestión del espectro radioeléctrico en Colombia y las prioridades de la ANE en este campo, adicional a los instrumentos que se han diseñado por parte de la entidad como el plan de participación ciudadana de 2021<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Consultado en: <https://www.ane.gov.co/SitePages/Gesti%C3%B3n%20t%C3%A9cnica/index.aspx?p=42>

<sup>6</sup> Consultado en: <https://www.ane.gov.co/SitePages/Gesti%C3%B3n%20t%C3%A9cnica/index.aspx?p=20>

<sup>7</sup> Consultado en: <https://www.ane.gov.co/Sliders/archivos/Atencion-al-ciudadano/5.%20Plan%20de%20Participaci%C3%B3n%20Ciudadana%20-%20PPC/Plan%20de%20Participaci%C3%B3n%20Ciudadana%20ANE%202021.pdf>

### **3 Metodología de investigación**

La investigación adoptó un enfoque cualitativo de estudio de caso, centrado en el análisis del uso del espectro radioelétrico en el servicio público de radiodifusión sonora y la operación de emisoras legales e ilegales en diversas regiones del país. Esta metodología permitió una comprensión profunda y detallada de fenómenos complejos en contextos específicos, facilitando la exploración de las dinámicas y percepciones de los actores involucrados.

La recolección de datos se fundamentó en un enfoque multidisciplinario que entrelazó métodos cualitativos y cuantitativos, buscando una comprensión integral del fenómeno. Esta aproximación dual permitió explorar tanto los datos numéricos y estadísticos como las experiencias y percepciones de los actores involucrados. La investigación, de naturaleza exploratoria y descriptiva, se centró en identificar y analizar las causas de la clandestinidad, al tiempo que evaluó la eficacia de las políticas y estrategias implementadas para su mitigación. La recolección de datos, tanto primarios como secundarios, se erigió como un pilar fundamental para comprender las causas y efectos de esta práctica, así como para ponderar la validez de las medidas adoptadas para su prevención y mitigación.

El diseño metodológico se apoyó en una diversidad de fuentes de información, abarcando tanto fuentes primarias como secundarias, para construir una visión comprensiva de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en el servicio público de radiodifusión sonora.

Se realizaron entrevistas con los actores involucrados en actividades clandestinas, quienes dieron información de primera mano sobre el uso ilícito del espectro radioeléctrico para el servicio, permitiendo conocer las prácticas y estrategias de los actores clandestinos. Las fuentes secundarias, que incluían estudios previos, informes gubernamentales y no gubernamentales, datos estadísticos y publicaciones académicas, complementaron y contextualizaron la información obtenida de las fuentes primarias, proporcionando un marco teórico y empírico robusto para analizar la clandestinidad en la radiodifusión sonora.

La recolección de datos se realizó mediante diversas técnicas, incluyendo entrevistas semiestructuradas con sujetos clave como operadores ilegales y legales, asociaciones de operadores y ciudadanos que utilizaron la oferta clandestina de radiodifusión sonora. Estas entrevistas exploraron las percepciones, motivaciones, experiencias y perspectivas de los actores sobre las causas y consecuencias de la clandestinidad. La flexibilidad de las entrevistas semiestructuradas permitió adaptar las preguntas a las respuestas de los participantes, facilitando una exploración profunda de los temas emergentes. La observación no participante en entornos donde se presumió la existencia de actividad clandestina en el uso del espectro radioeléctrico documentó las prácticas y

comportamientos de los actores involucrados, identificando patrones y dinámicas relevantes para comprender las causas de la clandestinidad.

La observación no participante, se realizó de manera sistemática y rigurosa, siguiendo un protocolo predefinido que aseguró la objetividad y confiabilidad de los datos recolectados. La compilación de documentos, que incluyó informes gubernamentales, artículos académicos, noticias y publicaciones en redes sociales, permitió una comprensión más amplia del contexto legal, social, económico y político en el que se desarrolló la clandestinidad en el espectro radioeléctrico. La revisión exhaustiva de documentos garantizó la inclusión de información relevante y actualizada para el análisis del fenómeno.

El trabajo de campo se realizó con entrevistas semiestructuradas a 65 personas. Los entrevistados incluyeron hombres y mujeres representantes y/o trabajadores de emisoras legales e ilegales, así como representantes de alcaldías y gobernaciones. Esta diversidad de participantes permitió obtener una visión amplia y multifacética del fenómeno estudiado, capturando las experiencias y perspectivas de diferentes actores clave en el ámbito de la radiodifusión.

La recolección de datos se realizó durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 2024. En este periodo se logró una cobertura temporal adecuada para captar las variaciones y dinámicas propias del uso del espectro radioeléctrico en diferentes momentos y contextos. Las entrevistas se adelantaron en los siguientes municipios localizados en

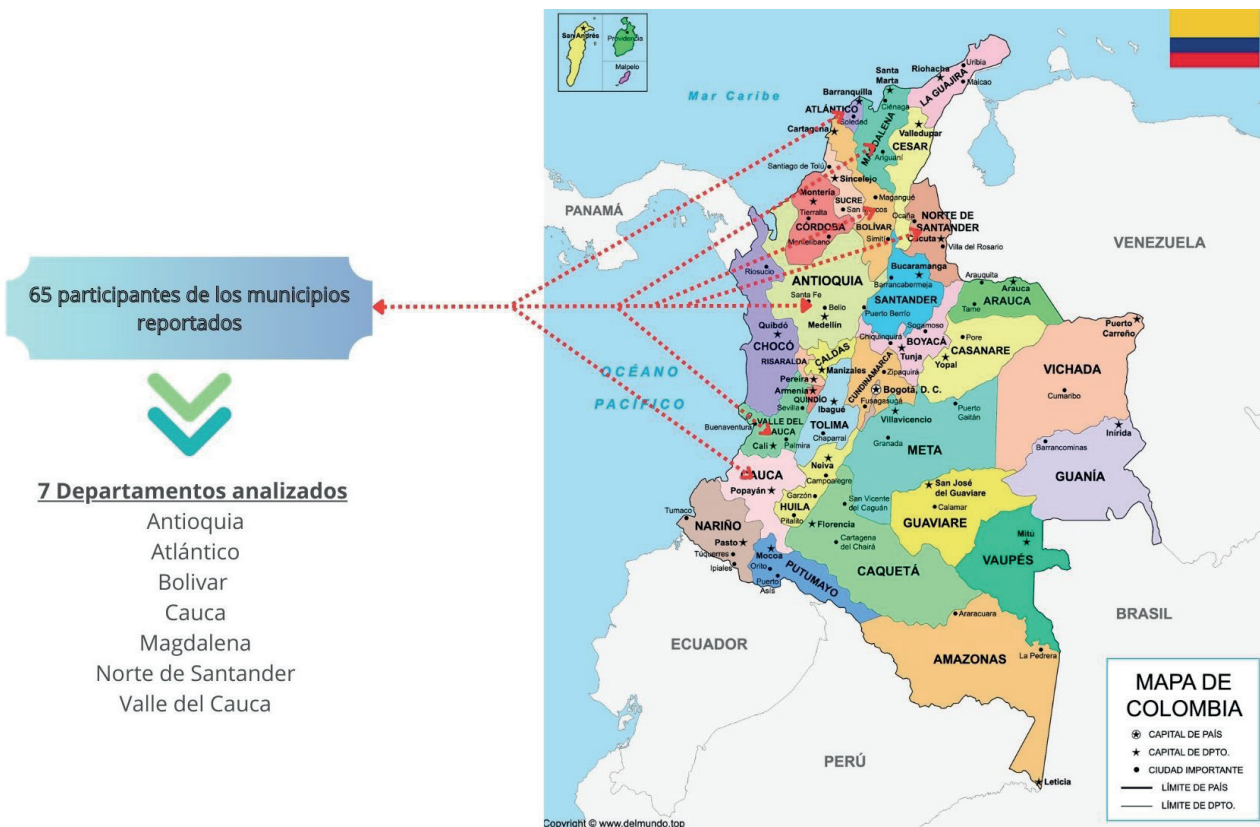
7 departamentos (Ver Ilustración 2), en el departamento de Antioquia: los municipios de Medellín, La Unión, Puerto Triunfo, Itagüí; Norte de Santander: Cúcuta, Pamplona, Santiago y Lourdes; del departamento de Atlántico: los municipios Barranquilla, Sabanagrande, Santo Tomás, Puerto Colombia y Soledad; del departamento de Bolívar: los municipios de Cartagena, San Pablo, Soplaviento, Turbaco y Arjona; del departamento de Magdalena: Ciénaga, Santa Marta, Aracataca y Plato; del departamento del Cauca: Piendamó, Puerto Tejada, y Popayán; y, del departamento del Valle del Cauca: Buenaventura, Cali y Palmira. Esta amplia cobertura geográfica permitió captar las particularidades y diferencias regionales en el uso del espectro radioeléctrico para el servicio de radiodifusión sonora y la operación de emisoras.

El análisis de los datos cualitativos se nutrió de diversas técnicas, cada una aportando una perspectiva única y complementaria para la comprensión del fenómeno estudiado. Las entrevistas, como fuente primaria de información, se sometieron a un proceso de transcripción minucioso y luego se analizaron a través del *software* NVivo 14. Esta herramienta, especializada en el análisis cualitativo, facilitó la organización y codificación de la información, permitiendo una interpretación sistemática y rigurosa de los datos.

Dos estrategias principales de análisis cualitativo guiaron este proceso: el análisis de contenido y el análisis de categorías conceptuales. El análisis de contenido se centró en la interpretación de palabras clave y la frecuencia de palabras utilizadas por los participantes. Las nubes de palabras, una técnica de visualización de datos, se emplearon para repre-

sentar la recurrencia de términos en el discurso de los entrevistados. Las palabras más frecuentes, aquellas que resonaban con mayor fuerza en las narrativas, se ubicaron en el centro de estas nubes, mientras que las menos frecuentes se distribuyeron hacia la periferia. El tamaño y la intensidad del color de cada palabra reflejaron su recurrencia, permitiendo identificar marcadores semánticos que facilitaron la interpretación de las narrativas y los significados atribuidos por los participantes.

**Ilustración 2.** Cobertura del trabajo de campo



Fuente: Elaboración propia.

El análisis de categorías conceptuales se inició con la identificación de categorías principales, correspondientes a los temas fundamentales que guiaron la construcción de los

guiones de entrevistas. Estas categorías, cuidadosamente seleccionadas para capturar los aspectos más relevantes del fenómeno estudiado, sirvieron como ejes centrales para el análisis. A partir de estas categorías principales, se derivaron subcategorías relacionadas, que permitieron una mayor granularidad en el análisis y una exploración más profunda de los temas emergentes. Además, se identificaron categorías emergentes que surgieron espontáneamente en el discurso de los entrevistados, revelando aspectos inesperados o perspectivas novedosas sobre el fenómeno.

Los mapas jerárquicos y diagramas, herramientas visuales de gran utilidad, se utilizaron para representar de forma resumida las categorías y subcategorías identificadas. Estas representaciones gráficas permitieron visualizar de manera clara y concisa las relaciones entre las diferentes categorías, así como la frecuencia con la que se mencionaron en las entrevistas. De esta manera, los mapas jerárquicos y diagramas se convirtieron en herramientas valiosas para la interpretación y comunicación de los resultados del análisis cualitativo.

Las principales categorías utilizadas en el análisis abarcaron una amplia gama de aspectos relevantes para la comprensión del fenómeno estudiado. Se incluyeron categorías relacionadas *con la legalidad e ilegalidad en el uso del espectro radioeléctrico, explorando las diferentes perspectivas y definiciones que los actores sociales atribuyen a estos conceptos*. Se analizaron las motivaciones y justificaciones para la operación de emisoras clandestinas, buscando comprender los factores que impulsan a los individuos o grupos a operar fuera

del marco legal. Se examinó la percepción de las sanciones y la regulación, explorando cómo los actores sociales perciben la efectividad y legitimidad de las medidas de control y sanción existentes. Se estudió el *rol* social de las emisoras, analizando su importancia en la comunicación local y comunitaria, así como su capacidad para el desarrollo social y cultural. Finalmente, se abordaron los desafíos para la legalización, explorando las barreras y dificultades que enfrentan los operadores de emisoras clandestinas para regularizar su situación.

En conjunto, estas categorías permitieron conocer los factores que influyen en la operación de emisoras y el uso del espectro radioeléctrico el servicio de radiodifusión sonora en Colombia. El análisis cualitativo, a través de sus diversas técnicas y estrategias, se reveló como una herramienta poderosa para desentrañar la complejidad del fenómeno estudiado, develando las múltiples dimensiones y perspectivas que lo configuran.



## **4 Análisis de las causas de la clandestinidad en la prestación del servicio de radiodifusión sonora**

En el marco de la investigación sobre las causas de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico para servicios de radiodifusión sonora, la teoría de la elección racional ofrece una perspectiva fundamental. Desde este enfoque, se postula que los actores involucrados evalúan de manera deliberada los costos y beneficios asociados a la operación dentro y fuera del marco regulatorio establecido.

En el contexto de las telecomunicaciones, esta evaluación puede incluir la consideración de los gastos inherentes a los regímenes de licenciamiento, tales como las tasas de espectro y los costos de cumplimiento normativo, en contraposición a la ausencia de estos desembolsos en la operación clandestina.

Asimismo, se ponderan los beneficios potenciales de una operación no autorizada, que podrían abarcar la evitación de restricciones técnicas impuestas por la normativa, la flexibilidad en la elección de parámetros de transmisión o la capacidad de iniciar servicios de manera inmediata sin los trámites administrativos correspondientes.

No obstante, esta elección racional también incorpora la valoración de los riesgos asociados a la ilegalidad, incluyendo la probabilidad de detección por parte de las autoridades regulatorias, las posibles sanciones económicas o incluso la confiscación de equipos de transmisión, así como el potencial de generar interferencia perjudicial a otros usuarios autorizados del espectro, lo cual podría acarrear consecuencias legales y reputacionales.

En paralelo a esta evaluación individual, la teoría de las tensiones complementa este análisis al sugerir que la percepción de limitaciones o inequidades en el acceso formal al espectro ya sea por la complejidad de los procesos de asignación, los costos económicos elevados o la percepción de un trato injusto por parte del ente regulador, puede generar una presión que impulse a algunos actores a optar por la vía clandestina como un medio alternativo para alcanzar sus objetivos de difusión.

Finalmente, la teoría de la asociación diferencial aporta la dimensión social al explicar cómo la adopción y la continuidad de estas prácticas pueden estar influenciadas por el aprendizaje y la internalización de normas y actitudes dentro de ciertos grupos o comunidades, en el que el uso no autorizado del espectro puede verse como una práctica aceptable o incluso una estrategia necesaria para operar en un entorno percibido como restrictivo.

También, es preciso reconocer la importancia de mantener un régimen que garantice condiciones óptimas para el cuidado y el uso del espectro, en el sentido que el uso es una

dualidad entre derecho y responsabilidad. Este análisis incorpora esquemas de toma de decisiones y modelos cognitivos, en los cuales se integran elementos de la teoría de la elección racional. Dichos elementos facilitan la exploración de los factores determinantes que permiten a los individuos y organizaciones adoptar decisiones en distintos horizontes temporales, ya sean de efecto inmediato o a corto, mediano y largo plazo.

El objetivo es dilucidar cómo se determina la solicitud del permiso de uso en el contexto de la asignación formal, así como identificar los mecanismos que operan en aquellos actores que, en situaciones de clandestinidad, intentan vulnerar el derecho de uso asignado a terceros y el sistema normativo mediante la adopción de condiciones no autorizadas. En síntesis, la aplicación de la teoría de la propiedad privada exige un análisis profundo de los elementos que confieren sentido a las decisiones de los actores, dentro del esquema regulado y cuando actúan al margen o en contra del sistema establecido.

Se consideran elementos adicionales de gran relevancia, enmarcados en un enfoque conductual-cognitivo que permite comprender la relación entre la predisposición al cumplimiento normativo y la toma de decisiones basadas en la convicción personal. Los sujetos que evidencian una inclinación hacia el respeto de la ley actúan en coherencia con la integración entre el ser y el deber ser, adoptando prácticas que valoran y aseguran la observancia de los esquemas y criterios normativos aplicables al uso del espectro. Este grupo se caracteriza por una sólida convicción y por operar bajo

principios de integridad que se reflejan en su adherencia a las disposiciones legales.

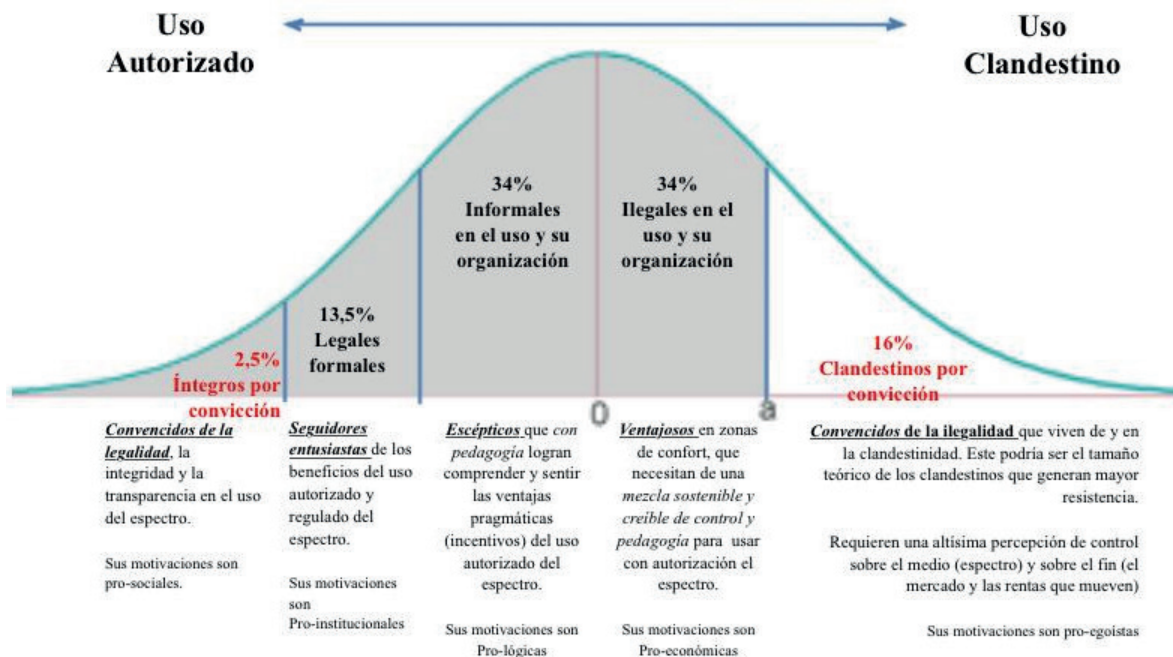
Por otro lado, se identifica un segmento de actores personas y organizaciones que, aunque manifiestan un compromiso general con el cumplimiento de la normativa, requieren de un estímulo adicional para consolidar su permanencia dentro del marco legal. Estas entidades, a pesar de ser entusiastas en el cumplimiento de los esquemas normativos, podrían verse influenciadas por oportunidades que, al ofrecer ventajas competitivas o incentivos económicos, propicien la adopción de conductas incumplidoras. En consecuencia, se evidencia un margen considerable de sujetos susceptibles a desvíos del cumplimiento reglamentario, especialmente cuando factores asociados como limitaciones financieras o pequeñas variables operativas desestabilizan la rigidez del régimen normativo.

En este contexto, resulta imperativo implementar estrategias pedagógicas consistentes, orientadas a mantener una actualización continua y a reforzar la información necesaria para asegurar la adherencia permanente al marco regulatorio. Dicha pedagogía no solo debe recordar de forma constante las obligaciones inherentes al uso del espectro, sino que también debe fomentar la internalización de los principios de integridad y responsabilidad que fundamentan el cumplimiento normativo.

Desde una perspectiva basada en el modelo teórico de Everett Rogers (Rogers *et al.*, 2014) y en la clasificación del comportamiento normativo, se puede delimitar la población en

distintos segmentos (Ver Ilustración 3). En un primer grupo, de carácter reducido, se encuentran aquellos actores que representan aproximadamente el 2,5% y que se caracterizan por una convicción sólida en el cumplimiento normativo. Posteriormente, se identifica un segmento denominado “mayoría temprana” o adoptantes convencidos, que comprende alrededor del 13,5% de la población, al cual se suma otro grupo de similar perfil que alcanza un 34%. La suma de ambos constituiría cerca del 50% del total, conformando un colectivo que, a pesar de su predisposición al respeto de la norma, puede verse influido por el desconocimiento, la asimetría de la información o la insuficiencia de recursos, lo cual ocasionalmente puede conducir a incumplimientos esporádicos, pese a su vocación y a la orientación de las organizaciones hacia la legalidad.

**Ilustración 3.** Tendencias teóricas de disposición conductual hacia la integridad y la corrupción



Fuente: Desarrollado por Andrés Murcia con base en análisis conductuales y modelo de difusión de innovaciones de Everett Rogers.

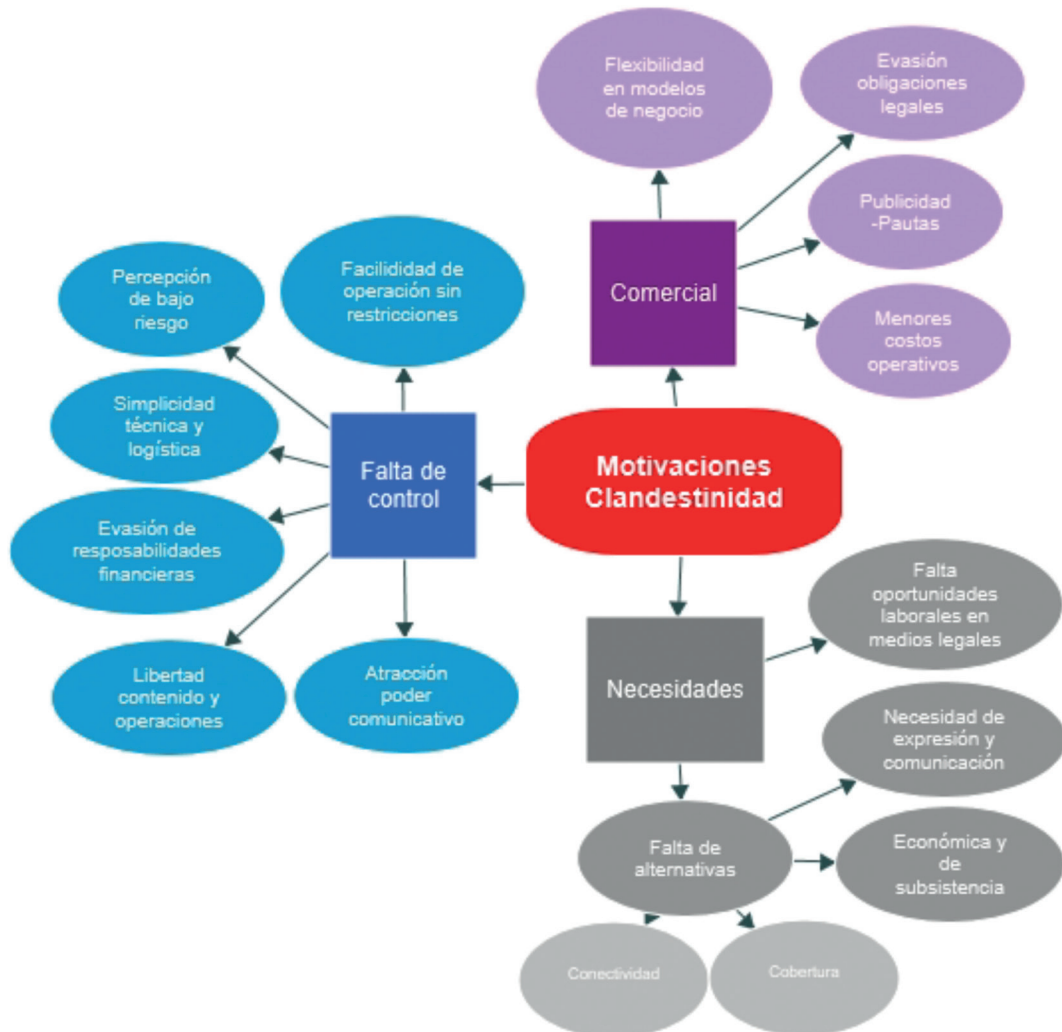
El otro 50% de la población se sitúa en la denominada “mayoría tardía”, en la que, aproximadamente, un 34% exhibe una inclinación incipiente hacia la ilegalidad. Este segmento se caracteriza por adoptar posturas oportunistas, en las que se asume la posibilidad de evadir el cumplimiento normativo mediante estrategias que aprovechan las debilidades o vacíos existentes en el sistema. Por ejemplo, la utilización de la asignación de uso del espectro de forma divergente a su finalidad autorizada —como ocurre cuando emisoras comunitarias incursionan en actividades comerciales— evidencia esta tendencia. En estos casos, resulta imprescindible complementar las estrategias pedagógicas con mecanismos de control rigurosos, que no solo persigan la detección de infractores, sino que aseguren la imposición y el cobro efectivo de las sanciones correspondientes. Dichas medidas pretenden influir tanto en los marcos jurídicos normativos formales, como en las normas sociales informales que guían el comportamiento de las personas y organizaciones.

Por último, se estima que aproximadamente el 16% restante se conforma con el grupo de los “rezagados”, cuya vocación por la ilegalidad es absoluta. Estos actores, que se benefician sistemáticamente de operar al margen del orden legal, demuestran que ni la pedagogía ni el control han logrado modificar sus esquemas mentales o conductas. Constituyen el núcleo de la clandestinidad en el uso del espectro, situación que demanda la adopción de medidas específicas destinadas a restringir su capacidad de acción, dada su convicción inalterable y la obtención de beneficios ilegítimos. En este contexto, es crucial que, mientras algunos sectores requieran un equilibrio entre control y pedagogía para fortalecer el cumplimiento normativo, se implementen estrategias

diferenciadas que logren frenar la operatividad de aquellos actores que se mueven intencionadamente en el ámbito de la ilegalidad.

Con este marco teórico, se analizan los datos recolectados, enfocado en la clasificación de las emisoras, su programación y sus fuentes de financiación, así como en las percepciones y motivaciones vinculadas a la clandestinidad en la radiodifusión.

### Motivaciones de la Clandestinidad



Fuente: Creación propia basada en el trabajo de campo y análisis de información y codificación.

En primer lugar, el análisis de los tipos de emisoras revela una diversidad significativa en el panorama radiofónico colombiano. Las emisoras comunitarias emergen como las más mencionadas, destacándose por su papel central en las comunidades locales. Estas emisoras, a pesar de enfrentar graves problemas de sostenibilidad económica y tecnológica, son valoradas por su contribución social y cultural. Sin embargo, su dependencia de donaciones y pautas comerciales en un entorno competitivo, sumado a la presencia de emisoras clandestinas que ofrecen pauta a precios más bajos, agrava su situación. A su vez, las emisoras cristianas y los radios de paz son relevantes en el ámbito de la radiodifusión sonora, aunque enfrentan desafíos similares en términos de sostenibilidad y obtención de permisos legales para su operación.

La proliferación de emisoras digitales representa un cambio significativo en el panorama de la radiodifusión sonora. Es importante destacar que numerosas emisoras, tanto las que operaban de forma clandestina como las legales, han migrado a plataformas digitales, lo que implica que ya no utilizan el espectro radioeléctrico. Esta transición tiene implicaciones directas en materia de permisos, dado que la operación digital no requiere licencias de espectro. A pesar de esto, estas emisoras digitales tienen la capacidad de captar publicidad, convirtiéndose en competidores directos de las emisoras legales que sí operan en el espectro. Al no incurrir en los costos asociados al uso del espectro, las emisoras digitales pueden operar con una estructura de costos inferior, lo cual está generando un impacto en la viabilidad económica de las emisoras legales tradicionales.

En cuanto a la programación, se observa una variedad de contenidos que incluyen la participación de sectores sociales, música, noticias, programas educativos y culturales, contenidos religiosos y deportivos. En este aspecto, las emisoras comunitarias se caracterizan por ofrecer una programación diversa y adaptada a las necesidades locales, lo que refuerza su papel como plataformas inclusivas y de cohesión social. En contraste, la programación de las emisoras cristianas tiende a ser menos diversa, lo que restringe su atractivo para un público más amplio. Las emisoras digitales, aunque emergentes, enfrentan desafíos relacionados con la infraestructura y la alfabetización digital de la comunidad que impacta.

El análisis de la financiación de las emisoras revela que tanto las emisoras legales como las ilegales dependen de diversas fuentes de ingresos, incluyen préstamos personales, pauta publicitaria y proyectos financiados a través de convocatorias. Las emisoras más estructuradas logran diversificar sus ingresos mediante la prestación de servicios de producción de contenidos para instituciones públicas y privadas. De un lado, las dificultades para el acceso a recursos financieros formales y los altos costos asociados a los derechos por el uso del espectro radioeléctrico y las tarifas dispuestas por SAYCO y ACINPRO por el uso de música y contenidos protegidos por derechos de autor, representan desafíos significativos para la sostenibilidad de las emisoras legales. Las emisoras ilegales, aunque logran sobrevivir gracias a la publicidad y acuerdos informales, enfrentan el riesgo constante de cierre debido a su estatus irregular y la menor calidad de sus contenidos y transmisión.

La categoría de clandestinidad, explora las percepciones y motivaciones detrás de la operación de emisoras ilegales. Las razones citadas para operar emisoras clandestinas incluyen la facilidad técnica de montaje, el deseo de fama o reconocimiento, las barreras percibidas para la legalización y la falta de pluralidad en los medios. Las barreras para la legalización incluyen los gastos asociados, la complejidad burocrática y la percepción de que operar ilegalmente es más rentable. Las emisoras clandestinas son vistas como una competencia desleal para las emisoras legales, ya que pueden ofrecer tarifas más bajas y operar sin los gastos asociados a la legalidad. Se percibe que las sanciones contra las emisoras clandestinas son insuficientes o ineficaces para disuadir su operación; en la mayoría de los casos, estas emisoras cumplen un *rol* esencial y social positivo en comunidades desatendidas donde no existe otro medio de comunicación.

Los resultados del análisis cualitativo abordó factores: sociológicos, económicos, regulatorios y técnicos. A continuación, se analiza cada factor.

#### **4.1 Perspectiva sociológica**

La perspectiva sociológica del uso no autorizado del espectro radioeléctrico en Colombia revela varias causas fundamentales que impulsan la clandestinidad en la prestación del servicio público de radiodifusión sonora. Estas causas están profundamente arraigadas en las motivaciones individuales, los factores culturales, la desigualdad comunicacional y la percepción de riesgo, y se pueden ilustrar con extractos específicos de entrevistas y recolección de datos.

Las motivaciones individuales para utilizar el espectro radioeléctrico sin autorización están fuertemente vinculadas a la necesidad económica y la posibilidad de generar ingresos adicionales sin los gastos asociados a la legalidad. En una entrevista, un operador de una emisora clandestina mencionó que la falta de oportunidades laborales en medios legales lo llevó a crear una emisora ilegal como un modo de subsistencia. “La emisora operaba con menores gastos al no pagar impuestos ni derechos de autor, lo que me permitía obtener ingresos adicionales para mi familia”, explicó. Este testimonio refleja cómo la clandestinidad se convierte en una alternativa viable para aquellos que ven en la radio una oportunidad económica, pero no pueden asumir los gastos de operar bajo la legalidad.

En algunos contextos culturales, el acceso a la información y la comunicación es visto como un derecho básico, lo que justifica el uso no autorizado del espectro radioeléctrico. En áreas rurales de Colombia, la creación de emisoras ilegales responde a una necesidad de expresión y comunicación comunitaria, especialmente en regiones con conectividad limitada. Un entrevistado explicó que “la creación de una emisora ilegal era la única forma de mantener a la comunidad informada sobre eventos locales y noticias importantes”. La emisora clandestina transmitía información que no era cubierta por las emisoras comerciales o legales, cumpliendo una función social relevante. Este ejemplo ilustra cómo, en ciertos contextos, la clandestinidad se percibe como una respuesta legítima a la falta de medios de comunicación accesibles y relevantes para la comunidad.

La brecha comunicacional es un factor determinante que impulsa la proliferación de emisoras clandestinas en zonas rurales, de conflicto o de difícil acceso y que no pueden acceder a otros servicios de comunicaciones, principalmente al servicio de internet. La falta de acceso a medios formales de comunicación lleva a las comunidades a depender de emisoras clandestinas como la única opción viable para recibir y distribuir información local. En una entrevista, un operador de una emisora clandestina en una zona rural mencionó que “la falta de infraestructura tecnológica y los altos gastos asociados a la implementación de redes de comunicación formal impedían la llegada de emisoras legales”. Como resultado, la comunidad dependía de la emisora clandestina para mantenerse informada y conectada. Este testimonio pone de manifiesto cómo la clandestinidad se convierte en una solución improvisada y no regulada para suplir la falta de cobertura de emisores legales o autorizadas, reflejando un problema más profundo de acceso desigual a los servicios de telecomunicaciones legítimos.

El riesgo percibido por los operadores de emisoras clandestinas es relativamente bajo. Existe una percepción de que las sanciones por operar ilegalmente son insuficientes o aplicadas de manera esporádica. Un operador de una emisora clandestina comentó que prefería operar en la clandestinidad debido a la percepción de impunidad y la flexibilidad operativa que ofrecía la ilegalidad. “Consideraba que los gastos de legalización y los trámites burocráticos eran demasiado altos en comparación con los beneficios percibidos, lo que me llevaba a continuar fuera del marco regulatorio”, explicó. Este ejemplo destaca cómo la percepción de riesgo

bajo y la impunidad percibida refuerzan la decisión de muchos operadores de continuar en la clandestinidad, perpetuando un ciclo de informalidad y evasión de la regulación.

#### **4.2 Perspectiva económica**

La perspectiva económica del uso no autorizado del espectro radioeléctrico asociada a la prestación del servicio de radiodifusión sonora en Colombia revela varias causas fundamentales que impulsan la clandestinidad. Estas causas están profundamente arraigadas en la estructura de ingresos y gastos de las emisoras, el impacto económico de la clandestinidad y la disminución en el recaudo por derechos de uso del espectro y otros gravámenes asociados. A continuación, se detallan estas causas con extractos específicos de entrevistas y recolección de datos de fuentes secundarias, así como cálculos integrados.

La estructura de ingresos de las emisoras clandestinas es una de las principales causas de la clandestinidad. Las emisoras comerciales obtienen la mayor parte de sus ingresos a través de la pauta publicitaria, mientras que las emisoras comunitarias dependen de donaciones, patrocinadores locales y, en algunos casos, publicidad. Sin embargo, las emisoras clandestinas, al operar fuera del marco legal, no tienen acceso a ingresos por publicidad estatal ni subvenciones, dependiendo principalmente de pautas locales a precios reducidos. Un operador de una emisora clandestina mencionó que “los ingresos de la emisora provienen principalmente de pequeños comerciantes locales que no pueden pagar las tarifas de las emisoras legales”. Este testimonio refleja cómo

la clandestinidad permite a las emisoras captar una parte del mercado publicitario local al ofrecer tarifas más competitivas, ampliando así la brecha entre emisoras legales y clandestinas en términos de acceso y competencia. Según datos de campo, los ingresos anuales de estas emisoras pueden generar entre \$20 y \$100 millones al año, dependiendo del tamaño de la emisora y su capacidad para captar anunciantes de manera informal.

El impacto económico de la clandestinidad en el espectro radioeléctrico es significativo, especialmente para las emisoras comunitarias que dependen en gran medida de pequeños anunciantes locales y enfrentan dificultades para acceder a financiamiento permanente estable. La operación clandestina de emisoras de radio distorsiona el mercado publicitario y afecta la calidad del contenido que ofrecen las emisoras comunitarias, comprometiendo su sostenibilidad. Un estudio realizado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) reveló que “las emisoras legales enfrentan un marco regulatorio estricto que les exige incurrir en una serie de gastos asociados a su operación, mientras que las emisoras clandestinas eluden la mayoría de estos gastos al operar sin licencias ni regulaciones” (CRC; Econometría; Blue Note, 2021). Este análisis pone de manifiesto cómo la clandestinidad crea una competencia desleal que erosiona los ingresos de las emisoras legales y afecta su capacidad para ofrecer contenido de calidad. Por ejemplo, las emisoras legales deben pagar permisos, contraprestaciones, derechos de autor y salarios formales, además de inversiones iniciales en infraestructura homologada. Estos factores incrementan significativamente los costos operativos, creando una ba-

rrera económica notable desde el arranque de la operación radial.

La erosión de ingresos fiscales es otra consecuencia económica fundamental de la clandestinidad. Las emisoras clandestinas evaden el pago de derechos de concesión y contraprestaciones por el uso del espectro radioeléctrico, lo que resulta en una pérdida significativa de ingresos para el Estado. Las emisoras legales deben contribuir a SAYCO y ACINPRO por usar música y contenidos protegidos por derechos de autor, pagos que no se cancelan ni reportan por las emisoras clandestinas.

### 4.3 Perspectiva regulatoria

La perspectiva regulatoria del uso no autorizado del espectro radioeléctrico en Colombia revela varias causas fundamentales que impulsan la clandestinidad. En la siguiente tabla, se relaciona el total de emisoras comunitarias que prestan el servicio público de radiodifusión sonora a la fecha del inicio de trabajo de campo.

**Tabla 3.** Distribución de concesiones del servicio de radiodifusión sonora por departamentos a 2022

Departamento	Emisoras de radio comunitarias
Amazonas	0
Antioquia	99
Arauca	8
Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	0
Atlántico	18
Bogotá D.C.	6
Bolívar	23

(Continúa)

Departamento	Emisoras de radio comunitarias
Boyacá	69
Caldas	19
Caquetá	10
Casanare	16
Cauca	25
Cesar	22
Chocó	10
Córdoba	25
Cundinamarca	71
Guainía	2
Guaviare	5
Huila	30
La Guajira	11
Magdalena	22
Meta	16
Nariño	45
Norte de Santander	27
Putumayo	12
Quindío	12
Risaralda	10
Santander	61
Sucre	20
Tolima	21
Valle del Cauca	39
Vaupés	1
Vichada	1
Total	756

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Estas causas están profundamente arraigadas en la contra-prestación económica que se paga por el uso del espectro radioeléctrico, la baja frecuencia de convocatorias, la eficacia de los mecanismos de control y la adaptación a la evolución tecnológica. A continuación, se detallan estas causas con extractos específicos de entrevistas y recolección de datos de fuentes secundarias, tal como se indica en la Tabla 3.

Una de las principales causas de la clandestinidad en el servicio público de radiodifusión sonora es la percepción de que la regulación sobre el acceso al espectro radioeléctrico en Colombia es excesivamente compleja y costosa, lo que dificulta su cumplimiento, especialmente para pequeños operadores y emisoras comunitarias. Un entrevistado mencionó que “los elevados gastos para obtener permisos, cumplir con las obligaciones fiscales y realizar los trámites burocráticos necesarios actúan como barreras, incentivando la operación clandestina”. Esta percepción se ve agravada por la falta de claridad en la normativa y la necesidad de un conocimiento técnico y legal que no está al alcance de todos los operadores. En regiones rurales, donde el acceso a información y asesoría regulatoria es limitado, la legalización se percibe como inviable, lo que refuerza la decisión de operar al margen de la ley. Además, un operador de una emisora comunitaria comentó que “la normatividad es poco clara y requiere un conocimiento técnico y legal que no está al alcance de todos los operadores”, lo que dificulta aún más el cumplimiento de la normatividad vigente.

La poca frecuencia de las convocatorias para la asignación del espectro radioeléctrico es otro factor que contribuye a la clandestinidad. La ausencia de convocatorias regulares y accesibles genera un vacío comunicacional en muchas regiones, especialmente en áreas rurales y apartadas. Un operador de una emisora clandestina en una zona rural comentó que “la falta de convocatorias regulares y accesibles limita el desarrollo de nuevas emisoras legales, lo que estanca la competencia y fomenta la permanencia de emisoras no autorizadas”. Esta situación crea una brecha significativa en la

disponibilidad de medios de comunicación legítimos, obligando a las comunidades a recurrir a emisoras clandestinas como única alternativa para mantenerse informadas y conectadas. Además, un entrevistado señaló que “la baja frecuencia de las convocatorias para la asignación del espectro afecta directamente a varios municipios que no cuentan con medios de radiodifusión legales”, lo que refuerza la dependencia de las comunidades en las emisoras clandestinas, como se relacionan en la Tabla 1, donde se registran los procesos adelantados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Emisoras comunitarias autorizadas 1995- 2024, allí se deja en evidencia las escasas convocatorias que a la fecha se han adelantado en materia de emisoras de comunitarias. Sumado a lo anterior, a la ausencia de procesos de concesión para radios comerciales, la última consulta se llevó a cabo en el año 2020, con la cual el Ministerio consultó a los colombianos si están interesados en nuevas emisoras comerciales en AM y FM<sup>8</sup>.

La eficacia de los mecanismos de control y vigilancia del uso del espectro radioeléctrico en Colombia es percibida como ineficaz para prevenir y sancionar su uso no autorizado. Las emisoras clandestinas siguen operando por la falta de vigilancia efectiva y la percepción de que las sanciones son insuficientes o tardías. Un entrevistado explicó que “la ANE ha adoptado un enfoque de control basado en la denuncia y la vigilancia, pero muchos operadores consideran que las

---

8 A 2020, tal como lo indicaba el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones Colombia contaba activamente 662 emisoras comerciales en los 32 departamentos del país. De estas, 334 son emisoras de F.M y 328 emisoras de A.M. Con esta nueva convocatoria, se espera aumentar la oferta y cobertura de este medio de comunicación según la finalización del proceso de asignación de concesiones.

sanciones impuestas no son suficientemente disuasorias”. Además, los recursos dedicados a la inspección y el control son limitados, lo que permite que muchas emisoras ilegales operen durante largos periodos sin ser detectadas y sancionadas, generando un ambiente de impunidad. Otro operador mencionó que “el riesgo percibido por los operadores de emisoras clandestinas es relativamente bajo, ya que consideran que las sanciones por operar ilegalmente son insuficientes o aplicadas de manera esporádica”.

La adaptación a la evolución tecnológica es otro factor clave en la clandestinidad del uso del espectro radioeléctrico. El marco regulatorio colombiano parece estar rezagado frente a la rápida evolución tecnológica. Las regulaciones actuales no han logrado adaptarse completamente a nuevas formas de comunicación, como la proliferación de los proveedores de servicios de audio digital. Un operador de una emisora clandestina mencionó que “las regulaciones no contemplan adecuadamente los avances tecnológicos que podrían facilitar el acceso a medios formales”. Esta falta de adaptación permite que muchos actores, especialmente en zonas rurales, de conflicto o con baja conectividad, recurran a formas ilegales de uso del espectro radioeléctrico debido a que la normatividad no contempla adecuadamente los avances tecnológicos que podrían facilitar el acceso a medios formales de comunicación. Además, un estudio de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) señaló que “el marco regulatorio colombiano en torno al uso del espectro radioeléctrico parece estar rezagado frente a la rápida evolución tecnológica”(CRC; Econometría; Blue Note, 2021), lo que dificulta la implementación de nuevas tecnologías y la adaptación a las necesidades actuales del sector y la comunidad.

#### 4.4 Perspectiva técnica

La perspectiva técnica del uso no autorizado del espectro radioeléctrico para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora en Colombia revela varias causas fundamentales que impulsan la clandestinidad. Estas causas están profundamente arraigadas en la facilidad de acceso a la tecnología, las limitaciones en los procesos regulatorios, las dificultades para la detección de emisiones clandestinas y de las tecnologías disponibles para combatir la clandestinidad. A continuación, se detallan estas causas con extractos específicos de entrevistas.

Una de las principales causas de la clandestinidad es la facilidad de acceso a la tecnología. La disponibilidad de equipos de transmisión de bajo costo en el mercado informal permite el establecimiento y la expansión de emisoras no autorizadas. Un operador de una emisora clandestina mencionó que “los insumos y equipos de transmisión, como transmisores, antenas y consolas de audio, están disponibles en el mercado informal a precios considerablemente bajos”. Esta accesibilidad tecnológica ha facilitado que emisoras clandestinas se multipliquen en todo el país, operando sin cumplir con las normas de homologación y regulaciones técnicas. Otro operador comentó que “con recursos limitados y sin necesidad de una infraestructura compleja o conocimientos avanzados en telecomunicaciones, cualquier persona o entidad puede establecer una señal de radio”. Este testimonio refleja cómo la clandestinidad se ve impulsada por la facilidad de acceso a equipos no homologados, que representan una al-

ternativa económica para quienes desean iniciar un proyecto de radiodifusión sin una inversión inicial significativa.

Las limitaciones en los procesos regulatorios también contribuyen a la clandestinidad. La ausencia de procesos de selección objetiva para la concesión de licencias comerciales crea una barrera de acceso para el uso legal del espectro radioeléctrico, lo cual impulsa a muchos operadores a recurrir a la clandestinidad. Un operador de una emisora clandestina comentó que “la falta de procesos de selección objetiva y de apertura para la legalización de emisoras comerciales ha llevado a muchos a encontrar alternativas dentro del marco de las emisoras comunitarias”. Esta situación genera una confusión en el modelo de operación y contradice la función original de las emisoras comunitarias, aunque no necesariamente implique clandestinidad. Otro operador explicó que “la falta de transparencia y apertura en la concesión de nuevas licencias comerciales ha reducido la oferta disponible y generado una demanda insatisfecha que motiva a muchos operadores a recurrir a la clandestinidad”. Este testimonio pone de manifiesto cómo las limitaciones en los procesos regulatorios impulsan a los operadores a buscar alternativas ilegales para poder operar.

Las dificultades para la detección de emisiones clandestinas representan otro factor clave en la clandestinidad del uso del espectro radioeléctrico. La detección de emisoras clandestinas enfrenta múltiples desafíos técnicos, como la movilidad de los transmisores y su ubicación en zonas remotas y de difícil acceso. Un operador de una emisora clandestina mencionó que “la capacidad de trasladarse y establecerse en

ubicaciones con barreras geográficas impone desafíos significativos a las entidades reguladoras”. Esta movilidad les permite cambiar de ubicación con frecuencia, eludiendo así la vigilancia de las autoridades y dificultando el seguimiento de sus emisiones.

Las tecnologías disponibles para combatir la clandestinidad también juegan un papel crucial. Considerando la capacidad de los operadores clandestinos para evadir la detección, la dificultad para identificar y rastrear transmisiones ilegales en el espectro radioeléctrico radica en que, si bien existen tecnologías de detección, los operadores pueden optar por apagar sus equipos o utilizar otras estrategias para evitar ser rastreados o verificados. Un operador de una emisora clandestina mencionó que “la falta de recursos y de un despliegue integral a nivel nacional ha limitado la implementación de tecnologías avanzadas para la detección de emisiones ilegales”. Esta situación no solo perpetúa la existencia de emisoras clandestinas, sino que agrava el problema de las interferencias, que afectan directamente la calidad de las transmisiones legales y generan problemas de estabilidad en el espectro radioeléctrico.

## **5 Efectos de la clandestinidad en la prestación del servicio público de radiodifusión sonora**

### **5.1 Consecuencias técnicas**

Las emisiones no autorizadas en el espectro radioeléctrico generan una serie de consecuencias técnicas que afectan significativamente la calidad de los servicios de telecomunicaciones y la estabilidad de las redes legítimas. Estas interferencias no solo deterioran la experiencia del usuario final, sino que también complican la gestión y el control del espectro radioeléctrico por parte de las autoridades reguladoras.

Una de las principales consecuencias técnicas de las emisiones no autorizadas es la interferencia cocanal. Este tipo de interferencia ocurre cuando una señal interferente opera en la misma frecuencia que una señal autorizada, generando una superposición que dificulta la recepción de la señal legítima. Un operador de una emisora legal comentó que “las interferencias son particularmente problemáticas en áreas urbanas densamente pobladas, donde la proximidad entre dispositivos facilita la superposición de señales”. Esta interferencia no solo afecta la calidad de la transmisión, sino que

también puede causar interrupciones en los servicios de comunicación críticos, como los sistemas de emergencia y la aviación. Otro operador señaló que “la interferencia puede provocar una pérdida total de la señal en los receptores, lo que resulta en una experiencia de usuario deficiente y en la pérdida de información importante”.

La interferencia por canal adyacente es otra consecuencia técnica significativa de las emisiones no autorizadas. Este tipo de interferencia se produce cuando una señal clandestina opera en un canal vecino al de una emisora autorizada, comprometiendo la calidad de las transmisiones legales. Un operador de una emisora legal explicó que “la interferencia genera ruido y distorsión en las transmisiones, afectando especialmente a los receptores con capacidad de filtrado limitada”. Las frecuencias se comparten o influyen en emisoras de países vecinos en regiones fronterizas. Un estudio de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) indicó que “la interferencia por canal adyacente es un problema recurrente en zonas fronterizas, complicando aún más el manejo del espectro en estas áreas”(CRC; Econometría; Blue Note, 2021).

El bloqueo es otra consecuencia técnica crítica de las emisiones no autorizadas. Este fenómeno ocurre cuando un transmisor, ya sea legal o ilegal, opera físicamente muy cerca de un receptor legítimo, generando una señal tan intensa que puede saturar el receptor e impedir la recepción de la señal deseada. Un operador de una emisora legal mencionó que “el bloqueo es especialmente problemático en áreas urbanas densamente pobladas, donde la cercanía entre dispositivos

facilita la saturación de los receptores”. Este tipo de interferencia no solo afecta la calidad de las transmisiones, sino que también puede causar daños a los equipos de recepción. Otro operador explicó que “el bloqueo puede resultar en la pérdida total de la señal en los receptores, lo que afecta la experiencia del usuario y la estabilidad de las redes de comunicación”.

La intermodulación es otra consecuencia técnica de las emisiones no autorizadas. Este fenómeno ocurre cuando varios transmisores ilegales operan cerca de un receptor, generando emisiones no deseadas que interfieren en canales que normalmente estarían libres de transmisión. Un operador de una emisora legal comentó que “la intermodulación es un problema crítico en zonas rurales, donde múltiples emisoras ilegales se agrupan para captar un mayor alcance”. Esta interferencia distorsiona la recepción de frecuencias legítimas y puede causar una pérdida significativa de la calidad de la señal.

Finalmente, las interferencias causadas por el uso no autorizado del espectro radioeléctrico tienen un impacto significativo en los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST). Estas interferencias pueden degradar la calidad del servicio, afectando la experiencia del usuario final y generando pérdidas económicas para los PRST. La necesidad de monitorear y mitigar estas interferencias implica un gasto considerable de recursos técnicos y humanos, lo que incrementa los costos operativos de los proveedores. Además, la falta de ingresos por permisos y multas no recaudadas por la operación clandestina representa una pér-

directa para el Estado y para los PRST, afectados por su capacidad de invertir en la mejora y expansión de sus redes.

## **5.2 Repercusiones económicas**

Las actividades clandestinas en el uso del espectro radioeléctrico tienen repercusiones económicas significativas tanto para los operadores legales como para las autoridades encargadas de la supervisión y el control. Estas actividades generan pérdidas económicas considerables para las emisoras que operan dentro del marco legal y aumentan los costos de vigilancia, inspección y control para las entidades reguladoras.

Una de las principales consecuencias económicas de las actividades clandestinas es la competencia desleal que enfrentan las emisoras legales. Al operar sin cumplir con las regulaciones y evadir los gastos asociados, las emisoras clandestinas pueden ofrecer tarifas publicitarias más bajas, captando así una parte del mercado que de otro modo recurriría a emisoras legales. Un operador de una emisora legal comentó que “las emisoras clandestinas distorsionan el mercado publicitario al ofrecer precios significativamente más bajos, lo que complica la competencia para las emisoras legales, especialmente las comunitarias”. Esta competencia desleal erosiona los ingresos de las emisoras legales, afectando su capacidad para mantenerse operativas, cumplir con las obligaciones derivadas del permiso y ofrecer contenidos de calidad.

Asimismo, las emisoras legales deben incurrir en una serie de gastos asociados a su operación, como el pago de permisos, contraprestaciones, derechos de autor y salarios formales y

las prestaciones sociales, sumado a las inversiones iniciales en infraestructura homologada. Estos factores incrementan significativamente los costos operativos, creando una barrera económica notable desde el arranque de sus operaciones. Un estudio realizado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) reveló que “las emisoras legales enfrentan un marco regulatorio estricto que les exige incurrir en una serie de gastos asociados a su operación, mientras que las emisoras clandestinas eluden la mayoría de estos gastos al operar sin licencias ni regulaciones” (CRC; Econometría; Blue Note, 2021). Esta situación pone a las emisoras legales en una posición de desventaja económica, dificultando su sostenibilidad a largo plazo.

**Tabla 4.** Cuadro detallado de ingresos como parte del análisis económico

Categoría de Ingreso	Tipo de Emisora	Descripción	Directo / Indirecto	% Aproximado del Total de Ingresos
1. Pauta publicitaria	Comercial y Comunitaria	Ingresos por anuncios de empresas, negocios locales y campañas publicitarias.	Directo	60% - 70% (Comercial), 30% - 40% (Comunitaria)
2. Patrocinios de programas	Comercial y Comunitaria	Ingresos obtenidos por el patrocinio de programas específicos o segmentos.	Directo	10% - 20% (Comercial, Comunitaria)
3. Donaciones y aportaciones	Comunitaria	Contribuciones voluntarias de oyentes, de las ONG o instituciones para apoyar el funcionamiento de la emisora.	Indirecto	30% - 50% (Comunitaria)
4. Subvenciones gubernamentales	Comunitaria	Fondos y subvenciones otorgados por el gobierno para el sostenimiento de emisoras de interés público o comunitarias.	Indirecto	10% - 20% (Comunitaria)
5. Ventas de espacios de publicidad	Comercial y Comunitaria	Venta de tiempo de transmisión a anunciantes locales y regionales.	Directo	20% - 30% (Comercial), 10% - 15% (Comunitaria)

(Continúa)

Categoría de Ingreso	Tipo de Emisora	Descripción	Directo / Indirecto	% Aproximado del Total de Ingresos
6. Transmisión de eventos en vivo	Comercial y Comunitaria	Ingresos generados por la transmisión en directo de eventos (conciertos, festivales, encuentros deportivos).	Directo	5% - 10% (Comercial, Comunitaria)
7. Servicios de producción de contenidos	Comercial y Comunitaria	Creación y producción de contenidos para terceros, como <i>spots</i> publicitarios o programas específicos.	Directo	3% - 5% (Comercial, Comunitaria)
8. Aportes de organismos internacionales	Comunitaria	Fondos provenientes de organismos multilaterales o internacionales, especialmente para emisoras con un enfoque social o educativo.	Indirecto	5% - 10% (Comunitaria)
9. Comercialización de productos relacionados	Comercial y Comunitaria	Venta de productos relacionados con la emisora, como comercialización de productos o licencias y la producción y emisión de contenidos.	Directo	3% - 5% (Comercial, Comunitaria)
10. Convenios de colaboración	Comunitaria	Colaboraciones con entidades privadas o públicas para la realización de programas de interés común.	Indirecto	5% - 10% (Comunitaria)
11. Rentas de infraestructura	Comercial	Ingresos obtenidos por el alquiler de torres de transmisión o estudios a terceros.	Indirecto	3% - 7% (Comercial)
12. Ingresos por publicidad digital (proveedores de servicios de audio digital)	Comercial y Comunitaria	Publicidad en línea, <i>banners</i> y anuncios en plataformas digitales de la emisora.	Directo	5% - 15%
13. Suscripciones y aportaciones de oyentes (proveedores de servicios de audio digital)	Comunitaria	Ingresos por suscripciones o aportaciones de oyentes usuarios de los servicios de audio digital.	Indirecto	2% - 5% (Comunitaria)
14. Fondos para emisoras étnicas o culturales	Comunitaria	Aportes específicos para emisoras que promueven la cultura o identidades étnicas.	Indirecto	5% - 10% (Comunitaria)

Fuente: Soportado en los datos del informe (CRC; Econometría; Blue Note, 2021).

Las actividades clandestinas también generan pérdidas económicas significativas para el Estado debido a la evasión de pagos por derechos de concesión y contraprestaciones por el uso del espectro radioeléctrico. Según estimaciones basadas en notas de prensa, se calcula que podrían existir entre 300 y 500 emisoras ilegales en el país. Si todas las emisoras clandestinas pagaran los derechos de concesión en un mismo año, el valor estimado que el Estado percibiría estaría entre 1 114 millones de pesos (para 300 emisoras) y 1 858 millones de pesos (para 500 emisoras), considerando un valor de \$3 715 000 por emisora. Este cálculo ilustra la magnitud de la pérdida de ingresos fiscales debido a la operación de emisoras clandestinas. Además, se estima que SAYCO y ACINPRO dejan de percibir entre \$2 100 millones y \$7 500 millones anuales debido a la evasión de pagos por derechos de autor.

**Tabla 5.** Comparativo de Ingresos - Legales vs. Ilegales

Categoría de Ingreso	Emisora Legal	Emisora Ilegal (Clandestina)	Comentarios
1. Pauta publicitaria	Principal fuente de ingresos (60% - 70% del total)	Fuente secundaria (20% - 40% del total)	Las emisoras legales tienen mayor capacidad para captar anunciantes formales debido a su operación regulada, mientras que las ilegales suelen ofrecer precios más bajos o incluso en la modalidad de trueques.
2. Patrocinios de programas	10% - 20% del total	10% - 15% del total	Ambas pueden recibir patrocinios, pero las emisoras ilegales lo hacen de manera informal, sin cumplir con normas fiscales ni regulatorias.
3. Donaciones y aportaciones	Importante para las emisoras comunitarias (30% - 50%)	Muy baja o nula	Las emisoras comunitarias legales dependen de donaciones de las ONG, oyentes y empresas. Las ilegales rara vez acceden a este tipo de aportaciones formales.

(Continúa)

Categoría de Ingreso	Emisora Legal	Emisora Ilegal (Clandestina)	Comentarios
4. Subvenciones gubernamentales	10% - 20% (para emisoras comunitarias)	N/A <sup>11</sup>	Las emisoras ilegales no tienen acceso a subvenciones del gobierno, mientras que las comunitarias sí pueden recibir fondos estatales o de las ONG.
5. Venta de espacios publicitarios	20% - 30% (Comercial) 10% - 15% (Comunitaria)	20% - 40%	Las emisoras ilegales pueden vender espacios publicitarios lo que suele ser su ingreso principal, a precios más bajos, y sin reportar a entidades fiscales o reguladoras.
6. Transmisión de eventos en vivo	5% - 10%	5% - 10%	Ambas pueden generar ingresos por eventos en vivo, pero las emisoras ilegales no tienen licencias ni permisos oficiales para la transmisión de grandes eventos.
7. Servicios de producción de contenidos	3% - 5%	1% - 3%	Las emisoras legales suelen tener mayores capacidades técnicas y equipo para ofrecer estos servicios, mientras que las ilegales están limitadas en este aspecto.
8. Aportes de organismos internacionales	5% - 10% (Comunitaria)	N/A	Las emisoras ilegales no acceden a estos fondos, ya que su operación no es reconocida ni legalizada.
9. Comercialización de productos relacionados	3% - 5%	N/A	Las emisoras legales pueden vender marcas comerciales o licencias, algo poco común en emisoras ilegales, que no tienen marcas formalizadas ni registros comerciales.
10. Convenios de colaboración	5% - 10% (Comunitaria)	N/A	Las emisoras comunitarias legales pueden establecer convenios con entidades públicas o privadas, mientras que las ilegales no tienen acceso formal a estos convenios.
11. Rentas de infraestructura	3% - 7% (Comercial)	N/A	Las emisoras legales pueden rentar su infraestructura (torres de transmisión), mientras que las ilegales operan en la informalidad, sin activos formales.

(Continúa)

Categoría de Ingreso	Emisora Legal	Emisora Ilegal (Clandestina)	Comentarios
12. Publicidad digital (proveedores de servicios de audio digital)	5% - 15%	5% - 10%	Ambas emisoras pueden obtener ingresos de plataformas digitales, pero las emisoras ilegales lo hacen sin cumplir regulaciones o fiscalización.
13. Suscripciones y aportaciones de oyentes (digitales)	2% - 5% (Comunitaria)	N/A	Solo las emisoras digitales legales pueden implementar suscripciones formales. Las emisoras ilegales no tienen estructuras para capturar este tipo de ingresos.

Fuente: Datos comparados trabajo de campo con lo establecido en (CRC; Econometría; Blue Note, 2021).

Por otro lado, las actividades clandestinas aumentan los costos de vigilancia, inspección y control para las autoridades encargadas de la gestión del espectro radioeléctrico. La detección y sanción de emisoras clandestinas requieren recursos significativos en términos de personal, tecnología y tiempo. Un operador de una emisora legal mencionó que “la falta de recursos y de un despliegue integral a nivel nacional ha limitado la capacidad de las autoridades para detectar y sancionar emisiones ilegales de manera efectiva”. Esta situación obliga a las autoridades a destinar parte de su presupuesto a la vigilancia y control del espectro radioeléctrico, en vez de invertir en el desarrollo y la mejora de los servicios de telecomunicaciones.

### 5.3 Efectos legales

El uso no autorizado del espectro radioeléctrico para la prestación del servicio de radiodifusión sonora en Colombia tiene profundas consecuencias legales y normativas que debilitan la labor de la autoridad encargada de la gestión, vigilancia y control del espectro radioeléctrico en este caso de la Agencia

Nacional del Espectro y fomentan el incumplimiento de las normativas vigentes. Estas actividades clandestinas no solo socavan la estructura legal establecida para la gestión del espectro radioeléctrico, sino que también crean un ambiente de impunidad que incentiva a otros operadores a seguir el mismo camino.

El uso no autorizado del espectro radioeléctrico compromete la gestión eficiente del espectro por parte de la autoridad regulatoria, debilitando la capacidad de entidades como el MinTIC y la ANE para imponer y hacer cumplir las normativas. Un operador de una emisora legal comentó que “la falta de sanciones efectivas y la percepción de impunidad entre los operadores clandestinos debilitan la autoridad de las entidades reguladoras”. Esta percepción de impunidad se ve reforzada por la limitada capacidad de las autoridades para detectar y sancionar a las emisoras ilegales, lo que genera un ambiente en el que las normativas son vistas como opcionales y no como obligatorias.

Además, el uso no autorizado del espectro radioeléctrico fomenta el incumplimiento de las normativas vigentes. La operación de emisoras clandestinas sin cumplir con los requisitos legales crea un precedente negativo que puede ser seguido por otros operadores. En el estudio realizado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) señaló que “la proliferación de emisoras clandestinas crea un efecto dominó, donde otros operadores se sienten incentivados a operar fuera del marco legal al ver que las sanciones son insuficientes o tardías” (CRC; Econometría; Blue Note, 2021). Este incumplimiento generalizado de las normativas no solo

afecta la calidad de los servicios de telecomunicaciones, sino que también socava la confianza en el sistema regulatorio.

El uso no autorizado del espectro radioeléctrico también afecta su planificación y gestión a largo plazo. La proliferación de emisoras clandestinas dificulta la elaboración de planes maestros que permitan asignar las frecuencias de manera óptima. Un operador de una emisora legal explicó que “la incertidumbre sobre la ocupación real del espectro radioeléctrico y las interferencias generadas por las emisoras clandestinas complican la gestión del espectro radioeléctrico y afectan la calidad de las transmisiones legales”. Esta situación no solo deteriora la experiencia del usuario final, sino que también impide una planificación eficiente del uso del espectro radioeléctrico, esencial para asegurar servicios de telecomunicaciones de calidad y cobertura, en particular la radiodifusión sonora.

#### **5.4 Problemas sociales**

La clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en Colombia tiene profundas consecuencias sociales que pueden generar riesgos para la seguridad pública y afectar la equidad en el acceso a este recurso. Estas actividades no solo comprometen la integridad de las comunicaciones, sino que también exacerban las desigualdades existentes y ponen en peligro a las comunidades más vulnerables.

Uno de los principales problemas sociales derivados de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico es el riesgo para la seguridad pública. Las emisiones no autorizadas

pueden interferir con las comunicaciones críticas utilizadas por los servicios de emergencia, como la policía, los bomberos y las ambulancias y los sistemas de aeronavegación. Un operador de una emisora legal comentó que “las interferencias generadas por las emisoras clandestinas pueden causar interrupciones en las comunicaciones de emergencia, poniendo en riesgo la vida y la seguridad de las personas”. Esta interferencia no solo afecta la capacidad de respuesta de los servicios de emergencia, sino que también puede provocar situaciones de caos y desinformación en momentos críticos. Otro operador señaló que “la falta de control sobre las emisiones clandestinas puede resultar en la pérdida de señales importantes, lo que puede tener consecuencias desastrosas en situaciones de emergencia”.

Además, la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico afecta la equidad en el acceso a este recurso. Las emisoras clandestinas, al operar sin cumplir con las regulaciones, ocupan frecuencias que podrían ser utilizadas por emisoras legales para proporcionar servicios de comunicación a comunidades desatendidas. En el estudio realizado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) indicó que “la proliferación de emisoras clandestinas limita la disponibilidad de frecuencias para emisoras legales, afectando la capacidad de estas últimas para ofrecer servicios de comunicación en áreas rurales y de difícil acceso” (CRC; Econometría; Blue Note, 2021). Esta situación perpetúa la desigualdad en el acceso a la información y la comunicación, dejando a las comunidades más vulnerables sin acceso a servicios esenciales. Un operador de una emisora comunitaria comentó que “la falta de acceso a frecuencias legales impide

que las emisoras comunitarias puedan operar de manera efectiva, lo que afecta la capacidad de las comunidades para mantenerse informadas y conectadas”.

La clandestinidad también tiene un impacto negativo en la cohesión social y la confianza en las instituciones. La percepción que la normatividad puede ignorarse sin consecuencias, lo cual socava la confianza en el sistema regulatorio y en las instituciones encargadas de hacer cumplir la ley. Un operador de una emisora legal mencionó que “la falta de sanciones efectivas para las emisoras clandestinas genera una sensación de impunidad que debilita la confianza en las instituciones y en el sistema regulatorio”. Esta desconfianza puede llevar a un aumento en el incumplimiento de las normativas y a una mayor proliferación de actividades clandestinas, creando un círculo vicioso que es difícil de romper. Otro operador señaló que “la percepción de impunidad entre los operadores clandestinos incentiva a otros a seguir el mismo camino, lo que agrava aún más el problema de la clandestinidad”.



## **6 Casos de estudio y buenas prácticas**

### **6.1 Casos de estudio**

La gestión del espectro radioeléctrico y la mitigación de actividades clandestinas son aspectos fundamentales en el ámbito de las telecomunicaciones. Diversos países han implementado estrategias efectivas para abordar estos desafíos, adaptando sus políticas y regulaciones a sus contextos específicos. A continuación, se presenta un análisis narrativo de las prácticas adoptadas por diferentes países en la gestión del espectro radioeléctrico y la mitigación de actividades clandestinas.

De acuerdo con la revisión y análisis de las prácticas de los países seleccionados que hacen parte del segundo entregable denominado “Identificación de las prácticas en otros países asociadas a la mitigación del fenómeno de la clandestinidad (uso no autorizado del espectro radioeléctrico)”, las prácticas identificadas se agruparon en tres categorías: prácticas pedagógicas, prácticas preventivas y las prácticas fiscalizadoras; para lo cual se revisaron países como: Argentina, Chile, Perú y Brasil en Sur América; en Centro América, a Costa Rica; en Norte América, México, Estados Unidos y Canadá;

de Europa, Francia, Alemania, España y el Reino Unido; y, de Asia, la República de Corea.

Esta clasificación de categorías, permitió evidenciar si en los países seleccionados contaban con mecanismos de prevención y políticas de formación respecto del uso del recurso, canales de denuncia por parte de la ciudadanía respecto a los usos ilegales del espectro como sucede en México y el Reino Unido, acompañado de guías en relación con el uso del espectro, de las afectaciones sobre los usos ilegales del recurso, de las implicaciones derivadas por las denuncias sin sustento y así como la responsabilidad derivada de la denuncia y de los costos asociados por la puesta en marcha de la labor de vigilancia y control por parte de las autoridades y se evidencia que las afectaciones son derivadas por la persona que interpone la denuncia.

En la revisión efectuada que se relaciona en la ilustración 4, recoge los modelos de participación ciudadana, como los de prevención asociados con el uso del espectro radioeléctrico, la prestación de los servicios de radiodifusión y los sistemas de denuncia eficaz, diseñados por parte de las entidades que han tenido como objeto que la ciudadanía no solo conozca las funciones en cabeza de las entidades encargadas de la vigilancia y control del espectro radioeléctrico, sino de los procesos de asignación, requisitos, obligaciones, así como de las afectaciones y consecuencias que se pueden derivar por el uso no autorizado en la prestación de los servicios de radiodifusión sonora, como se tienen en países como Chile, Costa Rica, Estados Unidos, Reino Unido, Francia y Alemania, de allí que una de las recomendaciones sea la generación de

cursos concretos para lograr ese conocimiento por parte de todos los agentes que hacen uso del espectro radioeléctrico y las consecuencias derivadas por el uso ilegal de este recurso.

Además, ante la necesidad de evidenciar las prácticas equivocadas de los agentes que usan ilegal el espectro radioeléctrico, se han creado registros públicos para conocer el estado de las concesiones y vigencia de los permisos, sino de los infractores por uso indebido del espectro radioeléctrico y las sanciones que han sido objeto. Países como Estados Unidos, España, Reino Unido, han creado este registro lo que permite conocer qué agentes están utilizando de manera irregular, o ilegal el espectro radioeléctrico, si ha continuado con su irregularidad; siendo un mecanismo que le permitirá al Ministerio conocer si los aspirantes a los procesos de asignación de frecuencias no han sido objeto de sanción por uso ilegal del espectro radioeléctrico y han tenido un comportamiento óptimo desde la asignación del espectro radioeléctrico para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora.

Adicionalmente, se hace necesario de acuerdo con la experiencia internacional, contar con un reglamento sobre equipos de radio, como lo tiene el Reino Unido, Brasil, Estados Unidos, España, que proporcione el marco legal para los fabricantes, importadores y distribuidores para la puesta a disposición de equipos en Colombia. Lo anterior, implicaría una tarea conjunta entre la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la Agencia Nacional del Espectro radioeléctrico; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. Sumado a

lo anterior, a la necesidad de contar con un registro público de equipos, de las certificaciones y renovaciones que se han dado en cumplimiento de los parámetros técnicos previstos para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora.

Algunos países han optado por crear normas propias en radio comunitarias, como en Chile, que, desde 2010, tiene una ley propia sobre esta materia, cuyo objeto es regularizar este tipo de emisoras, atendiendo que su objeto es la prestación de un servicio de comunicación comunitaria no comercial. De la revisión que se efectuó se evidencia que, sumado a este marco legal de carácter especial para este tipo de emisoras, se evidencia que es necesario contar con procesos de asignación de manera regular para disminuir el número de emisoras ilegales. Los mecanismos que de forma adicional se contemplaron en el país austral fue la creación de un modelo de asignación de radios de baja frecuencia y la transformación de radios carácter clandestino que emitían en bajas frecuencia y así como el despeje de las bandas de espectro<sup>9</sup>.

En el contexto mexicano, la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión establece una categoría específica de concesiones destinadas al uso social. Esta normativa otorga al regulador nacional la facultad de elaborar anualmente el Programa Anual de Bandas de Frecuencias (PABF). Con este programa, el Instituto Federal de Telecomunicaciones comunica las frecuencias que podrán asignarse directamente a concesiones sociales, comunitarias o indígenas. En nues-

---














9 Javier García. Entorno regulatorio y políticas públicas para la sostenibilidad de los medios comunitarios en Chile. Observacom. 2022.. Consultado en: [/https://www.observacom.org/proyectorpidc/wp-content/uploads/2022/11/Chile-Medios-comunitarios-Final.pdf](https://www.observacom.org/proyectorpidc/wp-content/uploads/2022/11/Chile-Medios-comunitarios-Final.pdf)

tro caso, la ANE informará al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, qué bandas estarán disponibles para autorizar este tipo de concesiones, que tendrían una vigencia de un año y se renovarían anualmente.

Los agentes participantes en este caso, tal como sucede en el modelo mexicano deben acreditar los siguientes requisitos:

- a) Nombre y domicilio del solicitante.
- b) Los servicios que desea prestar.
- c) Justificación del uso social, comunitario o indígena de la concesión.
- d) Las especificaciones técnicas del proyecto.
- e) Los programas y compromisos de cobertura y calidad.
- f) El proyecto por desarrollar, acorde a las características de la concesión que se pretende obtener.
- g) La documentación que acredite su capacidad técnica, económica, jurídica y administrativa, así como la fuente de sus recursos financieros para el desarrollo y operación del proyecto.
- h) Tratándose de solicitudes de concesión de uso social comunitarias, se deberá acreditar que el solicitante se encuentra constituido en una asociación civil sin fines de lucro. Para las concesiones sociales indígenas se pueden otorgar a los pueblos o comunidades.

A la conclusión a la que se llega de esta revisión realizada de los países seleccionados, sumando al sistema de monitoreo permanente del espectro por parte la identificación de estas **Ilustración 4.** Prácticas en otros países sobre la gestión del espectro radioeléctrico

	País	Chile	Argentina	Perú	Brasil	México	Costa Rica	Estados Unidos	Canadá	España	Reino Unido	Francia	Alemania	República de Corea	
Temática															
<b>PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS</b>															
Sistema de Monitoreo		★	★	★		★		★	★	★	★		★	★	
Modelo de participación de la ciudadanía para determinar usos ilegales o interferencias. Pago por la identificación de usos ilegales								★			★		★		
Sistema para solución de interferencias					★			★			★				
Registro de Homologación de equipos					★			★		★	★				
Inspección con previo aviso				★	★		★	★	★		★	★		★	
Manuales y guías de marco legal y procedimientos de operación del ERE. Dirigido especialmente para radiocomunitarias.		★					★	★	★		★	★	★		
<b>PRÁCTICAS PREVENTIVAS</b>															
Sistema de Monitoreo		★	★	★		★		★	★	★	★		★	★	
Modelo de participación de la ciudadanía para determinar usos ilegales o interferencias. Pago por la identificación de usos ilegales								★			★		★		
Sistema para solución de interferencias					★			★			★				
Registro de Homologación de equipos											★				
Inspección sin previo aviso				★	★		★	★			★	★			
<b>PRÁCTICAS FISCALIZADORAS</b>															
Tipificación de infracciones, muy graves, graves y leves		★	★					★		★	★	★	★		
Registro de Operadores, amonestaciones, avisos y sanciones								★		★		★			
Delito - Prohibición de fabricación y venta de equipos										★	★	★	★	★	
Régimen sancionatorio administrativo		★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★		

Fuente: Elaboración propia.

tres categorías, es que no existe un modelo ideal que permita mitigar el 100% la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico. En particular, para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora. La estrategia a la que se ha recurrido, es la creación de marcos preventivos, así como un fortalecimiento del modelo sancionatorio que implica un aumento de las multas y de un régimen punitivo lo suficiente disuasorio como sucede en el modelo de los Estados Unidos, sumado a la tipificación de delitos asociados con la fabricación y venta para la prestación de este servicio.

También de la revisión efectuada, se evidencia la necesidad no solo de aumentar la regularidad de los procesos de asignación para la prestación del servicio de radiodifusión sonora, sino de otros mecanismos para mitigar el fenómeno de la clandestinidad y las afectaciones que se derivan, de allí que el modelo de asignación de emisoras de baja frecuencia que se tiene en Chile y Argentina, sea una alternativa para su mitigación.

Sumado a lo anterior, las mismas autoridades encargadas de la inspección, vigilancia y control del espectro, solicitan el aumento de su planta de personal y de contar con mayores recursos para mitigar el fenómeno y que los mecanismos previstos sean más efectivos.

## **6.2 Análisis de tecnologías y estrategia aplicadas**

La implementación de tecnologías avanzadas mejora significativamente la eficiencia y efectividad del monitoreo y control del espectro radioeléctrico, permitiendo una gestión

más precisa y oportuna de las emisiones no autorizadas. En este contexto, es esencial considerar diversas tecnologías emergentes que han demostrado ser efectivas en la detección y mitigación de actividades clandestinas.

Una de las tecnologías más prometedoras en la gestión del espectro radioeléctrico es la inteligencia artificial (IA). La IA puede utilizarse para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, identificando patrones y anomalías que podrían indicar el uso no autorizado del espectro radioeléctrico. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden entrenarse para reconocer señales ilegítimas y diferenciar entre interferencias accidentales y emisiones clandestinas. Esta capacidad de análisis avanzado permite una detección más rápida y precisa de las actividades no autorizadas, facilitando la toma de decisiones informadas y la implementación de medidas correctivas de manera oportuna.

Otra tecnología clave es la geolocalización, que permite determinar la ubicación exacta de las emisiones no autorizadas. Los sistemas de geolocalización utilizan una combinación de señales de satélite, redes de sensores y algoritmos de triangulación para identificar la fuente de las emisiones ilegítimas. Esta información es crucial para las autoridades encargadas de la supervisión y el control del espectro radioeléctrico, ya que les permite localizar y desmantelar las emisoras clandestinas de manera eficiente. En Colombia, la geolocalización ya se emplea para el monitoreo de áreas donde se presume la existencia de operaciones clandestinas, ofreciendo una vigilancia continua del espectro radioeléct-

trico. Para optimizar esta capacidad, se pueden integrar y potenciar tecnologías emergentes que se mencionan a continuación.

La tecnología de radio definida por *software* (SDR) también juega un papel importante en la gestión del espectro radioeléctrico. Los sistemas SDR permiten la reconfiguración dinámica de las frecuencias y modos de operación de los dispositivos de transmisión, adaptándose a las condiciones cambiantes del entorno del espectro radioeléctrico. Esta flexibilidad es esencial para mitigar las interferencias y optimizar el uso del espectro radioeléctrico, especialmente en entornos donde la demanda de frecuencias es alta. Además, los sistemas SDR pueden utilizarse para detectar y neutralizar emisiones no autorizadas, ajustando automáticamente sus parámetros de operación para evitar interferencias y asegurar la calidad del servicio.

La implementación de redes de sensores distribuidos es otra estrategia efectiva para la gestión del espectro radioeléctrico. Estas redes consisten en múltiples sensores ubicados en diferentes puntos geográficos, que monitorean continuamente el uso del espectro radioeléctrico detectan cualquier actividad no autorizada. Los datos recopilados por los sensores son analizados en tiempo real, proporcionando una visión integral del estado del espectro radioeléctrico permitiendo la identificación rápida de interferencias y emisiones clandestinas. Las redes de sensores distribuidos son especialmente útiles en áreas rurales y remotas, donde la supervisión manual del recurso es difícil y costosa.

### **6.3 Experiencias locales y lecciones aprendidas en el contexto colombiano**

En el contexto colombiano, la gestión del espectro radioeléctrico y la lucha contra su uso clandestino se han abordado mediante diversas prácticas que buscan asegurar la protección y el uso eficiente de este recurso, alineadas con las estrategias internacionales y se adaptan a las particularidades del país.

En Colombia, la Ley 1341 de 2009 establece que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) es la entidad encargada de la vigilancia y control de los servicios y agentes que operan en el sector. Para cumplir con esta función, el MinTIC ha adoptado un modelo de vigilancia con enfoque preventivo, establecida mediante Resolución 3160 de 2017 y modificada por la Resolución 1549 de 2023. Este modelo se basa en la identificación, actualización y divulgación de las obligaciones de los vigilados, así como en actividades de revisión, diagnóstico y retroalimentación de las obligaciones.

El objetivo de esta política es detectar incumplimientos en etapas tempranas mediante herramientas de alarmas en aspectos técnicos, jurídicos y financieros. Las verificaciones en sitio y las auditorías integrales a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, radiodifusión sonora y postales son fundamentales en este proceso. Además, se realizan actividades de suscripción y seguimiento a planes de mejora para finalizar las conductas infractoras y mejorar la gestión.

La Agencia Nacional del Espectro (ANE) desempeña un papel crucial en la implementación de estas prácticas preventivas. La ANE ha consolidado y fortalecido sus capacidades humanas y técnicas para asegurar la protección y uso del espectro radioeléctrico dentro del marco constitucional y legal. Por las circunstancias geográficas, socioculturales, económicas y de conflicto que afectan a la población, la ANE ha implementado herramientas y mecanismos que permiten una gestión más ágil y efectiva del espectro radioeléctrico, y un modelo de prevención acorde al modelo del Ministerio contenido en la Resolución 348 de 2024.

Entre las iniciativas destacadas de la ANE se encuentra la Estación de Monitoreo Aéreo (AMS), que utiliza aeronaves no tripuladas (UAS) dotadas con equipos de medición para

### Ilustración 5. Monitoreo con aeronaves no tripuladas



## Monitoreo con Aeronaves no Tripuladas





**AMS**

- Mediciones de intensidad de campo radioeléctrico
- Mediciones de la cobertura radioeléctrica
- Modos de mediciones interactivas en tiempo real y programadas en rutinas
- Monitoreo y análisis de señales de transmisión de difícil acceso en altura
- Monitoreo de enlaces de microondas de difícil acceso en altura
- Búsqueda de interferencias
- Captura de imágenes y video
- Radiolocalización de una fuente emisora



- DRON
- MTOW (Peso (masa) máximo al despegue): 14.000 gramos
- Carga útil máxima: 5.000 gramos
- Características de seguridad como la configuración "a prueba de fallos" y la configuración de "regreso a casa"
- Autonomía de vuelo de 18 minutos con carga, esta depende del viento, altura del sitio y de las misiones programadas.
- Instrumentos de control remoto.
- Techo de vuelo acorde a las regiones desde trópico a altiplánica superiores a 5000 m.s.n.m.
- Batería primaria para Dron más otra de respaldo con cargador externo y accesorios
- Cámara digital de Alta Definición
- Computadora tipo laptop con procesador y sistema operativo más aplicaciones afines
- GPS y Brújula Giroscópica.
- Sensor de medición de distancia y altura.

[www.ane.gov.co](http://www.ane.gov.co)

Fuente: Presentación ANE, 2024.

realizar su labor. Este sistema permite la medición de bandas de frecuencias microondas, verificaciones de cobertura, intensidad de campo, investigaciones de interferencia y radiogoniometría de fuentes emisoras.

La ANE también cuenta con un banco de mediciones que recopila información de estaciones en distintas zonas del país, permitiendo un análisis exhaustivo de los datos recolectados. Además, la ANE ha establecido estaciones de monitoreo fijas en todo el territorio nacional para medir la ocupación de bandas de frecuencia, verificar el uso autorizado del espectro radioeléctrico, identificar interferencias y medir los parámetros técnicos de las emisiones.

Estas prácticas preventivas y de monitoreo están alineadas con las estrategias internacionales. Por ejemplo, en Argentina, el Sistema Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones (SNCTE) opera con una red de centros de comprobación, estaciones remotas y unidades móviles equipadas para radiolocalización, garantizando cobertura en todo el territorio nacional mediante inspecciones y verificaciones técnicas continuas. En Brasil, la ANATEL ha implementado un reglamento para el uso eficiente del espectro radioeléctrico cuenta con un laboratorio antipiratería para monitorear y analizar equipos y medios ilegales de suministro de contenido audiovisual pirata. En Estados Unidos, la FCC utiliza radiogoniómetros para detectar y suprimir interferencias, mejorando la eficiencia en la vigilancia y control del espectro radioeléctrico.

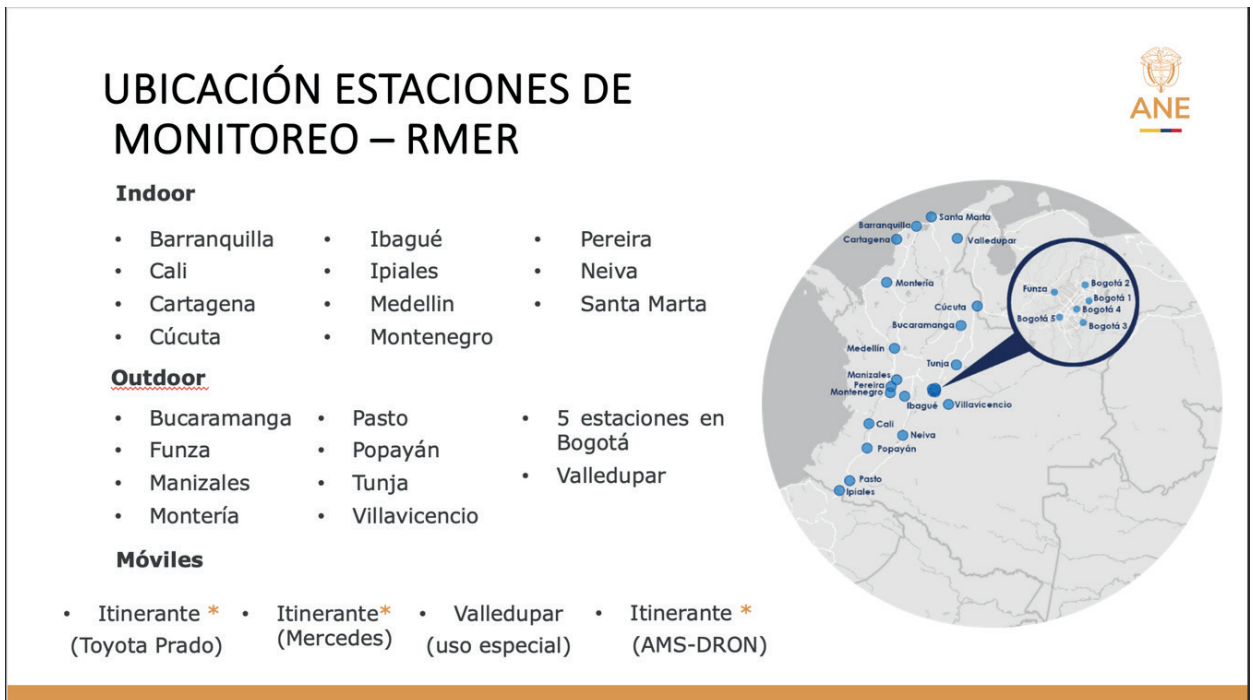
En cuanto a las prácticas pedagógicas orientadas a la sensibilización sobre la importancia del uso legal del espectro

**Ilustración 6.** Medición



Fuente: Presentación ANE, 2024.

**Ilustración 7.** Ubicación de estaciones de monitoreo



Fuente: Presentación ANE, 2024.

radioeléctrico, es preciso señalar que la ANE ha contemplado el desarrollo de guías y manuales como herramientas fundamentales para este propósito. Adicionalmente, la ANE cuenta con un canal de YouTube como otro medio para socializar información y promover la comprensión sobre el uso adecuado del espectro radioeléctrico<sup>10</sup>. Estas iniciativas buscan educar a los operadores y a las comunidades sobre los beneficios de la regulación y las vías para acceder a los recursos necesarios para operar conforme a la ley. Este enfoque educativo es similar al adoptado en países como Chile, donde se ha creado el Manual de Radios Comunitarias, y en el Reino Unido, donde la OFCOM publica guías informativas y educativas sobre el uso adecuado del espectro radioeléctrico.

La presencia institucional en las regiones y el monitoreo territorializado constituyen buenas prácticas implementadas en Colombia, cuya efectividad se ve afectada por factores externos como la complejidad geográfica de algunas zonas y las dinámicas del contexto sociopolítico local. La ANE ha establecido estaciones de monitoreo en distintas zonas del país y realiza visitas programadas y atención a denuncias para asegurar el cumplimiento de la normativa. Esta estrategia es comparable a la adoptada en países como Argentina, Brasil, Estados Unidos y Francia, donde la supervisión, vigilancia y control del espectro radioeléctrico se realiza de manera descentralizada para responder a las necesidades del entorno y asegurar un uso adecuado del recurso.

---

<sup>10</sup> Consultar en: <https://www.youtube.com/@ANEComunicaciones>

## **7 Recomendaciones estratégicas y normativas**

La formulación de un marco regulatorio que, incorpore buenas prácticas internacionales y medidas de política pública adaptadas al contexto colombiano es esencial para abordar los desafíos asociados con la gestión del espectro radioeléctrico para el servicio público de radiodifusión sonora y mitigar el fenómeno de la clandestinidad en este ámbito en particular. Este proceso requiere una comprensión profunda de las directrices y experiencias internacionales, así como una adaptación cuidadosa de estas prácticas al contexto colombiano.

Por lo anterior, es importante analizar las experiencias de otros países que han implementado con éxito medidas para la gestión del espectro radioeléctrico. Por ejemplo, Estados Unidos, Reino Unido y Chile han desarrollado estrategias efectivas para la detección y mitigación de emisiones no autorizadas, así como para la promoción de un uso eficiente y equitativo del espectro radioeléctrico. Estos países han implementado tecnologías avanzadas como la IA y la geolocalización para mejorar la detección y control de emisiones no autorizadas. Sin embargo, es importante señalar que, estas mismas tecnologías, como la IA y la geolocalización, también se están aplicando en el contexto local para fortalecer

las capacidades de detección y control de emisiones no autorizadas. Aunado al desarrollo de marcos normativos flexibles y adaptables que incorporan las buenas prácticas internacionales y se ajustan a las condiciones cambiantes del entorno tecnológico. La adopción de estas estrategias puede proporcionar a Colombia valiosas lecciones sobre cómo abordar los desafíos de la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico.

En el contexto colombiano, es esencial desarrollar un marco normativo en materia de emisoras comunitarias que incluya disposiciones claras y específicas sobre los requisitos y procedimientos para la obtención de permisos para el uso del espectro radioeléctrico. Esto incluye la definición de las condiciones técnicas y operativas que deben cumplir los operadores de radio, así como los mecanismos de vigilancia, inspección y control para asegurar el cumplimiento de estas condiciones.

Tal como ha sucedido en otros países, es necesario que Colombia cuente con una ley propia en materia de radiodifusión sonora, especialmente para medios comunitarios, como la tiene Chile, cuyo objetivo sea principalmente la de establecer reglas asociados con estabilidad y seguridad jurídica a las comunidades organizadas que prestan el servicio de radio comunitaria.

Por lo anterior, es conveniente contar con iniciativas que promuevan el fortalecimiento del servicio público de radio-

difusión sonora comunitaria<sup>11</sup>, y que incorporen mecanismos orientados a garantizar la sostenibilidad de este servicio público, que cumple con sus fines sociales en la satisfacción de las necesidades de comunicación de las comunidades en donde se presta.

Una iniciativa legal, debe contemplar los aspectos asociados con la concesión y aspectos técnicos del servicio público de radiodifusión sonora comunitaria, estableciendo la forma como se debe otorgar la concesión, las tarifas de los derechos, estableciendo topes en cuanto a los derechos, y tasas para el servicio de radiodifusión sonora comunitaria por concepto de otorgamiento, prórroga y explotación de las concesiones, así como la potencia otorgada a estas emisoras, que no será inferior a (900) vatios, buscando de esta manera una mayor cobertura tanto en los municipios y ciudades capitales y una mejor prestación del servicio, siempre y cuando no genere interferencias y contando con un régimen diferencial según la categoría del municipio.

En cuanto a la duración del permiso<sup>12</sup>, debería valorarse una vigencia de 20 años como sucede con los demás prestadores de servicios de comunicaciones que utilizan el espectro radioeléctrico, y que dicho permiso se renueve por un término igual, generándose de esta manera condiciones de igualdad en el uso del espectro radioeléctrico.

---

11 Cámara de Representantes. Proyecto de Ley 226-2024 C, por medio de la cual se promueve el fortalecimiento del servicio público de radiodifusión sonora comunitaria. Actualmente se encuentre en revisión por parte de los integrantes de la Comisión Sexta de la Cámara.

12 Para el caso de la radio son 10 años renovables por otros 10 años, lo que se busca en la iniciativa, es equiparlo el permiso para todos a 20 años.

En lo que respecta a la vigilancia y el control del servicio de radiodifusión sonora comunitaria, se indica en el proyecto que esa debe hacerse de manera preventiva y propositiva, siempre buscando que las entidades en este caso el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro radioeléctrico, orienten a los concesionarios en la prestación del servicio de radiodifusión dentro del marco legal y bajo las condiciones técnicas establecidas.

También es oportuna, la incorporación de mecanismos de prevención y de mecanismos de colaboración de los agentes. Es así como en el supuesto de encontrarse hallazgos tanto técnicos como administrativos y previo a una sanción, se puedan realizar los correctivos correspondientes y que el concesionario presente un plan de mejora, como sucede en los Estados Unidos. En caso de incumplimiento habilitará el inicio del procedimiento administrativo sancionatorio.

Dentro del marco legal, es necesario que el servicio de radiodifusión esté en constante revisión y actualización en cuanto aspectos normativos y técnicos, por lo cual se sugiere que no pasen periodos muy largos para su modificación. La más reciente modificación se realizó después de doce años, donde muchos aspectos podrían haber sido resueltos con modificaciones parciales al régimen general.

Se recomienda que no todos los cambios puedan darse por ley, y que, desde el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se efectúen revisiones y actualizaciones al marco vigente de manera periódica, así como

que se incorporen regímenes especiales según el área de cobertura de la emisora y tarifas diferenciales para este tipo de concesionarios o como se sugiere en las recomendaciones hechas al modelo vigente en Chile<sup>13</sup> utilizar los espacios en blanco disponible para emisoras de baja potencia, lo cual requería un estudio de la ANE sobre la disponibilidad del espectro para la asignación de los permisos para este tipo de emisoras.

La incorporación de buenas prácticas internacionales en el marco normativo es esencial para asegurar su efectividad y adaptabilidad a las condiciones cambiantes del entorno tecnológico y económico del país.

La implementación de políticas públicas que promuevan la educación y sensibilización sobre la importancia de la legalidad en el uso del espectro radioeléctrico es otra medida esencial. Estas políticas deben incluir campañas educativas dirigidas a comunidades y operadores de radio, destacando los beneficios asociados con la operación legal y los riesgos del uso del recurso en términos de clandestinidad. De igual

---

13 Javier García 2022. Observacom. Entorno regulatorio y políticas públicas para la sostenibilidad de los medios comunitarios en Chile, *op. cit.*, pp. 40 y 41. “En el caso de la radio es necesario poner a disposición de la radiodifusión comunitaria un mayor número de frecuencias. En este sentido, debe permitirse el acceso a concesiones fuera del segmento específico para radiodifusión comunitaria ciudadana utilizando los numerosos espacios en blanco, que pueden ser aprovechados por emisoras que requieren de poca potencia y cobertura para cumplir su función. Esta medida requiere de una mayor transparencia respecto de la planificación técnica, que permita visualizar mediante mapas el uso efectivo de espectro. Otra medida a analizar, que ha sido propuesta por ANARCICH, consiste en ampliar la banda de FM aprovechando una parte del segmento contiguo que se encuentra infrautilizado (76-88 MHz). Gran parte de los receptores de FM disponibles en Chile permiten sintonizar la franja de frecuencias del 87,5-88,1 MHz, espacio que podría utilizarse para concesiones de cobertura comarcal o provincial”.

manera, es importante simplificar los trámites para la obtención de permisos mediante el desarrollo de un sistema en línea que facilite la solicitud y administración de permisos de manera más clara, accesible y eficiente. La creación de incentivos económicos para operadores radiales que deseen cumplir con las regulaciones, como reducciones en las tarifas regulatorias o priorización en procesos administrativos, también puede fomentar la legalidad y reducir la clandestinidad en el uso del recurso.

La colaboración interinstitucional y la participación comunitaria son esenciales para la implementación efectiva de estas medidas. Las autoridades encargadas de la supervisión y el control del espectro radioeléctrico deben trabajar en estrecha colaboración con otras instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la industria privada para desarrollar e implementar estrategias integrales de gestión del recurso. La participación comunitaria puede fomentar una cultura de cumplimiento y responsabilidad compartida, sensibilizando a la población sobre la importancia de utilizar el recurso de manera legal y eficiente.

Para fortalecer las capacidades de supervisión y sanción de las entidades TIC, es esencial adoptar un enfoque integral que combine la modernización de los sistemas de monitoreo con la capacitación continua del personal.

La implementación de tecnologías avanzadas y la formación especializada son pilares fundamentales para mejorar la eficiencia y efectividad en la gestión del espectro radioeléctrico. La modernización de los sistemas de monitoreo es un pri-

mer paso necesario. La adopción de tecnologías emergentes como la IA y la geolocalización puede transformar significativamente la capacidad de las entidades TIC para detectar y mitigar emisiones no autorizadas. La IA, con su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real, permite identificar patrones y anomalías que podrían indicar el uso no autorizado del espectro radioeléctrico. Los algoritmos de aprendizaje automático pueden entrenarse para reconocer señales ilegítimas y diferenciar entre interferencias accidentales y emisiones clandestinas, lo que facilita una detección más rápida y precisa de las actividades no autorizadas. La geolocalización, como técnica fundamental en la vigilancia del espectro, permite determinar la ubicación de emisiones no autorizadas mediante métodos probados como la triangulación o la radiogoniometría, proporcionando a las autoridades información crucial para la localización y el desmantelamiento eficiente de emisoras clandestinas.

Adicionalmente, existen técnicas innovadoras en este campo que podrían no estar ampliamente implementadas en países de América Latina, tales como el uso de algoritmos avanzados de procesamiento de señales basados en diferencias de tiempo de llegada (TDOA) con múltiples estaciones base pasivas, o la integración de datos de geolocalización con sistemas de análisis de patrones de emisión y comportamiento espectral anómalo.

En resumen, estas metodologías de vanguardia permiten una identificación y ubicación más precisa y rápida de las fuentes de interferencia o emisiones ilegales, incluso en entornos urbanos complejos o con baja potencia de transmisión.

Además de la IA y la geolocalización, la implementación de sistemas de radio definida por *software* (SDR) puede ofrecer una flexibilidad adicional en la gestión del espectro radioeléctrico. Los sistemas SDR permiten la reconfiguración dinámica de las frecuencias y modos de operación de los dispositivos de transmisión, adaptándose a las condiciones cambiantes del entorno del espectro radioeléctrico. Esta capacidad de adaptación es esencial para mitigar las interferencias y optimizar el uso del espectro radioeléctrico, especialmente en entornos donde la demanda de frecuencias es alta. Los sistemas SDR también pueden utilizarse para detectar y neutralizar emisiones no autorizadas, ajustando automáticamente sus parámetros de operación para evitar interferencias y asegurar la calidad del servicio.

La creación de redes de sensores distribuidos es otra estrategia efectiva para mejorar la supervisión del espectro radioeléctrico. Estas redes consisten en múltiples sensores ubicados en diferentes puntos geográficos, que monitorean continuamente el uso del espectro radioeléctrico detectan cualquier actividad no autorizada. Los datos recopilados por los sensores son analizados en tiempo real, proporcionando una visión integral del estado del espectro radioeléctrico permitiendo la identificación rápida de interferencias y emisiones clandestinas. Las redes de sensores distribuidos son especialmente útiles en áreas rurales y remotas, donde la supervisión manual de este recurso es compleja y costosa.

La capacitación del personal es igualmente importante para fortalecer las capacidades de supervisión y sanción de las entidades TIC. La formación continua en tecnologías avan-

zadas y buenas prácticas internacionales son esenciales para asegurar que el personal esté preparado para enfrentar los desafíos asociados con la gestión del espectro radioeléctrico. La capacitación debe incluir cursos sobre el uso de tecnologías emergentes como la IA, la geolocalización y los sistemas SDR, y sobre las normativas y políticas aplicables al uso del espectro radioeléctrico. La formación en ciberseguridad también es crucial, dado que la protección de las infraestructuras de telecomunicaciones es una prioridad en el contexto actual de amenazas cibernéticas crecientes.

Además de la formación técnica, es importante fomentar el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. La colaboración interinstitucional es esencial para la gestión efectiva del espectro radioeléctrico, y el personal debe estar capacitado para trabajar de manera coordinada con otras entidades gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y la industria privada. La participación comunitaria también puede desempeñar un papel importante en la supervisión del espectro radioeléctrico, y el personal debe estar preparado para involucrar a la comunidad en la vigilancia y denuncia de actividades clandestinas.

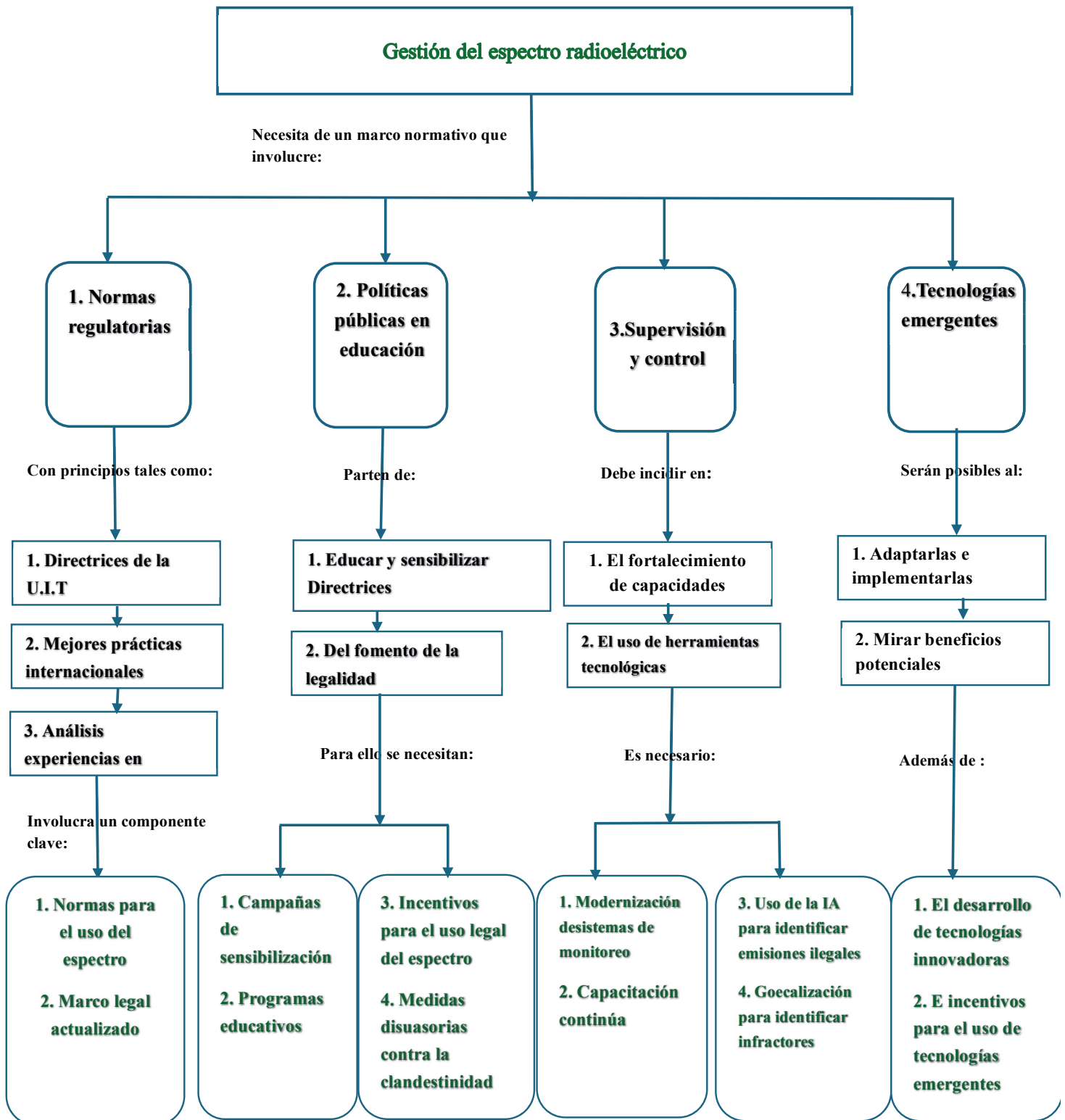
La implementación de un sistema de gestión de la calidad es otra medida que puede fortalecer las capacidades de supervisión y sanción de las entidades TIC. Este sistema debe incluir la definición de indicadores clave de rendimiento (KPI) para evaluar la eficiencia y efectividad de las actividades de vigilancia, inspección y control. Los KPI pueden incluir métricas como el tiempo de respuesta a las denuncias de emi-

siones no autorizadas, el número de inspecciones realizadas y el porcentaje de infracciones detectadas y sancionadas. La monitorización continua de estos indicadores permite identificar áreas de mejora y tomar medidas correctivas de manera oportuna. Como síntesis de esta reflexión sobre recomendaciones y estrategia el siguiente mapa conceptual recoge esta idea y su ruta de aplicación.

El estudio sobre el uso del espectro radioeléctrico, particularmente en la prestación del servicio público de radiodifusión sonora, ha revelado importantes hallazgos que contribuyen significativamente al entendimiento de las dinámicas y desafíos en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. La investigación identifica patrones complejos de uso no autorizado del espectro radioeléctrico, destacando la intersección entre factores económicos, técnicos y regulatorios que configuran este fenómeno.

Las barreras económicas y técnicas emergen como factores fundamentales que obstaculizan la formalización de operadores clandestinos. Los costos elevados asociados con la obtención de permisos y la adquisición de equipos homologados, junto con la complejidad burocrática inherente a los procesos administrativos asociados con la asignación de los permisos de operación para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora, crean un ecosistema que desincentiva la regularización. Esta situación genera externalidades negativas que afectan tanto a los operadores legales como a la integridad del espectro radioeléctrico en su conjunto.

**Ilustración 8.** Conclusiones, futuras líneas de investigación y aprendizajes



Fuente: Elaboración propia.

La investigación identificó algunas debilidades en los sistemas de vigilancia, inspección y control, particularmente en lo referente a la capacidad técnica y operativa de las entidades reguladoras. La Agencia Nacional del Espectro (ANE) enfrenta limitaciones sustanciales en términos de recursos humanos y tecnológicos, lo cual compromete su capacidad para ejecutar efectivamente sus funciones de monitoreo y control. Si bien se observa una aparente descoordinación entre la ANE y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, lo que genera incertidumbre entre los operadores y potencialmente impacta la efectividad de las acciones regulatorias en sus respectivas competencias, esta situación representa una oportunidad de mejora para fortalecer el ecosistema de las telecomunicaciones. Una mayor articulación y claridad en los *roles* y responsabilidades de cada entidad podría optimizar la implementación de políticas y la supervisión del espectro radioeléctrico, brindando mayor certidumbre a los operadores y robusteciendo la eficacia de las acciones regulatorias conjuntas.

El estudio propone la implementación de tecnologías emergentes como solución integral a estos desafíos. La incorporación de sistemas de IA para el análisis espectral en tiempo real, combinada con redes de sensores distribuidos que utilizan tecnología SDR (Software-Defined Radio), permitiría una detección más precisa y oportuna de emisiones no autorizadas. Estas tecnologías podrían integrarse con sistemas de geolocalización avanzada y algoritmos de aprendizaje automático para crear un ecosistema de monitoreo más robusto y eficiente.

La modernización tecnológica debe acompañarse de un fortalecimiento en la capacitación del personal técnico. La formación especializada en tecnologías emergentes, incluyendo el manejo de sistemas de monitoreo automatizado y el análisis de *big data*, resulta fundamental para maximizar el potencial de las nuevas herramientas implementadas. Esta capacitación debe complementarse con el desarrollo de habilidades en comunicación efectiva y gestión de proyectos, facilitando así la coordinación interinstitucional.

El estudio enfatiza en la importancia de establecer un sistema integral de gestión de la calidad que incorpore indicadores clave de rendimiento (KPI) específicamente diseñados para evaluar la eficiencia en la gestión del espectro radioeléctrico. Estos indicadores deberían incluir métricas relacionadas con la velocidad de respuesta ante interferencias, la precisión en la detección de emisiones no autorizadas y la efectividad de las acciones correctivas implementadas.

Las recomendaciones incluyen el desarrollo de un sistema digital integrado para la gestión de permisos y licencias, utilizando tecnologías *blockchain* para asegurar la transparencia y trazabilidad de los procesos administrativos. Este sistema podría complementarse con herramientas de análisis predictivo que ayuden a identificar patrones de comportamiento y anticipar posibles infracciones.

Además, el estudio concluye señalando la necesidad de una aproximación integral que combine innovación tecnológica, fortalecimiento institucional y participación comunitaria. La implementación de estas recomendaciones requiere

un compromiso sostenido de recursos y una visión estratégica a largo plazo que priorice la modernización y eficiencia en la gestión del espectro radioeléctrico.

Finalmente, se propone un desarrollo normativo que incluye tanto un decreto para ser expedido por parte del MinTIC, como una resolución en cabeza de la ANE, cada uno con objetivos específicos y justificaciones claras para abordar la clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico en Colombia, en particular, con el servicio público de radiodifusión sonora. Estos instrumentos normativos buscan establecer un marco regulatorio adaptado a las necesidades del país, promoviendo un uso eficiente y legal del espectro radioeléctrico, sumado a la necesidad de contar con una ley para las emisoras comunitarias.

El objetivo del decreto es posibilitar la formalización de emisoras comunitarias que actualmente operan sin autorización. Este decreto establece un procedimiento simplificado y accesible para la obtención de permisos, permitiendo a los operadores radiales clandestinos regularizar su situación de manera más expedita y eficiente, y activa la responsabilidad de la Administración en este frente; de suerte que su papel trascienda el simple señalamiento y persecución de los operadores informales. La justificación de este decreto radica en la necesidad de reducir las barreras burocráticas y económicas que dificultan la formalización de estos operadores de radio. Al simplificar los trámites y ofrecer incentivos económicos, se espera fomentar la legalidad y disminuir significativamente el número de emisoras comunitarias clandestinas. Este enfoque no solo promueve un uso más equitativo

del espectro radioeléctrico, sino que también contribuye a mejorar la calidad de los servicios de telecomunicaciones y a reducir las interferencias perjudiciales que afecten los diferentes agentes que hacen uso del recurso.

A su vez, el decreto incluye disposiciones claras sobre las condiciones técnicas y operativas que deben cumplir los operadores radiales para obtener y mantener sus permisos. Estas condiciones están diseñadas para asegurar que las emisiones no interfieran con las redes legítimas y que se utilicen tecnologías adecuadas para la transmisión. Otro componente sustancial del decreto es la implementación de sanciones efectivas y disuasorias que permiten minimizar la ocurrencia de infracciones por uso no autorizado del espectro radioeléctrico en el ámbito de la radiodifusión sonora. Estas sanciones aseguran que los operadores radiales clandestinos enfrenten consecuencias significativas por su comportamiento ilegal o irregular, lo que a su vez fomenta el cumplimiento normativo, el fortalecimiento institucional y la responsabilidad en el uso adecuado del espectro radioeléctrico.

El segundo instrumento normativo, es una resolución en cabeza de la ANE, como un instrumento que desarrolla lo dispuesto en la Resolución ANE 348 de 2024, por la cual se adopta el nuevo Modelo de Vigilancia, Inspección y Control del Espectro Radioeléctrico, que tiene como propósito fomentar el uso legal de este recurso mediante la implementación de estrategias que prevengan el incumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias que rigen su utilización, sin dejar de lado las acciones sancionatorias.

Este nuevo marco, tal como se indicó, incorpora una serie de estrategias que se desarrollan en tres fases: vigilancia, inspección y verificación. Se consideró necesario la participación de las Secretarías TIC de los entes territoriales, Fiscalía, Fuerzas Armadas; como apoyo a las funciones que adelanta la ANE, en materia de vigilancia y control del espectro radioeléctrico, con el fin de que estas entidades mediante convenios de colaboración contribuyan en función de las estrategias diseñadas y fases previstas en la Resolución ANE 348 de 2024.

## 8 Referencias

- Abitbol, P. & Botero, F. (2005). Teoría de elección racional: estructura conceptual y evolución reciente. *Colombia Internacional*, 62, 132–145. <https://doi.org/10.7440/colombiaint62.2005.08>
- CONPES 3506 de 2008. Lineamientos de política para el fortalecimiento del Servicio Comunitario de Radiodifusión sonora y PROCESO DE SELECCIÓN OBJETIVA CONVOCATORIA PÚBLICA No. 002 de 2023. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3506.pdf>
- CRC; Econometría; Blue Note. (2021). *ESTUDIO SECTOR RADIODIFUSIÓN SONORA: Análisis del sector de radiodifusión sonora e identificación de necesidades regulatorias desde la perspectiva del regulador convergente*. <https://www.crcom.gov.co/sites/default/files/webcrc/documents/2022-07/Informe-Final-Compilado-Diagnostico-del-Sector-de-Radiodifusion-Sonora.pdf>
- Farnworth, M. & Leiber, M. J. (1989). Strain Theory Revisited: Economic Goals, Educational Means, and Delinquency. *American Sociological Review*, 54(2), 263. <https://doi.org/10.2307/2095794>
- García, J. (2022). Entorno regulatorio y políticas públicas para la sostenibilidad de los medios comunitarios en Chile. Observacom. 2022.. [/https://www.observacom.org/proyectopidc/wp-content/uploads/2022/11/Chile-Medios-comunitarios-Final.pdf](https://www.observacom.org/proyectopidc/wp-content/uploads/2022/11/Chile-Medios-comunitarios-Final.pdf)

- McLeod, S. (2011). Albert Bandura's social learning theory. *Simply Psychology. London.*
- Rogers, E. M.; Singhal, A. & Quinlan, M. M. (2014). Diffusion of innovations. En *An integrated approach to communication theory and research*, 432–448. Routledge.
- Sutherland, E. H. (2019). The Theory of Differential Association. En *Readings in Criminology and Penology*, pp. 365–371. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/dres92534-039>
- Tversky, A. & Kahneman, D. (2019). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Choices, Values, and Frames*, 5, 44–66. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511803475.004>

## WEBGRAFÍA

- Agencia Nacional del Espectro. <https://www.youtube.com/@ANEComunicaciones>
- Cuadro Nacional de Atribución de Bandas. <https://www.ane.gov.co/SitePages/Gesti%C3%B3n%20t%C3%A9cnica/index.aspx?p=20>
- Plan de participación ciudadana, Agencia Nacional del Espectro. <https://www.ane.gov.co/Sliders/archivos/Atencion-al-ciudadano/5.%20Plan%20de%20Participación%20Ciudadana%20-%20PPC/Plan%20de%20Participación%20Ciudadana%20ANE%202021.pdf>
- PMGE 2022 – 2026. <https://www.ane.gov.co/SitePages/Gesti%C3%B3n%20t%C3%A9cnica/index.aspx?p=42>

## 9 Anexos

### 9.1 Anexo 1 - Glosario de términos

**ANE:** Acrónimo de Agencia Nacional del Espectro radioelétrico.

**Clandestinidad:** Se refiere a la realización de actividades ocultas o secretas, especialmente cuando están prohibidas o no autorizadas.

**Clandestinidad en el uso del espectro radioeléctrico:** Se refiere a la realización de actividades ocultas o secretas, especialmente cuando están prohibidas o no autorizadas. Esto implica emitir o repetir frecuencias sin autorización o permiso de las autoridades competentes. La clandestinidad puede generar interferencias y afectar la eficiente gestión del recurso, ya que perturba la asignación ordenada y controlada de las frecuencias disponibles.

**Competencia:** Rivalidad entre empresas que buscan atraer clientes ofreciendo productos o servicios.

**Comunidad organizada:** Se entiende por comunidad organizada, a la asociación, sin ánimo de lucro, integrada por personas naturales y/o jurídicas, en la que sus integrantes estén unidos por lazos de vecindad y colaboración en

beneficio del desarrollo local y la participación comunitaria (D. 1981-03).

**Concesión:** Es la autorización expedida por el MinTIC para la prestación del servicio público de radiodifusión sonora, mediante permiso, que se otorgará mediante acto administrativo, tras cumplirse los requisitos establecidos en la normativa vigente.

**Control:** Corresponde a las actividades que se adelanten en virtud de la potestad sancionatoria atribuida por el legislador encaminadas a corregir el incumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias que se genere por el uso inadecuado y/o clandestino del espectro radioeléctrico mediante la imposición de sanciones.

**Eficiencia:** Es la relación existente entre los beneficios y los costos agregados de una situación determinada.

**Escasez:** Concepto fundamental en la ciencia de la economía. Se refiere a la situación en la que nuestros recursos son limitados, mientras que nuestras necesidades y deseos son virtualmente ilimitados.

**Espectro radioeléctrico (ERE):** Se refiere al rango de frecuencias de ondas electromagnéticas utilizadas para las telecomunicaciones, donde se transmiten señales de radio, televisión, telefonía móvil, entre otros servicios. Actualmente el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones), tiene atribuciones internacionales a los servicios de radiocomunicaciones en la gama de 9 kHz a 275 GHz (UIT-R.R.).

**Estación de banda ciudadana:** Combinación de transmisor y receptor en los equipos de los servicios fijo y móviles

radioeléctricos, que incluye las instalaciones accesorias, cables, soportes y sistema radiante, necesarios para asegurar la operación del Sistema de Radiocomunicación de Banda Ciudadana (Resolución.1704-02).

**Estaciones de radiodifusión sonora de operación itinerante.** El MinTIC podrá otorgar permisos para la prestación del Servicio de Radiodifusión Sonora de Interés Público, estableciendo estaciones de radiodifusión sonora de operación Itinerante, por seguridad, protección pública, para realizar campañas sociales y de salubridad pública y, para prevenir, atención y mitigación de emergencias y desastres (Resolución.415-10).

**Estación fija:** Estación de radiocomunicación del servicio fijo, cuyos equipos y antena se encuentran instalados en puntos fijos determinados (Resolución.1704-02).

**Estación móvil:** Estación de radiocomunicación del servicio móvil, destinada a utilizarse en movimiento o mientras esté detenida en puntos no determinados (Resolución.1704-02).

**Estación portátil:** Es la estación del servicio móvil radioeléctrico compuesta por elementos fácilmente transportables que tiene antena y fuente de energía incorporada en un mismo equipo. (Decreto 2058 de 1995, Artículo 4º. Derogado por el Decreto 963 de 2009, Artículo 3º).

**Estación radioeléctrica:** Se compone de uno o más transmisores o receptores, o una combinación de transmisores y receptores, incluyendo las instalaciones accesorias, necesarios para asegurar un servicio de radiocomunicación en un lugar determinado.

**Estación repetidora:** Conjunto receptor-transmisor que recibe una señal de radiofrecuencia en una frecuencia dada y la retransmite en otra (D.2458-97).

**Externalidad:** Aquellos factores externos que influyen o afectan directamente, de forma positiva o negativa, en el mercado y que generan un beneficio o costo sobre terceros.

**Innovación:** Introducción de novedades o mejoras en productos, servicios o procesos existentes, que aportan valor.

**Inspección:** Corresponde a las actividades específicas y temporales dirigidas a los usuarios del espectro radioeléctrico para promover mediante requerimientos específicos su autogestión; encaminada a implementar acciones de mejora para cumplir con las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias de la materia y seguimiento.

**Interferencia:** Es la interconexión que permite a cualquiera de los operadores interconectados, cursar el tráfico de otros operadores a la red del operador interconectante, siempre que no se contravenga el reglamento para cada servicio. El solo servicio portador entre dos redes no se considera interconexión indirecta (UIT-R. R).

**Interferencia objetable:** Es la interferencia ocasionada por una señal que excede la máxima intensidad de campo admisible dentro del área de servicio, de conformidad con los valores determinados según las disposiciones (PTNRS).

**Interferencia perjudicial:** Es la interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada

gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con lo autorizado por el MinTIC.

**Intervenciones institucionales:** Acciones y programas implementados por entidades públicas y privadas del sector de telecomunicaciones para promover el uso autorizado del espectro radioeléctrico y prevenir la clandestinidad.

**Formalidad:** Cumplimiento de las normas y requisitos legales establecidos para el desarrollo de una actividad económica o social.

**Hackeo de comunicaciones:** Interceptación y utilización ilegal de frecuencias destinadas a comunicaciones privadas, como redes de seguridad o comunicaciones de emergencia.

**Mercado:** Un sistema operativo para asignar recursos, donde se produce el intercambio de bienes y servicios.

**MinTIC:** Acrónimo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

**Mitigación:** Conjunto de acciones destinadas a reducir el impacto negativo de un evento que no se pudo prevenir, como la detección y sanción de actividades clandestinas en el sector TIC.

**Modelos de gestión del espectro:** Son las diferentes estrategias y enfoques utilizados para planear, atribuir, administrar y asignar las frecuencias del espectro radioeléctrico, considerando aspectos técnicos, económicos y regulatorios.

**Modificación de parámetros técnicos:** Corresponden a aquellas prácticas que hacen uso del espectro radioeléct-

trico modificando los lineamientos de carácter técnico definidos en las concesiones, autorizaciones y permisos en la normatividad que así lo establezca para la prestación de cada servicio.

**Normas sociales:** Reglas o expectativas implícitas que gobiernan el comportamiento aceptable en un grupo o sociedad determinada.

**Normatividad:** Conjunto de leyes o reglamentos que rigen conductas y procedimientos según los criterios y lineamientos de una institución u organización privada o estatal. La palabra normatividad deriva del latín norma, que significa “escuadra”. Se compone además de -tivo, que indica una relación activa o pasiva, y el sufijo -dad, que se refiere a una cualidad. Así, normatividad es etimológicamente la cualidad activa o pasiva de un instrumento para marcar de forma rigurosa y recta los límites de un contenido.

**Perspectiva comportamental:** Enfoque que analiza las motivaciones, actitudes y comportamientos de las personas y organizaciones que influyen en la toma de decisiones relacionadas con el uso del espectro radioeléctrico.

**Plan técnico de radiodifusión sonora:** Establece la organización del espectro radioeléctrico atribuido a dicho servicio, señala las condiciones técnicas para las modalidades de transmisión y define los parámetros técnicos esenciales de las estaciones de radiodifusión sonora.

**Plan técnico nacional de radiodifusión sonora:** Instrumento mediante el cual el Gobierno Nacional desarrolla jurídicamente la política del servicio determinada en la ley, y establece la ordenación técnica del espectro

radioeléctrico atribuido a este servicio. Hacen parte del plan las normas contenidas en los reglamentos y en el Plan Técnico Nacional de Radiodifusión Sonora en amplitud modulada (A.M.) y en frecuencia modulada (F.M.) (D.1981-03).

**Prevención:** Actividades destinadas a revelar las obligaciones y condiciones establecidas en las normas que rigen el uso del espectro radioeléctrico y mantener comunicación con quienes usan el recurso para prestar servicios de telecomunicaciones.

**Promoción:** Actividades encaminadas a que se oriente el cumplimiento de las obligaciones y condiciones establecidas en las normas que rigen el uso del espectro radioeléctrico y requerimientos de planes de mejoramiento con sus respectivos cronogramas para subsanar irregularidades detectadas en el uso del **espectro radioeléctrico**.

**Regulación:** Consiste en establecer normas o reglas para organizar y regular un ámbito específico dentro del ordenamiento jurídico. Esta función la realiza el Estado, a través de la regulación que abarca aspectos como los servicios públicos, la competencia económica, los monopolios y el bienestar general.

La regulación no se limita solo a la creación de normas, sino a su aplicación coherente y uniforme. Esto implica que el derecho debe implementarse de manera justa, sin discriminación hacia individuos o grupos, siguiendo el principio de igualdad ante la ley.

**Sector TIC:** Industria de las tecnologías de la información y las comunicaciones, que incluye empresas dedicadas al

desarrollo, fabricación, comercialización y uso de sistemas y dispositivos electrónicos y de telecomunicaciones.

**Supervisión:** Facultad con la que cuenta la ANE para ejercer las actividades que se desarrollan de acuerdo con las características de las funciones de vigilancia, inspección y control.

**Transmisión:** Transferencia de información de un punto a otro mediante señales (UIT, recomendación B 13).

**Transmisiones no autorizadas:** Emisión de señales de radio, televisión o internet sin la debida autorización de las entidades reguladoras, generando problemas de interferencia y gestión ineficiente del espectro radioeléctrico.

**Transparencia:** Cualidad de ser claro, evidente y sin ambigüedades, especialmente en el ámbito de la gestión pública y empresarial.

**Uso autorizado:** Utilización del espectro radioeléctrico de acuerdo con las normas y regulaciones establecidas por las autoridades competentes, mediante la obtención de los permisos correspondientes.

**Uso no autorizado o ilegal:** Consiste en utilizar algo sin la debida autorización en el contexto del espectro radioeléctrico. Si se usa una frecuencia de manera notoria o perjudicial, se pueden tomar medidas para evitar su uso o el de señales similares. Las acciones por infracción pueden presentarse contra cualquier persona que interfiera con el espectro radioeléctrico o que pueda hacerlo inminente.

**Uso indebido o por fuera de los parámetros técnicos:** Aquellas prácticas que hacen uso del espectro radioeléctrico sin tener en cuenta los lineamientos de carácter técnico

definidos en las concesiones, autorizaciones y permisos en la normatividad que así lo establezca para la prestación de cada servicio.

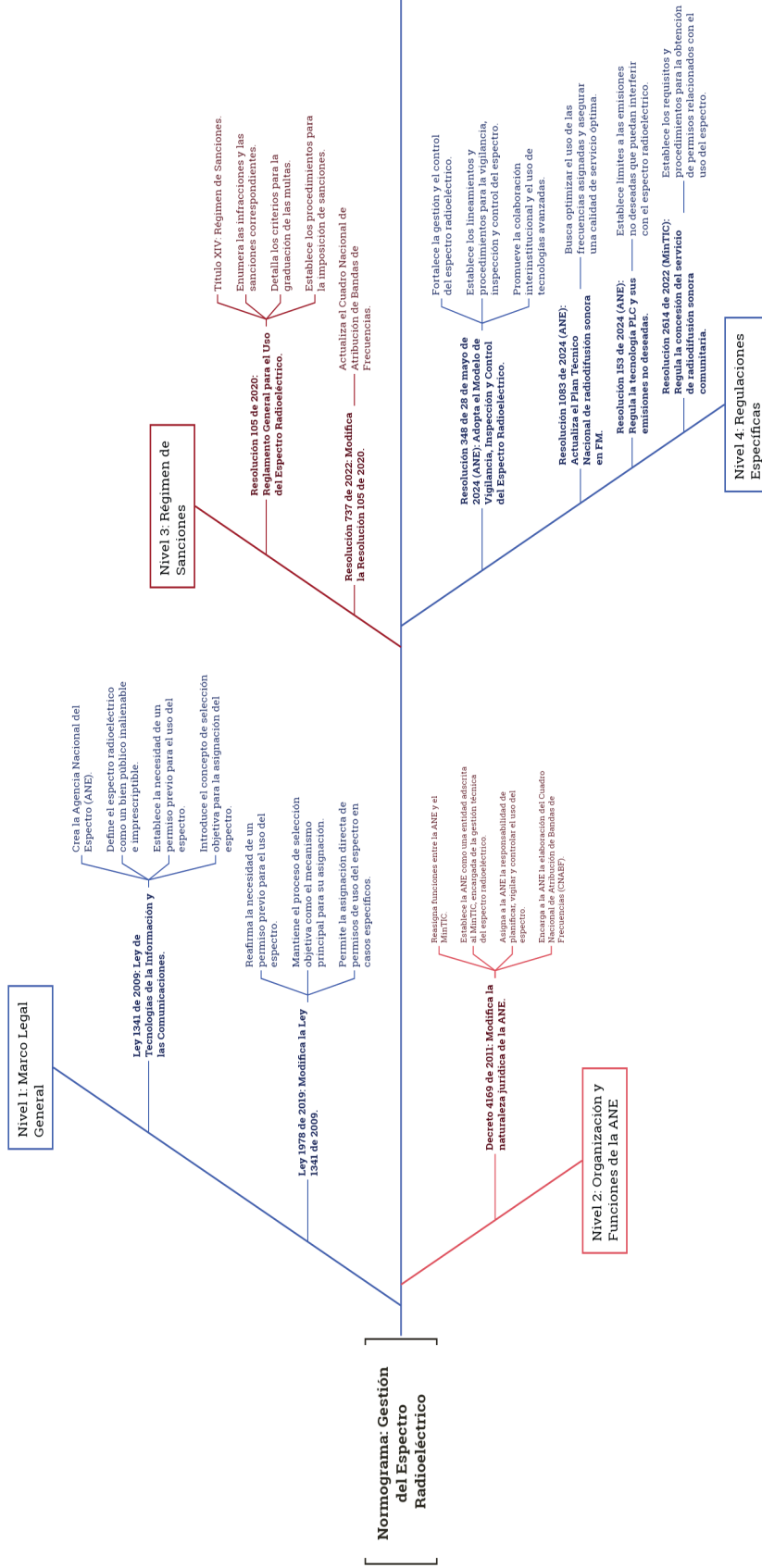
**Usuario:** Persona o máquina delegada por un cliente para utilizar los servicios y/o facilidades de una red de telecomunicaciones. En el contexto de los servicios de telecomunicación: un ser humano que utiliza un servicio. En un contexto técnico: un ser humano, una entidad o un proceso. Nota - Un usuario no será necesariamente un abonado a un servicio de telecomunicación. F.500 (92), H.101. (UIT-T Rec M.60 (93)).

**Vigilancia:** Corresponde a las actividades de carácter general y permanente encaminadas a promover la autogestión de los vigilados mediante requerimientos generales, que sirvan para verificar el cumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias de cada usuario del espectro radioeléctrico.

**Vigilancia y control del espectro radioeléctrico:** Comprende las actividades de supervisión, inspección y detección de transmisiones no autorizadas en el espectro radioeléctrico, realizadas por entidades regulatorias como la ANE. Comprende, además, la investigación y sanciones por uso no autorizado o cambio de parámetros.

## 9.2 Anexo 2 – Normograma de gestión del espectro radioeléctrico para Colombia

Ilustración 9. Normograma de gestión del espectro radioeléctrico para Colombia



Presented with xmind

Fuente: Elaboración propia.

### **9.3 Anexo 4 - Instrumentos de recolección para el trabajo de campo**

#### **9.3.1 Guías de entrevista a clandestinos**

##### **9.3.1.1 Dimensión cultural relativa a normas sociales – DRAFT- Características de los usuarios clandestinos del espectro**

- ¿De qué ciudad o región proviene?
- ¿Cuál es su ocupación principal?
- ¿Cuál es su grado de escolaridad?
  - o a. Bachillerato
  - o b. Técnico
  - o c. Tecnólogo
  - o d. Universitario
  - o e. Posgrado
  - o f. No sabe/ No responde

##### **Rasgos de los usuarios**

- ¿Hace cuánto se dedica a su actividad?
  - o a. Menos de un año
  - o b. De 1 a 5 años
  - o c. De 5 a 10 años
  - o d. De 10 a 20 años
  - o e. Más de 20 años
- ¿Y cuánto tiempo le dedica?
  - o a. Menos de 12 horas a la semana
  - o b. Entre 12 y 24 horas a la semana
  - o c. Entre 24 y 48 horas a la semana
  - o d. Más de 48 horas a la semana

### **Acceso al espectro (tipo de uso del espectro radioeléctrico, tecnologías, técnicas, conocimientos, motivaciones, facilidades y/o dificultades, restricciones, amplificadores)**

- ¿Cómo aprendió a realizar la actividad (montaje, técnicas)?
- ¿Cuántos usos hace del espectro? Y ¿Cómo hace ese uso del espectro?
- ¿Qué tipo de tecnología utiliza para desarrollar su actividad?
- ¿Quiénes los escuchan y/o hacen uso del producto de su actividad? ¿Se ven beneficiados quienes hacen uso de su producto?

### **Costos de hacer un uso autorizado vs. un uso no autorizado**

- ¿Cuáles son los costos de operación para poder desarrollar su actividad? Y ¿Cuánto le costaría si estuviera autorizado? ¿Le traería beneficios realizar un uso autorizado?

### **Percepción sobre la gobernanza e instituciones (ANE, MinTic, otros)**

- ¿Reconoce la presencia de alguna institución estatal para poder desarrollar su actividad?
  - o a. Sí
  - o b. No
- **Si la respuesta es afirmativa:** ¿Cuáles instituciones?
- ¿Alguna vez ha tramitado algún permiso para desarrollar su actividad?
  - o a. Sí
  - o b. No
- **Si la respuesta es afirmativa:** ¿Cómo tramitó el permiso de uso autorizado? Y ¿Qué ventajas le trae hacerlo sin autorización?

- **Si la respuesta es negativa:** ¿Sabe dónde debe pedir la autorización?
- ¿Conoce algún proceso de monitoreo por parte de alguna entidad para que pueda realizar su actividad?

### **Dinámicas del mercado y el contexto de radiodifusión-amplificación.**

- ¿Cómo se desarrolla el mercado de radiodifusión sonora en esta región?

### **Cultura y tradición en el uso del espectro radioeléctrico. (Valor social de la actividad, valor económico de la actividad, financiación, restricciones, uno o varios usos)**

- ¿Cuándo se puede hacer uso del espectro sin autorización?
- ¿Quién y cómo se gestionan los asuntos relacionados con la autorización del uso del espectro radioeléctrico su esfuerzo para hacer un uso autorizado?

### **Percepción de: Control, la norma, la institución, el riesgo, la sanción, legalidad/ilegalidad, formalidad/informalidad.**

- ¿Alguna vez ha sido sancionado por alguna entidad por realizar su actividad?
  - o a. Sí
  - o b. No
- **Si la respuesta es afirmativa,** ¿Cuántas veces lo han sancionado? ¿Qué entidad y cuál fue la sanción que recibió? ¿A través de que medio se enteró de la sanción y ¿Usted acató la sanción? ¿Considera justas o no las sanciones que se aplican por hacer uso no autorizado del espectro radioeléctrico, y por qué?

### \* Reincidencia

- ¿Qué le ha motivado a seguir con esta actividad a pesar de haber recibido una sanción?
- **Si responde que ha continuado con la actividad, haga las siguientes preguntas:** ¿Conoce las sanciones por no hacer uso autorizado? ¿Cómo le va a quienes no hacen uso autorizado? ¿Conoce casos? ¿Considera justas o no las sanciones que se aplican por hacer uso no autorizado del espectro radioeléctrico, y por qué?

### 9.3.1.2 Dimensión cultural relativa la experiencia en torno al espectro: distintos momentos del proceso para hacer uso del espectro que inciden en la toma de decisión. - DRAFT

#### Percepción de la institucionalidad

- ¿Conoce los procedimientos para pedir autorización?
  - o a. Sí
  - o b. No
- **Si la respuesta es afirmativa:** ¿Por qué ha retrasado u omitido el proceso de hacer un uso autorizado? ¿Puede asumir los costos de hacer el uso autorizado del espectro hoy?
- **Si la respuesta es negativa:** ¿Cuál es la mejor opción para el uso del espectro en particular?

### 9.3.2 Guía de entrevista a usuarios con uso autorizado del espectro radioeléctrico (legales)

#### Características de los usuarios con uso autorizado

- ¿De qué ciudad o región proviene?
- ¿Cuál es su ocupación principal?
- ¿Cuál es su grado de escolaridad?

- a. Bachillerato
- b. Técnico
- c. Tecnólogo
- d. Universitario
- e. Posgrado
- f. No sabe/ No responde

### **Rasgos de los usuarios con uso autorizado**

- ¿Por qué se dedica a esta actividad?
- ¿Hace cuánto se dedica a su actividad?
  - a. Menos de un año
  - b. De 1 a 5 años
  - c. De 5 a 10 años
  - d. De 10 a 20 años
  - e. Más de 20 años
- ¿Y Cuánto tiempo le dedica?
  - a. Menos de 12 horas a la semana
  - b. Entre 12 y 24 horas a la semana
  - c. Entre 24 y 48 horas a la semana
  - d. Más de 48 horas a la semana
- ¿Qué tanto disfruta y/o le gusta esta actividad?
- ¿Qué beneficios considera que le trae a usted el realizar su actividad de manera autorizada?
- ¿Cuántos usos le da al espectro? ¿Y cuáles son los usos que hace?
- ¿Desde que inició su actividad lo ha hecho siempre de manera autorizada?

**Si la respuesta es negativa:** ¿cuál fue la actividad que realizo de manera no autorizada? y/o ¿tuvo algún tipo de sanción?

### **Costos de hacer un uso autorizado**

- ¿Cuáles son los costos de operación de su actividad?
- ¿Cuáles son los costos asociados a la autorización del uso del espectro?
  - ¿Cuáles son los costos-beneficios de tener la autorización?
  - ¿Cómo ha tramitado el uso autorizado?

### **Percepción sobre la gobernanza e instituciones (ANE, MinTic, otros)**

- ¿De qué instituciones estatales requiere autorización para desarrollar su actividad?
- ¿Cuál es su opinión sobre las instituciones del gobierno y en particular la ANE?
- ¿Usted confía en las instituciones del gobierno? ¿Se siente respaldado legal y técnicamente por las instituciones del gobierno (ANE, MinTic) para realizar su actividad?
- ¿Hace parte de alguna asociación y/o grupo dentro del gremio de su actividad?
- **Si la respuesta es afirmativa**, ¿Qué lo motivó a ser parte de este grupo?

### **Dinámicas del mercado y el contexto de radiodifusión-amplificación.**

- ¿Cómo se desarrolla el mercado de radiodifusión sonora en esta región?
- ¿Quiénes los escuchan y/o hacen uso del producto de su actividad?
- ¿Cuál es el proceso que realiza para desarrollar su actividad? ¿Qué tan dispendioso o fácil es el proceso? ¿Cuánto tiempo demora?

- ¿Tiene claros los tiempos y/o procesos para solicitar la autorización y/o renovación?
- ¿En esta región conoce personas u organizaciones que desarrollen su misma actividad, pero de manera clandestina?
- **Si la respuesta es afirmativa**, ¿Estas acciones cómo han afectado su actividad? ¿Ha denunciado estas actividades? y/o ¿Conoce los procesos para realizar la denuncia?

### 9.3.3 Preguntas a la comunidad que escucha emisoras clandestinas

#### Sobre el uso y beneficios de la oferta

1. ¿Qué emisoras usualmente se escuchan en el municipio?  
¿Y qué tan frecuente lo hace?
  - o **Propósito:** Identificar las emisoras clandestinas más populares.
2. ¿Qué es lo que más le gusta de estas emisoras? ¿Cuándo está buscando una emisora qué contenido es el que le gusta encontrar?
  - o **Propósito:** Entender las necesidades y preferencias de los radioescuchas.
3. ¿Los contenidos que le brindan estas emisoras lo han beneficiado de alguna manera a usted o a la comunidad?  
**Si la respuesta es afirmativa:** ¿Cuál ha sido el beneficio?  
¿Sabe o conoce el proceso para contactarse con esta(s) emisora(s)?
  - o **Propósito:** Identificar los beneficios sociales y culturales.
4. ¿Usted alguna vez ha pautado, contratado, o utilizado la oferta de alguna emisora?

## Percepción de la legalidad y regulación

- o **Propósito:** Evaluar el conocimiento sobre la legalidad de las emisoras.
5. ¿Cree que es importante que las emisoras tengan permiso del gobierno?
- Sí
  - No
- ¿Por qué?
- o **Propósito:** Entender la percepción sobre la importancia de la autorización.
5. ¿Ha escuchado alguna vez que hayan sancionado alguna de las emisoras en el municipio?
- Si la respuesta es afirmativa,** ¿Usted sabe cuál fue? ¿Y cuál el motivo de la sanción?
- o **Propósito:** Obtener información sobre la percepción de las consecuencias legales.

## Satisfacción y expectativas

6. ¿Está satisfecho con la calidad del contenido que recibe de estas emisoras?
- o **Propósito:** Medir la satisfacción del usuario con el contenido.
7. ¿Qué mejoraría en los servicios que recibe de estas emisoras?
- o **Propósito:** Recoger sugerencias para mejoras.

## Impacto económico y accesibilidad

8. ¿Ha tenido que pagar por los servicios de estas emisoras?
- Sí
  - No

**Si la respuesta es afirmativa:** ¿Cuál fue el valor que pagó?

- o **Propósito:** Evaluar el impacto económico sobre los radioescuchas.

9. ¿Qué tan fácil es para usted acceder a estas emisoras desde su casa o trabajo?

- o **Propósito:** Evaluar la accesibilidad y cobertura de las emisoras.

### **Confianza y recomendaciones**

10. ¿Confía en la información que recibe de estas emisoras?

- Sí
- No

¿Por qué?

- o **Propósito:** Evaluar la confianza en el contenido de las emisoras.

11. ¿Recomendaría estas emisoras a otros?

- Sí
- No

¿Por qué?

- o **Propósito:** Medir la disposición a recomendar, lo que puede indicar la percepción general de la calidad.

### **9.3.4 Preguntas adicionales para alcaldías**

1. ¿En el plan de desarrollo de su municipio están incluidos los temas sobre el uso del espectro radioeléctrico?

**Si la respuesta es afirmativa:** ¿Cuáles son los planes o programas?

**Si la respuesta es negativa:** ¿Tienen conocimiento como entidad sobre las políticas de uso del espectro radioeléctrico?

2. ¿Ha implementado la alcaldía alguna iniciativa o proyecto que utilice el espectro radioeléctrico para brindar servicios o mejorar la calidad de vida de los ciudadanos?
  
3. ¿Han recibido algún tipo de queja o denuncia por parte de algún miembro de la comunidad sobre el uso clandestino o ilegal del espectro radioeléctrico?
  - Sí, ¿Cuántas?
  - No



Editado por el Departamento de Publicaciones  
de la Universidad Externado de Colombia  
en octubre de 2025

Se compuso en caracteres Mala de 14 puntos  
Bogotá - Colombia

*Post tenebras spero lucem*



La presente cartilla recoge el trabajo realizado en los meses de abril a diciembre de 2024 en el marco del Convenio suscrito con la Agencia Nacional del Espectro y la Universidad Externado de Colombia, Convenio 170 de 2024 titulado Análisis multidisciplinar de las causas de la clandestinidad y recomendaciones para su prevención y mitigación que puedan ser aplicadas al sector TIC con competencia sobre el uso del espectro radioeléctrico.

La investigación fue realizada por docentes de los departamentos de Derecho, Comunicaciones y Tecnologías de la Información y Derecho Administrativo de la Facultad de Derecho, docentes de la Facultad de Educación y docentes de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas y el Laboratorio Interdisciplinar de Medición de Dinámicas Sociales – LABMEDISOCIAL.



ISBN: 978-958-506-319-8



9 789585 063198