

# DERECHO Derecho satelital y del espacio exterior

CLARA LUZ ÁLVAREZ



# DERECHO SATELITAL Y DEL ESPACIO EXTERIOR

# INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS

Serie ESTUDIOS JURÍDICOS, núm. 396

---

## DIRECTORIO

Dra. Mónica González Contró

*Directora*

Dr. Mauricio Padrón Innamorato

*Secretario Académico*

Mtra. Wendy Vanesa Rocha Cacho

*Jefa del Departamento de Publicaciones*

## CRÉDITOS EDITORIALES

Wendy Vanesa Rocha Cacho

*Coordinación editorial*

Miguel López Ruiz

*Cuidado de la edición*

José Antonio Bautista Sánchez

*Formación en computadora*

Edith Aguilar Gálvez

*Elaboración de portada*

CLARA LUZ ÁLVAREZ

DERECHO  
SATELITAL  
Y DEL ESPACIO  
EXTERIOR



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS  
UNIVERSIDAD PANAMERICANA

México, 2023

**Catalogación en la publicación UNAM. Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información**

**Nombres:** Álvarez, Clara Luz, autor.

**Título:** Derecho satelital y del espacio exterior / Clara Luz Álvarez.

**Descripción:** Primera edición. | México : Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Jurídicas : Universidad Panamericana, 2023. | Serie: Serie Estudios jurídicos ; núm. 396.

**Identificadores:** LIBRUNAM 2218346 (impreso) | LIBRUNAM 2218389 (libro electrónico) | ISBN 9786073081085 (UNAM) (impreso) | ISBN 9786078826421 (Universidad Panamericana) (impreso) | ISBN 9786073081078 (UNAM) (libro electrónico) | ISBN 9786078826414 (Universidad Panamericana) (libro electrónico).

**Temas:** Derecho espacial -- México. | Espacio aéreo (Derecho internacional). | Satélites artificiales -- Leyes y legislación -- México. | Satélites artificiales en telecomunicaciones -- Leyes y legislación. | Basura espacial -- Leyes y legislación.

**Clasificación:** LCC KGF4285.A58 2023 (impreso) | LCC KGF4285 (libro electrónico) | DDC 341.7—dc23

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

La presente obra ha sido sometida a un proceso de dictaminación basado en el sistema de revisión por pares doble ciego, llevado a cabo por personas académicas independientes a la institución de afiliación de la persona autora, conforme a las Disposiciones Generales para la Actividad Editorial y de Distribución de la UNAM y los Criterios Específicos de Evaluación del Conahcyt.

Primera edición: 24 de noviembre de 2023

DR © 2023. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS

Circuito Mario de la Cueva s/n

Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México

ISBN (libro impreso): 978-607-30-8108-5

ISBN (libro electrónico): 978-607-30-8107-8

DR © 2023. UNIVERSIDAD PANAMERICANA

Augusto Rodin 498, Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez,

03920 Ciudad de México

ISBN (libro impreso): 978-607-8826-42-1

ISBN (libro electrónico): 978-607-8826-41-4

Impreso y hecho en México

*A mis papás, Clara Luz y Raúl, por su amor y ejemplo*

*A Matías y Ana Isabel, por ser mis fuentes de vida*

*A mi hermano Raúl, mi primer amigo*

*A Graciela, por su cariño y apoyo*

## CONTENIDO

Agradecimientos . . . . .	XV
Abreviaturas y siglas . . . . .	XVII
Introducción . . . . .	XXI
CAPÍTULO PRIMERO	
ACTIVIDADES ESPACIALES Y SERVICIOS SATELITALES. . . . .	1
CAPÍTULO SEGUNDO	
HITOS EN LA HISTORIA SATELITAL	
Y DEL ESPACIO EXTERIOR. . . . .	9
I. Hitos de la historia a nivel mundial . . . . .	10
II. Vehículos de lanzamiento. . . . .	19
III. Breve referencia histórica de los instrumentos jurídicos mundiales . . . . .	21
CAPÍTULO TERCERO	
EL SECTOR ESPACIAL Y LA COMUNICACIÓN	
VÍA SATELITE EN MÉXICO . . . . .	35
I. La incursión de México . . . . .	36
II. Primeros satélites . . . . .	37
III. Privatización de Satmex (hoy Eutelsat) . . . . .	40
IV. Caso Solidaridad II . . . . .	42
V. Licitaciones siglo XXI . . . . .	43

VI. Sistema Satelital Mexicano . . . . .	46
VII. Nanosatélites. . . . .	47
VIII. Satélites lanzados bajo la bandera mexicana . . . . .	49
IX. Personas astronautas mexicanas . . . . .	50

## CAPÍTULO CUARTO

ÓRBITAS SATELITALES, ESPECTRO RADIOELÉCTRICO Y SATÉLITES . . . . .	51
I. Órbitas satelitales . . . . .	52
1. Órbita geoestacionaria (GEO) y geosincrónica (GSO). . . . .	56
2. Órbita baja (LEO, <i>Low Earth Orbit</i> ). . . . .	59
3. Órbita media ( <i>Medium Earth Orbit</i> , MEO) . . . . .	62
4. Órbita altamente elíptica ( <i>Highly Elliptical Orbit</i> , HEO). . . . .	63
II. Espectro radioeléctrico. . . . .	63
1. Características . . . . .	65
2. Dimensión internacional . . . . .	66
III. Satélites, componentes del espacio y vehículos de lanzamiento. . . . .	70
1. Tipos de satélite según el tamaño . . . . .	72
2. Componentes de los satélites . . . . .	74
3. Vehículos de lanzamiento. . . . .	78
IV. Componentes en tierra. . . . .	80
1. Centro de control y operación . . . . .	80
2. Estaciones terrenas. . . . .	80

## CAPÍTULO QUINTO

MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL . . . . .	83
I. Organismos internacionales. . . . .	85
1. Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). . . . .	85
2. COPUOS/UNOOSA. . . . .	87

II. Tratados internacionales relevantes en materia satelital y del espacio exterior. . . . .	88
1. Constitución de la UIT y Reglamento de Radiocomunicaciones. . . . .	92
2. Tratado del Espacio (1967) . . . . .	94
3. Acuerdo de Salvamento (1968) . . . . .	96
4. Convenio de Responsabilidad por Daños (1972). . . . .	97
5. Convenio de Registro de Objetos (1975) . . . . .	99
6. Acuerdo de la Luna (1979). . . . .	99
III. Principios relevantes en materia satelital y del espacio exterior . . . . .	100
1. Uso racional. . . . .	101
2. Uso efectivo . . . . .	102
3. Acceso equitativo . . . . .	104
4. Aplicables al espacio exterior. . . . .	105
5. Sostenibilidad del espacio . . . . .	107
CAPÍTULO SEXTO	
PROCEDIMIENTOS ANTE LA UIT . . . . .	109
I. Registro Internacional de Frecuencias (MIFR) . . . . .	110
II. Circular Internacional de Información sobre Frecuencias (BR IFIC) . . . . .	112
III. Coordinación y procedimientos. . . . .	114
1. Coordinación . . . . .	115
2. Planes espaciales. . . . .	117
3. Procedimiento reglamentario. . . . .	120
IV. Misiones de corta duración . . . . .	121
V. Debida diligencia administrativa y puesta en servicio . . . . .	123

## CAPÍTULO SÉPTIMO

SOSTENIBILIDAD DEL ESPACIO . . . . .	127
I. ¿Qué es la sostenibilidad del espacio y por qué es importante? . . . . .	128
II. Basura espacial . . . . .	132
1. Cementerios y desintegración de objetos espaciales . . . . .	140
2. Servicios en órbita y remoción de basura . . . . .	142
III. Conciencia situacional espacial y tránsito seguro. . . . .	146
IV. ¿Cuál es el marco normativo? . . . . .	149

## CAPÍTULO OCTAVO

SATÉLITES EN MÉXICO: SU MARCO JURÍDICO . . . . .	157
I. Recursos orbitales. . . . .	157
1. Espectro radioeléctrico. . . . .	158
2. Órbitas satelitales . . . . .	163
II. Concesiones y autorizaciones. . . . .	164
1. Sistemas satelitales nacionales . . . . .	164
A. Licitación (uso comercial y comunicación privada) . . . . .	166
B. Asignación directa (uso público, uso social y uso privado) . . . . .	168
C. Asignación directa por parte interesada. . . . .	170
D. Concesión única . . . . .	171
2. Sistemas satelitales extranjeros (autorizaciones). . . . .	172
3. Misiones de corta duración . . . . .	173
4. Estaciones terrenas. . . . .	174
III. Autoridades mexicanas relevantes a lo satelital y espacial . . . . .	176
1. IFT (2013-a la fecha) . . . . .	177

2. SICT .....	179
3. Agencia Espacial Mexicana .....	181
CAPÍTULO NOVENO	
REGULACIÓN MEXICANA EN RELACIÓN CON SATÉLITES .	185
I. Contraprestación .....	186
II. Pago de derechos .....	187
III. Capacidad satelital reservada al Estado (CSRE) ....	188
1. Orígenes y evolución de la CSRE .....	188
2. Naturaleza jurídica de la CSRE .....	192
IV. Regulación satelital diversa .....	194
1. Centros de control .....	194
2. Vida útil, fallas y planes .....	195
3. Interferencias perjudiciales .....	197
4. Vehículos espaciales .....	198
5. Servicio complementario terrestre .....	199
V. Prórrogas .....	200
1. De concesiones de recursos orbitales .....	200
2. De la concesión única .....	201
3. De las autorizaciones de satélites extranjeros .....	202
VI. Terminación, reversión y derecho de preferencia ...	202
1. Reversión .....	203
2. Derecho de preferencia .....	204
VII. Revocación .....	204
VIII. Rescate y cambio de recursos orbitales .....	206
IX. Requisa .....	208
Conclusiones y reflexiones finales .....	211
Bibliografía .....	219

*Derecho satelital y del espacio exterior*, editado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM y la Universidad Panamericana, se terminó de imprimir el 24 de noviembre de 2023 en los talleres de Gráfica Premier, S. A. de C. V., 5 de febrero 2309, San Jerónimo Chicahualco, Metepec, 52170 Estado de México, tel. 72 2199 1345. Se utilizó tipo *Baskerville* en 9, 10 y 11 puntos. En esta edición se empleó papel *book cream* de 60 gramos para los interiores y cartulina couché de 250 gramos para los forros. Consta de 500 ejemplares (impresión *offset*).

**LAS ACTIVIDADES ESPACIALES MEJORAN LA VIDA EN LA TIERRA;** ya sea mediante la observación de ésta, con las comunicaciones y la radionavegación satelitales, la investigación espacial, así como con los datos obtenidos de dichas actividades espaciales. Asimismo, éstas han sido identificadas como esenciales para lograr los objetivos de desarrollo sostenible.

La obra aporta los resultados de investigación sobre el marco jurídico internacional y nacional en materia satelital y del espacio exterior, haciendo un recuento de los hitos históricos y un repaso a los aspectos técnicos básicos para las actividades espaciales. Adicionalmente, aborda los tópicos de debate contemporáneo, tales como la sostenibilidad del espacio, la no apropiación de éste por actores espaciales y el acceso equitativo a las órbitas bajas.

Este libro viene a llenar un vacío por la ausencia de obras en español sobre lo satelital y del espacio exterior desde el derecho y la política pública, por lo que cualquier persona interesada en las actividades espaciales y la comunicación vía satélite encontrará información relevante que, además de invitar a la reflexión, propone nuevas líneas de investigación en la materia.



UNAM



UP



UNIVERSIDAD  
Panamericana

JU  
RÍDI  
CAS