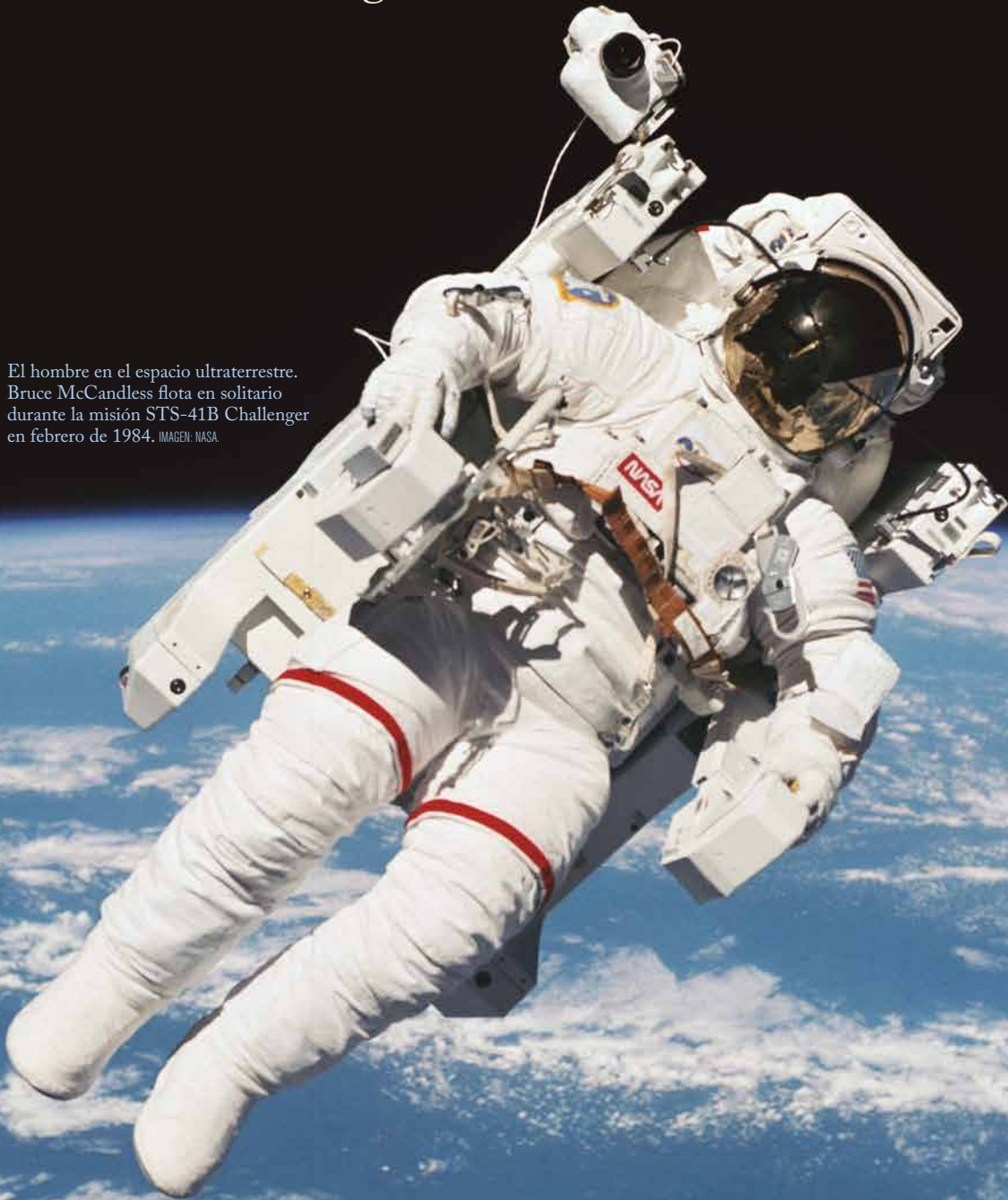


PATRIMONIO COMÚN DE LA HUMANIDAD

Néstor A. Domínguez

El hombre en el espacio ultraterrestre.
Bruce McCandless flota en solitario
durante la misión STS-41B Challenger
en febrero de 1984. IMAGEN: NASA.



Patrimonio: Bienes propios, antes espiritualizados y hoy capitalizados y adscriptos a un ordenando, como título para su ordenación.

Recurso: Bienes, medios de subsistencia

(Diccionario de la Real Academia Española).

Breve historia de una apropiación

Podemos decir que, a fines del siglo XIX, el hombre ya había terminado con la que he llamado «Primera Era de los Descubrimientos», esa época en que accedió a todos los espacios geográficos a través de un proceso de descubrimiento, exploración, conquista, colonización y usufructo. Todo había comenzado unos 50 000 años antes, cuando nuestros ancestros salieron del África Oriental y se expandieron por casi todo el mapa global hasta llegar, hace unos 10 000 años, al extremo sur de América del Sur⁽¹⁾. Allí comenzó el tan mentado proceso de globalización al difundirse la especie humana por toda la superficie del globo terráqueo. Quedaba el tema de cómo relacionarse los unos con los otros, y esto tuvo un inicio por mar con los grandes navegantes de dicha era. Lo concreto fue que, teniendo un origen común, nos volvimos a descubrir como si fuéramos extraños.

Por lo general, hemos leído o nos hemos enterado, de a poco, de una historia de la humanidad que data de unos 5000 años antes de Cristo, y poco sabemos con exactitud sobre los 45 000 años restantes. Mucho menos sabemos sobre los casi cinco millones de años anteriores en que los homínidos comenzaron a diferenciarse de los monos chimpancés y los bonobos. Los primeros se agrupan en distintas zonas, marcan sus límites y pelean contra los chimpancés de las zonas aledañas para preservar su territorio. Los machos son los que combaten y mandan en cada agrupamiento. En cambio, los bonobos aman la paz. En ellos rige un matriarcado, no se pelean entre iguales, y las hembras son las que administran la organización. Nosotros nos hemos parecido más a los chimpancés, y ahora parece que nos estamos pareciendo a los bonobos. Es difícil saber qué nos conviene más para la supervivencia de la especie.

Nos han enseñado la historia de la humanidad como una serie de guerras en las que murió muchísima gente, y debido a ello, por ahora, somos nada más que aproximadamente 7 000 000 000 de seres humanos vivientes. Si no hubiera sido así, es posible que debiéramos haber resuelto antes la problemática ecológico-ambiental, o ya no habría humanos en el mundo. Quizá, entonces, alguna otra especie inteligente se preguntaría por qué desaparecimos. Esto mostraría algo parecido a lo que nosotros hacemos cuando investigamos la desaparición de los dinosaurios.

Lo concreto es que, desde comienzos del siglo XX, empezamos, a mi entender, una «Segunda Era de los Descubrimientos», que ya no son geográficos y que, por lo tanto, no son atendidos por la geopolítica; son otros espacios muy especiales que hemos investigado mediante lo que entendemos como «espacio-política»⁽²⁾. Esta se practica a través de sus diversas ramas, pero no como una política integral desarrollada por la humanidad para su supervivencia. Hacerlo fue apasionante para nosotros, los que hicimos la investigación. Su integración requiere tanto de una macrometanoia (un cambio radical de pensamiento en el seno de la humanidad) como de las transdisciplinas filosofía y sistémica. Ocurre que los políticos poco saben de ello como para regular la acción en beneficio de los pueblos a los que pertenecen y de la humanidad toda.

El Capitán de Navío (R) Néstor Antonio Domínguez egresó de la ENM en 1956 (Promoción 83) y pasó a retiro voluntario en 1983. Estudió Ingeniería Electromecánica (orientación Electrónica) en la Facultad de Ingeniería de la UBA y posee el título de Ingeniero de la Armada.

Es estudiante avanzado de la Carrera de Filosofía de dicha Universidad.

Fue Asesor del Estado Mayor General de la Armada en materia satelital; Consejero Especial en Ciencia y Tecnología y Coordinador Académico en Cursos de Capacitación Universitaria, en Intereses Marítimos y Derecho del Mar y Marítimo, del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada; y profesor, investigador y tutor de proyectos de investigación en la Maestría en Defensa Nacional de la Escuela de Defensa Nacional.

Es Académico Fundador y ex Presidente de la Academia del Mar y miembro del Grupo de Estudios de Sistemas Integrados como asesor.

Es miembro y Académico de Número del Instituto Nacional Browniano desde el año 2015.

Ha sido miembro de las comisiones para la redacción de los pliegos y la adjudicación para el concurso internacional por el Sistema Satelital Nacional de Telecomunicaciones por Satélite Nahuel y para la redacción inicial del Plan Espacial Nacional.

Es autor de *Satélites* (en dos tomos), de *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*, de *Un Enfoque Sistémico de la Defensa* (en tres tomos), de *Una Imagen Espacio-Política del Mundo* y de *El Arte de Comprender la Naturaleza*, entre otros libros, además de numerosos ensayos sobre temas del mar, electrónica, espacio ultraterrestre, ecología y filosofía publicados en revistas del país y del extranjero.

Para la consideración del tema de este artículo, y entre todas las «espacio-políticas» que hemos tratado en dicho libro⁽²⁾, me quedaré con las que se corresponden con tres espacios. Ellos son, por orden de aparición: el **espacio ultraterrestre**, la llamada **zona**, que comprende los espacios de los fondos marinos desplegados más allá de los límites de las plataformas continentales (en proceso de delimitación por parte de los países llamados ribereños y según la Convención de los Derechos del Mar (CONVEMAR) y el espacio de frecuencias del **espectro electromagnético**. Para ello, es bueno saber cuándo, dónde, cómo, por qué y para qué estos espacios fueron denominados Patrimonio Común de la Humanidad.

Historia del acceso del hombre a las tres partes que hoy se incluyen en el llamado Patrimonio Común de la Humanidad

1) El espacio ultraterrestre, incluidos la Luna y demás cuerpos celestes, como Patrimonio Común de la Humanidad

A comienzos del siglo XX y en la década de 1930 en que nació, nadie hubiera imaginado al hombre proyectado hacia el espacio ultraterrestre. Sin embargo, el 4 de octubre de 1957, se pudo poner en órbita un satélite artificial de la Tierra (Sputnik I), y el 12 de abril de 1961, a bordo de la cosmonave Vostok 1, la humanidad tuvo su primer astronauta: Yuri Alekséyevich Gagarin. No pasó mucho tiempo hasta que dos astronautas pisaran la Luna: Neil Armstrong y Edwin E. Aldrin. Ello ocurrió cuando la misión Apolo 11 los condujo hasta alcanzar nuestro satélite natural el 21 de julio de 1969. El primero de ellos expresó al pisar la Luna: «Un pequeño paso para el hombre y un gran paso para la humanidad».

Nuestra pequeñez es insondable dentro del universo que nos envuelve y en el que nos sentimos tan solos como poderosos.

A partir de entonces, las hazañas espaciales se sucedieron sin sucesión de continuidad; se habló de la «Guerra de las Galaxias» entre los EE. UU. de Norteamérica y la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (U.R.S.S.) y de la «Conquista del Espacio». De manera menos espectacular, fueron lanzadas sondas espaciales, que ya están saliendo de nuestro sistema planetario, y satélites de observación de la Tierra que, salvo los astronómicos y algunos de investigación científica, «miran» hacia nuestro planeta. De este modo, por primera vez comenzamos a mirarnos a nosotros mismos desde el espacio ultraterrestre y pudimos apreciar que vivimos en el «punto azul pálido» de Carl Sagan. Nuestra pequeñez es insondable dentro del universo que nos envuelve y en el que nos sentimos tan solos como poderosos.

Toda esta actitud y aptitud se refleja en el Tratado del Espacio (o, en su denominación formal, «Tratado sobre los principios que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y utilización del espacio ultraterrestre y de otros cuerpos celestes»)⁽⁷⁾, hecho en tres ejemplares, en las ciudades de Londres, Moscú y Washington el 27 de enero de 1967 y aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 19 de diciembre de 1966 (por Resolución N.º 2222 [XXI]). Fue firmado y ratificado por ley nacional.

El artículo 1.º de dicho tratado se expresa en los siguientes términos:

«La exploración y la utilización del espacio ultraterrestre, incluso la Luna y otros cuerpos celestes, deberán hacerse en provecho y en interés de todos los **países**, sea cual fuere su grado de desarrollo económico y científico, e **incumben a toda la humanidad**» (Nota: las negritas son del autor).

Esta es una manera de decir que el espacio ultraterrestre y todo lo que está incluido en él pertenecen al Patrimonio Común de la Humanidad. El primer paso en dicho sentido fue la aprobación de la Declaración de los principios jurídicos que deben regir las actividades de los Estados en la exploración y la utilización del espacio ultraterrestre del año 1963. Los

juristas argentinos estuvieron atentos desde el comienzo a participar en esta nueva disciplina del derecho internacional público y lo hicieron con brillo. El doctor Aldo Armando Cocca, en uno de sus libros⁽⁶⁾, analizó críticamente el Tratado antes mencionado y, en particular, su artículo 1.º. Allí expresa que se emplea el término «países» y no, «Estados», y que ello constituye «una idea remozada del Derecho Internacional, que busca reunir en su seno a todos los grupos humanos (...); ellos serían, entonces, los que tendrían la calidad de sujetos de derecho más que los Estados (pienso que esto es válido para los tres «patrimonios» aquí analizados). Observa que, al final, se expresa que ello «involucra a toda la humanidad». Luego escribe que este artículo, uno de los más importantes del Tratado, no tiene «bastante claridad lingüística» y que las traducciones al inglés y al francés son más claras respecto del concepto de Patrimonio Común de la Humanidad que se pretende sustentar. Aclara que, un año después, la Comisión sobre la Utilización con Fines Pacíficos de los Fondos Marinos y Oceánicos fuera de los límites de la Jurisdicción Nacional emplea con claridad la expresión Patrimonio Común de la Humanidad gracias a la intervención de los juristas. Ya en 1966 se había realizado, en Buenos Aires, el Primer Coloquio sobre los Progresos en la Exploración Cósmica y sus Consecuencias para la Humanidad con su intervención.

Otro jurista argentino, el doctor Manuel Augusto Ferrer (h), se refirió al concepto de «área de ocupación» en un cuerpo celeste, en un trabajo presentado en el X Coloquio Internacional de Derecho del Espacio, en Belgrado, en 1967. Su libro⁽⁸⁾ *Derecho Espacial* fue fundamental en la especialización de abogados en dicha rama del derecho.

Con ambos Doctores he tenido el gusto de compartir largas jornadas de trabajo en la Sección de Estudios de Derecho Espacial del Departamento de Derecho Internacional Público de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires y en la definición de los pliegos por la licitación pública nacional e internacional del satélite multipropósito de telecomunicaciones Nahuel⁽¹⁰⁾.

2) La zona y sus recursos (área de los fondos marinos y oceánicos) como Patrimonio Común de la Humanidad

Cuando ya no nos quedaba nada por descubrir, conquistar, colonizar ni usufructuar en la superficie de la Tierra, nos sumergimos en el mar hasta profundidades mayores que la altura sobre el nivel del mar del monte Everest, de la cordillera del Himalaya. De este modo, nos encontramos con nuevas riquezas y nuevos intereses para el hombre.

La CONVEMAR trató de separar esas riquezas de las correspondientes a las plataformas continentales mediante la definición de un límite donde terminan las pretensiones de los Estados ribereños. Fuera de ese límite, se encuentra la zona, en cuyos fondos marinos se hallan recursos que son considerados parte del Patrimonio Común de la Humanidad. En el preámbulo de la CONVEMAR, se incluye la legislación internacional para este caso y se designa⁽¹¹⁾ una Autoridad Internacional de los Fondos Marinos para hacer cumplir lo establecido dentro del Derecho Internacional Público de la siguiente manera:

«Deseando desarrollar mediante esta Convención los principios incorporados en la Resolución 2749 (XXV), de 17 de diciembre de 1970, en la cual la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró solemnemente, entre otras cosas, que la zona de los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional, así como sus recursos, son **Patrimonio Común de la Humanidad**, cuya exploración y explotación se realizarán en beneficio de toda la humanidad, independientemente de la situación geográfica de los Estados» (Nota: las negritas son del autor).

Y se hacen las siguientes precisiones en la Parte I, INTRODUCCIÓN, Artículo 1.º:

La Zona (CONVEMAR): (...) sus recursos, son Patrimonio Común de la Humanidad, cuya exploración y explotación se realizarán en beneficio de toda la humanidad (...).

Términos empleados y alcance:

1. Para los efectos de esta Convención:
 - 1) Por «zona» se entiende los fondos marinos y oceánicos y su subsuelo fuera de los límites de la jurisdicción nacional;
 - 2) Por «autoridad» se entiende la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos;
 - 3) Por «actividades en la zona» se entiende todas las actividades de exploración y explotación de los recursos de la zona.

Las personalidades actuantes en la conformación y la aplicación de esta Convención por parte de la República Argentina son: los embajadores Raúl Ricardes, Alberto Davèrède y Luis Baqueriza (miembro fallecido de la Academia del Mar). Merecen especial mención para el autor el capitán de navío licenciado Osvaldo Pedro Astiz y la doctora Frida Armas Pfirter, ambos miembros actuales de la Academia del Mar y batalladores por los derechos argentinos sobre el mar. Indudablemente que son muchos otros los que han actuado en relación con la plataforma continental argentina y la zona, y espero no herir susceptibilidades de nadie por no mencionarlos.

3) El espectro electromagnético como Patrimonio Común de la Humanidad

Desde hace aproximadamente 5 000 000 de años usamos una pequeña parte del espectro electromagnético para ver el mundo con nuestros ojos. Lo que vemos lo recibimos a través de ondas incoherentes del espectro visible. Pero el mundo es mucho más que eso; esto es así si usamos la parte no visible de dicho espectro mediante la aplicación de teorías físicas e instrumentos adecuados. Ello es parte de lo real, en este caso no visible, que se llama metarealidad^{(2) y (12)}; si este agregado a la realidad adicional que nos brindan los instrumentos debe ser apreciado por toda la humanidad aunque no se conozca la teoría electromagnética y los instrumentos que nos posibilitan este acceso sumado al que nos brindan los sentidos naturales. Se nos agranda el mundo, y todos debemos saberlo.

El gran físico escocés James Clerk Maxwell (1821-1879) ideó dicha teoría, y poco tiempo después de su muerte, el ingeniero italiano Guillermo Marconi encontró su aplicación práctica para las telecomunicaciones. Entonces, se pasó de la telegrafía con hilos e impulsos eléctricos en el código de Morse a la telegrafía sin hilos, primero con modulación por pulsos según dicho código y, luego, se pasó al uso de ondas coherentes moduladas en amplitud, en frecuencia y en fase⁽³⁾. Todo esto permitió la telecomunicación intercontinental y revolucionó las relaciones humanas de la manera en que las hemos vivido todos los nacidos en las primeras décadas del siglo XX y subsiguientes. Pero no estaba todo hecho para la imaginación humana, pasó mucho más con la televisión, el láser y la telefonía celular, sin tener en cuenta las realizaciones espaciales que destaque anteriormente.

Lo concreto es que, a partir de entonces, el hombre se fue adueñando de porciones cada vez más amplias del espectro electromagnético (véanse las Figuras N.º 3 y N.º 4) para usos de los más diversos, tanto para la paz como para la guerra. Actualmente, usamos frecuencias electromagnéticas que van desde los teraciclos (10^{12} ciclos o hertzios) a los kilociclos (10^3 ciclos o hertzios) o menos. Lo curioso es que, si bien enviamos ondas electromagnéticas coherentes al espacio ultraterrestre (lo que revela una inteligencia en su elaboración) solo recibimos, por ahora, ondas electromagnéticas incoherentes desde allí. Esto revelaría una ausencia de inteligencia extraterrestre de la manera en que nosotros la entendemos. El proyecto SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence), con su filial argentina (SETI Argentina) y otros, nos crean la sensación de estar solos en el cosmos⁽⁴⁾. La antena más grande que espera hace muchos años dichas señales se encuentra en Arecibo (Puerto Rico), y nuestro país tiene antenas mucho más modestas, que también esperan, en el Instituto de Radioastronomía de Villa Elisa.

Todo esto permitió la telecomunicación intercontinental y revolucionó las relaciones humanas de la manera en que las hemos vivido (...).



El hombre en las profundidades del mar.

IMAGEN: PIXABAY / TPSDAVE

Todo esto, que parece una creación pura del hombre moderno, salvo la parte del espectro visible, nos ha llevado a expresar que el espectro electromagnético constituye parte del Patrimonio Común de la Humanidad y que ello será administrado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) con base en Ginebra (Suiza) según las siguientes pautas:

- La UIT ha contribuido, y lo seguirá haciendo, a la normalización y la interoperabilidad mundiales en materia de telecomunicaciones en busca de la interconectividad mundial;
- Se busca lograr el desiderátum de esta tecnología: este consiste en que cualquier ser humano pueda comunicarse con cualquier otro ser humano ubicado en cualquier otro lugar de la Tierra y en tiempo real;
- Dificulta lo anterior el hecho de que existen centenas de millones de seres humanos que no poseen medios de telecomunicación y que, en el caso de poseerlos, encuentran dificultades idiomáticas y culturales para poder llevar adelante una comunicación provechosa para ambos;
- Las fronteras nacionales cada vez tienen menos importancia en un mundo interdependiente;
- La industria de la informática y la de radiodifusión han entrado en una relación de duplicación y convergencia con la industria de las telecomunicaciones;
- Las telecomunicaciones tienen gran significación estratégica en el mundo en que vivimos;
- No se ha llegado aún a comprender cabalmente la naturaleza y los efectos de esta transformación, pero el hecho es que estamos sumergidos en una infoesfera (de la información) y en una noosfera (del conocimiento) que nos inducen a pensar que estamos «globalizados» y que somos parte de una sociedad humana universal cuando, en realidad, habitamos el «punto azul pálido» que nos hizo ver Carl Sagan⁽⁶⁾ en sus escritos y desde las sondas espaciales en las que propagó sus «murmillos de la Tierra»⁽⁶⁾.

El espectro electromagnético es fundamentalmente usado por el hombre con ondas coherentes, y ello es parte del Patrimonio Común de la Humanidad. Según el Tratado de Torremolinos (1973), celebrado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), y lo expresado en el artículo 33 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones con el ajuste alcanzado en Nairobi, corresponde a los Estados administrar este recurso, que es limitado, para favorecer, de la manera más amplia y equitativa, la libertad de expresión que se ejerce a

(...) el desiderátum de esta tecnología: este consiste en que cualquier ser humano pueda comunicarse con cualquier otro ser humano ubicado en cualquier otro lugar de la Tierra y en tiempo real.

		Long. de onda	Frecuencia	Energía
Radio	Muy baja frecuencia	> 10 km	< 30 KHz	< 1,99 e-29 J
	Onda larga	< 10 km	> 30 KHz	> 1,99 e-29 J
	Onda media	< 650 m	> 650 KHz	> 4,31 e-28 J
	Onda corta	< 180 m	> 1,7 Mhz	> 1,13 e-27 J
	Muy alta frecuencia	< 10 m	> 30 Mhz	> 2,05 e-26 J
	Ultra alta frecuencia	< 1 m	> 300 Mhz	> 1,99 e-25 J
Microondas		< 30 cm	> 1,0 Ghz	> 1,99 e-24 J
Infrarrojo	Lejano / submilimétrico	< 1 mm	> 300 Ghz	> 199 e-24 J
	Medio	< 50 μ m	> 6,0 Thz	> 3,98 e-21 J
	Cercano	< 2.5 μ m	> 120 Thz	> 79,5 e-21 J
Luz Visible		< 780 nm	> 384 Thz	> 255 e-21 J
Ultravioleta	Cercano	< 380 nm	> 789 Thz	> 523 e-21 J
	Extremo	< 200 nm	> 1.5 Phz	> 993 e-21 J
Rayos X		< 10 nm	> 30,0 Phz	> 19,9 e-18 J
Rayos Gamma		< 10 pm	> 30,0 Ehz	> 19,9 e-15 J

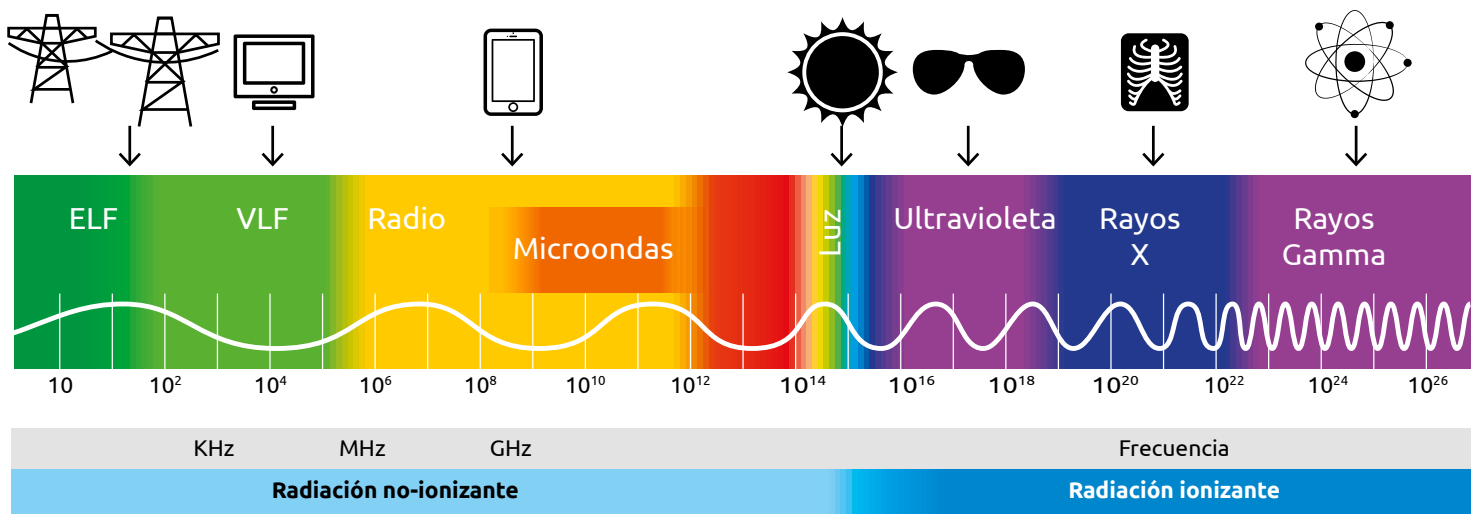
Longitudes de onda, frecuencias y energías puestas en juego en las distintas bandas del espectro electromagnético

La palabra y la imagen nos aproximan, nos revelan, nos desarrollan, nos hacen mejores hombres y mujeres ..., nos humanizan.

través de las ondas. Sabemos que la comunicación entre los hombres es un derecho humano universal y fundamental. La palabra y la imagen nos aproximan, nos revelan, nos desarrollan, nos hacen mejores hombres y mujeres siempre que usemos estas posibilidades de manera tal que las expresiones (los contenidos) sean tan coherentes y puras como las ondas. Las palabras y las imágenes, libremente expresadas, nos humanizan.

Pero ocurre que el espectro electromagnético hoy día nos permite realizar, desde los espacios aéreo y ultraterrestre, una telecomunicación con la naturaleza, nunca pensada anteriormente, a través de imágenes multispectrales en falsos colores e imágenes radar tomadas con microondas (7, Maroestética). Esta doble comunicación entre los hombres y entre los hombres y la naturaleza satisface las posibilidades futuras de las condiciones para la paz y nos muestra una de las claves de la solución del problema ecológico-ambiental ya planteado a la humanidad. Si bien el derecho de la comunicación de los hombres entre sí es un derecho humano universal y fundamental, tener una renovada comunicación con la naturaleza, casi perdida en el fárrago del mundo artificial y caótico en que vivimos, constituye un deber que ha de asumirse con responsabilidad y perseverancia si queremos seguir teniendo derecho a la vida. Los derechos deben ser el fruto del cumplimiento de los deberes, algo que muchos ahora parecen olvidar.

Entiendo que tres ingenieros fueron los que actuaron con especial empeño desde el comienzo de estos avances en la República Argentina. Lo hicieron para que estuviéramos tecnocientíficamente involucrados con lo que venía sucediendo en el mundo en esta materia. Ellos son el físico e ingeniero italiano Teobaldo J. Ricaldoni, el ingeniero Humberto R. Ciancaglini y el ingeniero Horacio Reggini. El primero fue el propulsor de la radiotelegrafía (telegrafía sin hilos) en la República Argentina quien, desde el año 1897, investigó la tecnología para la repartición estatal de telégrafos hasta que, en 1998, la Marina argentina hizo una estación radioeléctrica en Dársena Norte (3, págs. 103 y 104). El ingeniero Ciancaglini, que tuvo el gusto de que fuera mi profesor en la materia Física Electrónica en la Facultad de Ingeniería de la UBA y de compartir con él posteriores emprendimientos, si bien era ingeniero civil, se interesó por la electrónica, la física nuclear y los satélites artificiales, y fue investigador y propulsor de las disciplinas tecnológicas correspondientes y participó de los inicios de la computación en la Argentina. Finalmente, el ingeniero Reggini, aparte de



Algunos usos que el hombre hace del espectro electromagnético

participar en grandes obras de ingeniería civil, logró, junto con el profesor Logcher del Instituto Tecnológico de Massachusetts, la primera comunicación telemática argentina con los EE. UU. de Norteamérica en 1964 empleando sistemas comerciales de radioteletipo. Esta fue la primera que se hizo usando el espectro electromagnético mediante radiofrecuencias hasta que, en 1969, se creó la red ARPANET entre cuatro nodos universitarios (3, págs. 198 – 200). Este fue el comienzo de la red internet de la cual hoy todos disfrutamos.

Estos tres ingenieros fueron los principales impulsores del uso tecnológico del espectro electromagnético en nuestro país. El ingeniero Ricaldoni falleció hace mucho tiempo. El ingeniero Ciancaglini, también fallecido, perteneció a nuestra Academia del Mar, y el ingeniero Reggini es actualmente Académico de Número de esa Academia, entre otras.

Hay algunos que son más comunes que otros. Las realidades siempre superan las distintas ficciones tecnológicas, ideológicas y legales.

Fallas en la «comunidad» del patrimonio

Para tener participación en este patrimonio llamado «común de la humanidad», es necesario acceder a él en las tres variantes analizadas y hasta hoy instituidas. En este sentido, surgen enormes diferencias entre las distintas naciones del planeta, y ellas están fundadas en sus respectivos desarrollos humanos actuales, sean estos tecnológicos o económicos. En esto, hay algunos que son más comunes que otros. Las realidades siempre superan las distintas ficciones tecnológicas, ideológicas y legales. Como expresó Frederich Nietzsche, hay «ficciones útiles» y «ficciones inútiles»⁽¹⁴⁾. En este caso, se trata de ficciones útiles para los países que tienen los recursos humanos, tecnológicos y económicos para liderar sus incursiones en estos tres ámbitos e inútiles para el resto. Los primeros lo logran con sus investigaciones científicas y las aplicaciones tecnológicas correspondientes. Las diferencias políticas, estratégicas y económicas que ello les reporta son incalculables, pero se las aprecia crudamente al ver y analizar la realidad del mundo en que vivimos.

Es por lo anterior que hablar de que dicho patrimonio es “común” es una falacia de por sí, inadmisibles para cualquiera que conozca algo de las tecnologías empleadas para el acceso.

Acceden al espacio ultraterrestre los llamados «países espaciales», que tienen las bases adecuadas, los sofisticados lanzadores y las facilidades de telecomando, telemetría y control (T,

T y C) necesarias para que las trayectorias de los satélites artificiales o las sondas espaciales orbiten o se dirijan hacia los objetivos espaciales fijados.

La exploración, descubrimiento, explotación y mantenimiento de las diversas áreas de la llamada «la zona», ubicada más allá de los límites que se están determinando de las respectivas plataformas continentales, requieren también de recursos humanos con amplios conocimientos del mar y sus profundidades, de tecnologías muy complejas que permitan operar a gran profundidad con elevadísimas presiones sobre las estructuras, y de equipos y cuantiosos recursos económicos.

Por último, acceder al espectro electromagnético en su infinita gama de posibilidades requiere del desarrollo de transmisores o emisores y de receptores o detectores de naturaleza electrónica o nuclear sumamente sofisticados. Son pocos los países que llegan primeros a la dominación de una parte del espectro.

En todo esto rige una ley, expresada previamente en el ámbito de lo telecomunicacional, pero válida para los tres casos del análisis tecnológico-estratégico realizado: «primero llegado, primero servido».

La ficción de una igualdad jurídica entre los Estados, promulgada en los antes mencionados tratados internacionales, es, como expresé anteriormente, una ficción útil para los que llegan primero y tratan de convencer al resto de que son todos iguales ante la ley internacional.

En primer lugar, debo destacar que, expresar que el espacio ultraterrestre, los fondos marinos y el espacio electromagnético son Patrimonio Común de la Humanidad, es una desmesura.

Conclusiones

Estas conclusiones están elaboradas desde distintos puntos de vista transdisciplinarios y no deben ser interpretadas como un cuestionamiento a quienes, desde su mentalidad moderna, pudieron creer que estaban dando argumentos para pensar que, con sus elaboraciones intelectuales, estaban engrosando el Patrimonio Común de la Humanidad. Esto ha permitido un enriquecimiento material e intelectual de algunos sobre ese patrimonio en desmedro de otros menos dotados. Si bien la comunidad de intereses existe, no hay comunidad de realizaciones concretas.

En primer lugar, debo destacar que, expresar que el espacio ultraterrestre, los fondos marinos y el espacio electromagnético son Patrimonio Común de la Humanidad, es una desmesura. Podríamos hablar de «recurso» en lugar de «patrimonio» si tomamos en cuenta las definiciones en idioma español que he escrito en el epígrafe.

Me pregunto de dónde viene esta autosobreestimación humana y creo que es propia tanto de ciertos aspectos del teocentrismo antiguo como del antropocentrismo moderno. En esto se unen la Edad Antigua con la Moderna y la Contemporánea. Dios no hizo u ordenó la Tierra para que el hombre la dominara, tan solo le ha permitido vivir en ella, y la tecnología moderna no puede aspirar a sucesivas «conquistas» de distintos ámbitos naturales, desde el átomo y la célula viva hasta los límites de nuestro sistema solar y del universo todo. Debemos bajar nuestras expectativas y sentirnos parte de la naturaleza que, por ahora, nos permite seguir viviendo en este pequeño punto azul pálido.

Los tres ámbitos estudiados presentan similitudes y diferencias entre sí. Hemos comprobado que el traje de buzo y la estructura de los batiscafos, y el de astronauta y la estructura de las naves espaciales (EE. UU.) o cosmonaves (URSS) se parecen.

Si bien en todos los casos en los sistemas espaciales lo que se busca es preservar la vida del hombre en su interior brindándole oxígeno, agua y alimentos, los ambientes externos, que

configuran el entorno de tales sistemas, son totalmente diferentes. Por otra parte, el ser humano no puede soportar las presiones marinas sobre su cuerpo, más allá de cierto límite, a razón de una atmósfera por cada diez metros de profundidad.

En el espacio ultraterrestre, además de haber un vacío casi absoluto, existen radiaciones cósmicas que terminarían con la vida del astronauta que no esté debidamente protegido. Para comunicarse, el buzo usa ondas acústicas, mientras que el astronauta debe recurrir a las electromagnéticas.

Todo esto, y mucho más, prueba que el hombre, para usar tanto los recursos espaciales como los de los fondos marinos, sin emplear la robótica a distancia, debe utilizar artefactos muy sofisticados que limitan sus capacidades naturales de una manera impuesta por la misma naturaleza.

Sencillamente, opino que el hombre no está habilitado a introducirse en estos ámbitos por la naturaleza, y es la tecnociencia moderna la que le ha permitido acceder a ellos en forma restringida y mediante el uso de la metatécnica^{(2) y (15)}.

Tanto el derecho del mar como el derecho espacial dan forma al deber ser y el obrar del hombre en estos nuevos ámbitos, pero ellos no son parte de un Patrimonio Común de la Humanidad por la sencilla razón de que son un patrimonio de la naturaleza extrahumano y que no se los podemos quitar. Ellos sí nos pueden brindar bienes y posibilidades de subsistencia al entenderlos tan solo como recursos.

El caso del espectro electromagnético es muy diferente. El físico del hombre no está puesto en juego. Si bien el espectro electromagnético existe «por naturaleza», el hombre lo usa, en muchos casos, de manera muy particular. El uso natural está restringido al sentido de la vista y se corresponde a una pequeña parte del espectro electromagnético que conocemos como «espectro visible». De todo el resto del espectro electromagnético tenemos constancia a través de la teoría electromagnética (Maxwell) y de instrumentos creados por la tecnología, y forma parte del «espectro no visible»; logramos usarlo mediante la metatécnica. Así, hablamos de las ondas de radio, de televisión, infrarrojas, ultravioletas, de los rayos gamma, etc. La óptica, la electrónica, la física atómica, la física cuántica y la astronomía no visible, entre otras, dan cuenta de ello. Pero ocurre algo muy singular: la naturaleza usa el espectro a través de radiaciones electromagnéticas incoherentes (lo que prueba su indeterminismo) mientras que el hombre trata de producir ondas coherentes (*).

Todas las políticas y las leyes relativas al uso de las tecnociencias, que nos han proyectado a estos ámbitos, prohibidos por la naturaleza a la incursión humana, vienen teniendo un desarrollo muy particular en el que las consideraciones de orden tecnológico son tan importantes como profundo es el desconocimiento de los políticos y los hombres del derecho de las cuestiones técnicas, estratégicas y filosóficas involucradas. Se trata de un involucramiento conjunto de las ciencias exactas, físicas y naturales con las humanas y sociales en proyectos en que se juegan tanto la vida física como la espiritual de la humanidad.

Aquí la ética filosófica ya no debe ser escrita para un hombre libre para actuar en la naturaleza y la sociedad, sino para un hombre condicionado dentro de un sistema de base tecnológica. Es allí donde él es tan solo una parte y está sujeto a la disponibilidad de complejos sistemas y de operadores ajenos a las posibilidades de manipulación de un entorno que lo envuelve y condiciona. En esto muchas veces se condiciona su propia vida y la aplicación de un código penal se hace sumamente engorrosa. Se plantea, entonces, la cuestión sobre ¿cómo establecer responsabilidades por el mal funcionamiento de sistemas complejíssimos de hombres y máquinas telecontrolados?

(*) Se entiende por ondas coherentes las ondas en que los puntos equifásicos (puntos de igual fase) de las ondas, tanto en el espacio como en el tiempo, conforman superficies continuas. Esta coherencia refleja una situación tan deseada como ideal, pues nunca el hombre podrá lograr controlar la emisión y la recepción de ondas coherentes sin ruidos e interferencias naturales que tengan efectos perturbadores. La lucha entre el control deseado y el caos natural es de nunca acabar.

De este modo, la razón valorativa debe combinarse con la instrumental para introducirse en espacios casi vedados al hombre, espacios en que el derecho natural no está preparado para recibir el hombre, y los derechos especiales antes mencionados deben proteger a un hombre rodeado y condicionado por tecnologías muy complejas.

Lo logran con las ondas portadoras de radiofrecuencia, televisión, láser, etc. y las modula de muy diferentes maneras con información que luego se demodula en la recepción. Todo esto no existe en la naturaleza, y la prueba está en la larga espera de las antenas de Puerto Rico, la Argentina y otros países por recibir algo inteligente de otros mundos a través de mensajes inteligentes montados en ondas portadoras coherentes moduladas según el proyecto SETI. Existen muchos humanos que esperan comunicarse con supuestos extraterrestres tan «inteligentes» como nosotros. El problema sería contestar preguntas como: ¿Quiénes son ustedes?

Podríamos entonces decir que, si bien el espectro electromagnético natural es incoherente, la producción de ondas electromagnéticas coherentes es de creación humana y que, por lo tanto, esto último es del Patrimonio Común de la Humanidad.

En el caso del láser, se produce una situación muy particular debida exclusivamente al ingenio humano; las distribuciones de las poblaciones en los distintos niveles de energía de los átomos presentan una inversión de la distribución natural, como si obedecieran a temperaturas absolutas negativas (16), (17) y (18). Esto es natural y termodinámicamente imposible, dado que no es admitido por la termodinámica que existan tales temperaturas en la escala de Lord Kelvin.

Desde el punto de vista de una racionalidad valorativa, que involucra las cuestiones políticas, podríamos hablar de la política espacial, de la política oceánica y de la política de telecomunicaciones del Estado. En cuanto a las ciencias jurídicas, podemos elaborar discursos sobre el derecho espacial, el derecho del mar y marítimo, y el derecho a comunicarse de los ciudadanos de ese mismo Estado.

También hemos operado un giro copernicano respecto de la obra de Maz Scheller, *El hombre frente al cosmos*⁽¹⁹⁾, dado que ahora el hombre está *frente y en* el cosmos y que el mismo cosmos, según la etimología de la palabra griega *κοσμος*, ya no es un todo ordenado sino un todo, casi desordenado, desde el átomo hasta todo el universo.

Todo lo anterior me conduce, también, a un breve análisis de filosofía de la ciencia. Hemos avanzado hacia lo infinitamente grande del espacio ultraterrestre con afán de conquista y, como Cristóbal Colón, no sabemos qué nos encontraremos allí. Asimismo, nos dirigimos hacia lo infinitamente pequeño del electrón y la célula viva sin saber si el primero es una onda o un corpúsculo y, en cuanto a la segunda, sin saber qué es la vida. Nos introducimos en la infinita complejidad del espectro electromagnético tratando de ordenarlo y no sabemos qué es el *éter*. Este es el medio de propagación de las ondas, que los griegos así denominaron para que hubiera algo, por su horror al vacío, pero que nadie sabe qué es en realidad. Es demasiado lo que no sabemos para tales aventuras, y ello me conduce a un planteo ético.

Desde el punto de vista del deber ser y del obrar humanos, Aristóteles le recomendaba a su hijo Nicómaco que se dejara guiar por la *frónesis* (*φρόνησις*) que, con reparos, puede traducirse como *prudencia*. Pero ocurre que ahora no estamos hablando del comportamiento de un hombre sino del comportamiento de la humanidad en su conjunto y bajo la guía de políticos y científicos responsables. Con motivo de haber llegado a los límites del holocausto nuclear, Hans Jonas⁽²⁰⁾ nos introdujo en *La ética de la responsabilidad* para la civilización tecnológica.

(...) Francis Bacon (1561-1626) (21 pág. 122) hace ya varios siglos expresó: «para mandar en la naturaleza hay que obedecerla».

Si analizamos la humanidad como sujeto de derecho, dentro del derecho natural, nos encontramos con que Francis Bacon (1561-1626) (21 pág. 122) hace ya varios siglos expresó: «para mandar en la naturaleza hay que obedecerla». Por ello, las relaciones entre el hombre y la naturaleza deben ser sencillamente «naturales», porque el derecho natural incluye a todos los tan mentados derechos humanos en la medida en que no nos creamos algo muy singular ubicado fuera de la naturaleza.

En este delirio de pensar que la naturaleza fue creada para servir al hombre, nos olvidamos de que todos los derechos que podamos tener deben venir precedidos por el cumplimiento estricto de deberes que tenemos con la naturaleza y con nuestros semejantes. Esta degradación de la naturaleza al sitial de esclava del hombre, que hace mella en la sociedad argentina en particular, proviene de que, en los últimos tiempos, hemos orientado nuestro sistema educativo y familiar hacia el pensamiento de que los niños, actores del futuro de la humanidad, tienen derecho a todo, sin ponerles los límites que toda sociedad debe imponerse. Cuando yo era pequeño e iba a la escuela, mi maestra y mi madre me imponían el cumplimiento diario de los deberes antes de ir a jugar. Por entonces, no había conciencia ecológica ni ambiental, y nadie hablaba del Patrimonio Común de la Humanidad.

He participado de nuestro esfuerzo por acceder al espacio ultraterrestre. Como marino y presidente de la Academia del Mar, sé lo que representan las grandes profundidades para el hombre. Y, finalmente, como ingeniero electrónico de la Armada, sé muy bien lo que es el espectro electromagnético y cómo se lo usa.

Es verdad que todo lo que he escrito sobre este tema tiene que ver, directa o indirectamente, con el mar. El acceso al espacio ultraterrestre nos ha permitido ver la Tierra en forma global y, en más de un 70%, lo que vemos es mar. Desde el laboratorio SKYLAB descubrimos, por ejemplo, que existen grandes movimientos cíclicos de las corrientes marinas⁽²²⁾ y estamos verificando con nuestro satélite SAC-D, entre otras cosas, cómo influye la salinidad marina en el cambio climático global y, además, hemos comprobado que la radiación electromagnética incoherente que emitimos hacia el espacio es preponderantemente de un azul pálido que se corresponde con el mar. El tema de la zona es, de por sí, marino, y por ello no caben otras

explicaciones, y la cuestión del espectro electromagnético tiene, en su aplicación práctica y en el pensamiento de Guillermo Marconi, una primera utilización centrada en disminuir el aislamiento de los marinos y en socorrer los buques en emergencia tras recibir la señal SOS transmitida por telegrafía sin hilos. En cuanto a esto último, surge claramente el auxilio que el buque *Carpathia* pudo prestar a los naufragos del *Titanic* en los albores del electromagnetismo aplicado en bien de la humanidad⁽³⁾. Por todas estas cuestiones y por otras muchas más, los marinos debemos sentirnos orgullosos de nuestra profesión por los bienes que venimos prodigando al resto de la humanidad.

Debemos cuidarnos de que estas ideas sean aplicadas al continente antártico, a la Amazonia o al agua dulce; todo ello encubrirá intenciones de dominio.

Estas ideas me han conducido a escribir este artículo con la esperanza de que algunos lo lean y lo apliquen en su vida de ahora en más, sin sentirse dueños de un patrimonio que no nos pertenece y que no es tan común como quisiéramos que fuera. ■

BIBLIOGRAFÍA

- (1) WADE, Nicholas, *Before the dawn, Recovering the Lost History of Our Ancestors*, Editorial The Penguin Press, London, 2006.
- (2) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, *Una imagen espacio-política del mundo*, ensayo político-estratégico que contó con la colaboración de los licenciados María José Espona y Fernando Juan Dhanessian (todos profesores de la Escuela de Defensa Nacional), 1.ª edición, Buenos Aires, Dunken, 2010, 392 págs., ISBN 978-987-02-4789-0.
- (3) REGGINI, Horacio, *Los caminos de la palabra. Las telecomunicaciones de Morse a INTERNET*, Ediciones Galápagos, Buenos Aires, 1998, 244 págs.
- (4) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, «Telecomunicaciones globalizantes», en *Boletín del Centro Naval*, N.º 797, Volumen 118, enero, febrero y marzo de 2000, pág. 113.
- (5) SAGAN, Carl, *Un punto azul pálido. Una visión del futuro humano en el espacio*, traducción de Marina Widmer Caminal, Editorial Planeta, Barcelona, 1994, 429 págs.
- (6) SAGAN, Carl, *Murmullos de la Tierra. El mensaje interestelar del Voyager*, Editorial Planeta, Barcelona, España, 1978, 276 págs.
- (7) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, *Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable*, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1996, 262 págs.
- (8) NACIONES UNIDAS, *Tratados y principios de las Naciones Unidas sobre el espacio ultraterrestre*, Oficina de Asuntos del Espacio Ultraterrestre, Nueva York, 1996, 63 págs.
- (9) COCCA, Aldo Armando, *Consolidación del derecho espacial. Contribución del pensamiento argentino a la codificación del espacio*, Editorial Astrea, Buenos Aires, 1971, 398 págs.
- (10) FERRER, Manuel Augusto (h), *Derecho espacial*, Editorial Plus Ultra, Buenos Aires, 1976, 519 págs.
- (11) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, «El gran salto del Tigre», un recuerdo de los pasos que permitieron que la República Argentina tuviera un satélite multipropósito de comunicaciones en órbita geostacionaria con cobertura nacional e internacional americana, *Boletín del Centro Naval*, N.º 835, enero-abril de 2013.
- (12) Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR).
- (13) CAMPA Ricardo, *La metarrealidad*, prefacio de Miguel Wiñazki, Editorial Biblos, Buenos Aires, 1995, 192 págs.
- (14) NIETSCHE, Frederich y VAHINGER, Hans, *Sobre verdad y mentira en sentido extramoral*, Editorial Tecnos S. A., 1990, 90 págs.
- (15) MAYZ VALLANILLA, Ernesto, *Fundamentos de la Metatécnica*, primera edición, Editorial Gedisa, Barcelona, 1993, 150 págs.
- (16) LENGYEL, Bela A., *Lasers. Generation of light by stimulated emission*, John Sons, Nueva York, 1962, 125 págs.
- (17) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, «El láser aplicado a las comunicaciones», primera parte, *Boletín del Centro Naval*, N.º 667, abril-junio de 1966.
- (18) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, «El láser aplicado a las comunicaciones», segunda parte, *Boletín del Centro Naval*, N.º 668, julio-septiembre de 1966.
- (19) SCHELLER, Max, *El puesto del hombre en el cosmos*, Editorial Losada S. A., Buenos Aires, 1938, 140 págs.
- (20) JONAS, Hans, *El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*, editorial Herder, Barcelona, 1995, 398 págs.
- (21) CALDWELL, Lynton Keith, *Ecología, Ciencia y Política Medioambiental*, Editorial Mac Graw Hill, Serie de Divulgación Científica, Madrid, 1993, 251 págs.
- (22) DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, *Satélites. Tomo I. V etapa tecnológica naval y su incidencia en la Guerra de Malvinas*, Instituto de Publicaciones Navales, Vigésimo Primer libro de la Colección Ciencia y Técnica, Buenos Aires, 1990, 845 págs.

Por todas estas cuestiones y por otras muchas más, los marinos debemos sentirnos orgullosos de nuestra profesión por los bienes que venimos prodigando al resto de la humanidad.