



Academia del Mar

CUADERNO TALÁSICO N°23

Presentado por:

Académico de Número n° 18

Capitán de Navío Néstor Antonio Domínguez.

Tema:

La Segunda Era de los Descubrimientos.

Presentación:

Mayo de 2006.

Expuesto y debatido en la Sesión Plenaria Ordinaria n°91 del 30 de mayo de 2006.

LA SEGUNDA ERA DE LOS DESCUBRIMIENTOS

Introducción.

Entre los años 1859 y 1938 vivió en Alemania el filósofo Edmundo Husserl, el más influyente en el pensamiento del Siglo XX y lo que va del XXI. Su maestro, en el tema que nos interesa, fué Franz Brentano, otro filósofo alemán que vivió entre 1838 y 1917. Sus discípulos más destacados fueron Martin Heidegger, Max Scheler (creador de la antropología filosófica), Nicolai Hartmann y nuestro apreciado José Ortega y Gasset, entre muchos otros. Por supuesto cada uno de sus discípulos tomó caminos diversos, algunos bastante apartados de su maestro.

Husserl realizó un intento de encauzar la filosofía como ciencia y ello se reflejó en su obra "La filosofía como ciencia estricta". Lo hizo en contra del naturalismo y el psicologismo, reinantes a fines del Siglo XIX, y contra toda otra forma de reduccionismo científico.

Para afirmar la fenomenología como un método filosófico conducente a la verdad produjo sus obras: "Investigaciones lógicas"; "Ideas para una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica", "Meditaciones cartesianas" y otras. Pero su obra magna, la llamada "Husserliana", surgió de tres virtudes extraordinarias que el cultivó en el silencio y soledad de su estudio:

- un incondicionado respeto por la verdad;
- un sostenido esfuerzo de voluntad intelectual y
- una gran indiferencia al éxito,

La inmensa obra así producida consiste en 40.000 páginas, manuscritas en una taquígrafía personal que le permitía escribir a la misma velocidad que pensaba, durante diez horas por día y durante muchos años. Los escritos están en los "Archivos Husserl" de Lovaina, en Bélgica. La compilación lleva ya unas 28.000 páginas en 28 tomos de 1000 páginas cada uno que aún no ha sido traducida al español.

Sus discípulos, seguidores y críticos han escrito mucho más respecto a la aplicación de su filosofía, la que antes he mencionado como fenomenología,

en muchas ciencias del hombre y la sociedad. Me refiero a la política, la psicología, la hermenéutica, la sociología, la antropología, etc.

Como ustedes podrán presumir no he leído la “Husserliana”, ni me alcanzaría el resto de mi vida para hacerlo, pero sí he accedido a parte de su sistema filosófico gracias a los doctores en filosofía Adolfo Carpio y Roberto Walton, en lo introductorio el primero y, en cuanto a las materias “gnoseología” y “problemas especiales de gnoseología”, de la carrera de filosofía, el segundo.

Estoy muy lejos de comprender e interpretar en profundidad tamaña obra. Me concentro tan sólo en una afirmación de Husserl de 8 palabras: “El tener conciencia, es tener conciencia de algo”. Ese “algo” es algo que se nos aparece, a los sentidos o en el mismo espíritu, es un fenómeno ($\varphi\alpha\iota\ \nu\acute{o}\mu\epsilon\nu\omicron\nu$). Su fenomenología es un discurso que tiene que ver con esta situación.

Por ejemplo el tener “conciencia marítima” surge de que el mar “se nos aparece” ante los sentidos y podemos percibirlo como lo hicieron los griegos de la “Anábasis” de Jenofonte (o “Expedición de los diez mil”) cuando, luego de muchas calamidades sufridas durante la segunda parte de su expedición asiática, vieron el Mar Negro y exclamaron: ¡“Thálasa”!, ¡“Thálasa”!...!($\iota\theta\alpha\lambda\acute{\alpha}\sigma\sigma\alpha!$, $\iota\theta\alpha\lambda\acute{\alpha}\sigma\sigma\alpha!$) (¡el mar!, ¡el mar!) para que, al final, nosotros terminemos denominando nuestros estudios, como lo es este, con el nombre de: “Thalásicos”. Su admiración surgía de que, luego de tantos padecimientos en zonas desérticas, ver el mar les comunicaba gran gozo. Su sensación, ante el fenómeno visual era correcta y su percepción también, porque ellos sabían que lo que estaban viendo era el Mar Negro, muy conocido por entonces en el Oriente Medio.

Pero, cabe observar que dichos griegos sólo sabían lo atinente a la superficie del mar y sus inmediaciones; las grandes profundidades del mar fueron vistas e investigadas mediante tecnologías muy sofisticadas, que ampliaron las capacidades de inmersión del hombre normal, muchos siglos después.

A fines del Siglo XV se produce una situación inversa: el marinero Rodrigo Sanchez de Triana desde “La Pinta” gritó ¡tierra!, ¡tierra! a las dos de la madrugada del día 12 de octubre de 1492. Respondió a una sensación visual; ello era correcto, pero su percepción, como la de Colón y podemos presumir de casi todos los expedicionarios, era incorrecta lo que estaban viendo no eran las Indias, las tierras de las especies de Oriente, sino un nuevo continente que después se llamó América. Con este último hecho algunos historiadores señalan el comienzo de la Edad Moderna.

Aproximadamente un siglo después Galileo Galilei inventa el telescopio y, a través de él, descubre los satélites de Júpiter que no se ven a simple vista, y plantea muchas otras cuestiones revolucionarias que dan origen a lo que se entiende como la ciencia moderna.

Los grandes protagonistas de las dos primeras expediciones, una simplemente militar y la otra de imprevisto descubrimiento, tienen por actores a españoles, portugueses, griegos, árabes, persas, etc. involucrados en la llamada Era de los Descubrimientos. Ellos descubren, conquistan y colonizan a sangre y fuego y se reparten el mundo en función del poder que confiere el dominio de los espacios geográficos. Pero ocurre que luego no se involucran con la ciencia moderna inaugurada por Galileo. España, Portugal, Grecia, Latinoamérica, el Medio Oriente, Egipto, y no se pliegan a la posibilidad del poder político que brindaron luego los desarrollos tecnocientíficos que, de una manera explosiva, inciden durante el Siglo XX y nos proyectan al Siglo XXI a través de dimensiones no geográficas del poder.

Llegados a esta parte de mi disertación, estoy seguro que en vuestras mentes surgen dos preguntas:

¿Qué tiene que ver esto con una supuesta “Segunda Era de los Descubrimientos?” y ¿Por qué apelo a una obra filosófica tan extensa y compleja, para hablar de un tema como el propuesto?

Mi primera respuesta se funda en los descubrimientos que se vienen produciendo en el dominio de espacios que no son los geográficos (o habitualmente considerados como geográficos) y que nos sumergen en una “metarealidad”, que surge en los mismos ámbitos de la llamada “fenomenología de la percepción” y que, a mi entender se ubica a mitad de camino entre la que podemos llamar “realidad real”, percibida por nuestros sentidos naturales, y la llamada “realidad virtual”, que proviene de la imaginación artística.

La segunda respuesta tiene que ver con el hecho que los avances tecnocientíficos del hombre durante el Siglo XX llevan a profundas reflexiones de carácter político, social, gnoseológico, antropológico y ético. Este tipo de pensamiento se desarrolló especialmente a partir de las penosas experiencias de las bombas atómicas lanzadas sobre Hiroshima y Nagasaki. Luego se prolongó a través de la bioética, el proceso de globalización, el ciberespacio, la nanotecnología, las ciencias espaciales, las geometrías no euclidianas y la fractal, etc.

Durante el Siglo XX se ampliaron muchas de esas capacidades hasta límites inverosímiles y fue así que entramos en lo que llamo Segunda Era de los Descubrimientos y en espacios que trascienden los registrados por la geografía tradicional.

La cuestión es que ahora hemos hecho aparecer cosas que no provienen directamente de lo que nos informan nuestros sentidos. Me refiero al universo que nos muestra la llamada “astronomía no visible”, las imágenes infrarrojas o de radar de ambientes geográficos, las imágenes de las

tomografías axiales computadas de nuestro propio cuerpo, la ecodetección submarina con ultrasonidos, las informaciones que rondan por el ciberespacio, las cosas propias de la nanotecnología o de la biotecnología, las ondas coherentes del espectro electromagnético no visible desde Maxwell y Marconi en adelante, etc.

Maurice Merleau-Ponty (1908-1961), fenomenólogo francés, escribió su libro *Fenomenología de la percepción* (1945) siguiendo las pautas de pensamiento de su maestro Husserl y considerando la percepción que sigue a las sensaciones de los sentidos humanos. Dicho maestro hizo un análisis a fondo de las relaciones sujeto-objeto para generar su fenomenología. Discriminó entre una “percepción interna”, que es inmanente y responde a las intuiciones, y otra “percepción externa”, que es trascendente. El problema radica en que todas las cosas que surgen de fenómenos no sensibles y que señalo en el párrafo anterior constituyen “algunos” que inciden en nuestra conciencia como fenómenos que percibimos a través del conocimiento de teorías científicas, que Husserl mayormente no llegó a conocer, y usando instrumentos que en su época no existían o recién comenzaban a aparecer a la consideración reflexiva de los filósofos. Dichas teorías e instrumentos nos muestran una realidad que nuestros sentidos no pueden sentir y que cada vez estamos más convencidos, pese a las revoluciones científicas, que es tan real como la que vivimos directamente. Se trata de una metarealidad (1995) que nos describe el filósofo italiano Riccardo Campa, luego de reflexionar sobre la metatécnica (1993) en la lo introdujo y en la que nos introduce, el filósofo venezolano Doctor en Filosofía y Letras Ernesto Mayz Vallenilla (nacido en 1925). Este último fue integrante de la Primera Promoción de la Facultad de Filosofía y Letras de Venezuela, se doctoró e hizo estudios de posgrado en las universidades alemanas de Göttingen, Freiburg y Munich. Se desempeña, entre otros cargos, como Presidente de la Sociedad Interamericana de Filosofía, Miembro del Comité Directivo de la Federación Internacional de Sociedades de Filosofía, Miembro del Instituto Internacional de Filosofía, Miembro de la Kant Gessellschaft, Miembro de la Societé Européenne de Culture, Director de la Escuela de Filosofía de la Universidad Central de Venezuela, Profesor Emérito del Instituto de Estudios Avanzados (IDEA) y Profesor Titular de la Cátedra Unesco de Filosofía

El hombre “óptico-lumínico”, del que nos habla Mayz Vallenilla, es el que usa sus sentidos naturales para apreciar la realidad que lo rodea. Esa realidad es la que geográficamente descubrieron, conquistaron y colonizaron los españoles y portugueses que se dividieron el mundo a través del Tratado de Tordesillas y la que ingleses, holandeses, noruegos, árabes, vikingos, etc. que fueron descubriendo nuevas tierras y nuevos mares hasta que casi toda la

superficie geográfica de la Tierra fue objeto de la actividad del hombre. Este proceso es lo que históricamente se ha dado en llamar la Era de los Descubrimientos, y ocurrió entre los Siglos XV y XIX. También podemos pensar que ésa Era comenzó en la prehistoria, desde el origen del hombre, hasta el descubrimiento del primer instrumento metatécnico que operara en la extensión de los sentidos humanos mediante prótesis tecnológicas que le ampliaran su percepción de la realidad (podríamos pensar, como lo hice, en el telescopio de Galileo Galilei, pero, fundamentalmente, me refiero a los avances tecnocientíficos del Siglo XX).

Mayz Vallenilla realizó su tesis doctoral sobre el tema: “Fenomenología del Conocimiento” sobre el problema crucial de la constitución del objeto en el campo de la conciencia a través del estudio e interpretación de la Fenomenología de Husserl. Su maestro, como dije, expresaba que siempre que se tiene conciencia se trata de “conciencia de algo”. Si ése algo se nos ofrece directamente como una cosa que nuestros sentidos pueden apreciar podemos percibirla y también modificarla mediante la técnica (palabra que viene del término griego ático “τέχνη”). Si para lograrlo debemos usar instrumentos y una teoría científica que nos permita analizar, comprender e interpretar ese algo que escapa a nuestros sentidos debemos usar un instrumento metatécnico y nuestra práctica es llamada metatécnica.

Para hacer todo esto estamos operando más allá de la técnica (la expresión griega “methá” señala lo que está más allá de lo percibido con los sentidos, como es el caso de la metafísica) y lo que estamos apreciando es tan real como lo que nos muestran nuestros sentidos, siempre que nuestra teoría científica y nuestros instrumentos no nos engañen. Según lo que el filósofo italiano Riccardo Campa concluye, a través de su estudio de la metatécnica de Mayz Vallenilla, lo así observado es parte de una metarealidad que venimos descubriendo mediante la evolución de la ciencia durante el Siglo XX y lo que va del XXI.

Dado que en esta Academia hay muchos Académicos que son marinos de profesión, me permito citar el ejemplo del RADAR. El radar es un instrumento metatécnico porque opera en frecuencias de microondas que nuestros sentidos no pueden detectar y nos muestra una metarealidad que es tan real como la que percibimos a través de nuestros sentidos, siempre que la teoría del radar sea válida y nuestro sistema radar opere correctamente.

Debo decir que toda esta cuestión me inquietaba mucho antes de tomar contacto con la obra de estos dos filósofos y fueron muchas las cuestiones que oportunamente le planteé al respecto a mi profesor de Historia y de Filosofía de la Ciencia, el doctor Gregorio Klimosky, hace más de veinte años.

El hecho concreto es que este problema ha derivado en una investigación que he realizado junto con otros tres profesionales (un abogado, un licenciado en ciencias políticas y una licenciada en biología). La hacemos para la Escuela de Defensa Nacional sobre el tema: “Una imagen espacio-política del mundo”. Les he entregado a los señores Académicos un índice de los temas tratados durante el desarrollo de la investigación, como agregado al texto de este Cuaderno Thalásico que es el N° 28 de nuestra producción.

Creo que vale la pena explicar un poco lo relativo al título de la investigación para comprender el porqué de ciertas palabras.

Estoy convencido que cada uno de nosotros tiene una “imagen del mundo” diferente según su profesión, los conocimientos e informaciones recibidas y las experiencias vividas a lo largo de la vida. Es así como la mayoría tiene una experiencia como “hombre óptico-lumínico” que le permite apreciar el mundo a través de su sensibilidad como “del mundo real”.

Todos nosotros hemos nacido durante el Siglo XX y hemos sumado, a las experiencias sensoriales, otras experiencias que damos por ciertas y que nos han modificado la vida, a través del uso de instrumentos metatécnicos que pocas veces conocemos en cuanto a su funcionamiento y en lo relativo a las consecuencias de su uso sobre el hombre y la sociedad. Ellos nos han permitido adicionar una metarealidad a la realidad de los sentidos. Por ejemplo, si yo uso mi teléfono celular y me comunico con alguien lo doy por existente aunque no tengo una percepción directa de su existencia. Entre uno y otro hay un complejo sistema de telecomunicaciones que usa una pequeña porción del espectro electromagnético que, la mayoría de las veces no es visible. El sistema es metatécnico y aunque no lo conozca en toda su complejidad lo uso, creo que no me miente y se constituye en parte de mi vida y de la realidad de todos los días.

Los españoles y portugueses que descubrieron buena parte del mundo hacia fines de la Edad Media eran hombres “óptico-lumínicos” que descubrieron gradualmente la geografía y la volcaron en mapas, cada vez más precisos, a través de sus experiencias sensibles y directas.

Durante la Edad Moderna surgieron los Estados Nacionales que trazaron sus límites geográficos una y otra vez como resultados de múltiples conflictos que llegan hasta nuestros días.

La combinación de espacios geográficos y poder político, militar y económico dió sentido perdurable a la interdisciplina geopolítica que apreciamos y valoramos como algo que tiene que ver como un bien nacional y regional a defender hasta sus últimas consecuencias en tierra, mar y aire. Eso da sentido a nuestras Fuerzas Armadas.

Pero en el título de nuestra investigación hablamos de “espacio-política” y ustedes se preguntarán qué es.

En principio podría decir que nos referimos a todos los espacios en los que, de una u otra manera, se ejerce el poder (político, económico, militar y del conocimiento y la información). Por supuesto que el primer espacio a considerar es el geográfico, pero cabe aclarar que la geografía, como ciencia, ha experimentado una revolución científica a la manera de Tomás Kuhn (ver bibliografía del Agregado). Me refiero a que, a partir de 1957 (Sputnik 1), comienzo de la Era Espacial, la geografía se ve de otra manera, con los mismos ojos humanos de los astronautas, proyectados transitoriamente al espacio ultraterrestre, y con instrumentos metatécnicos de teledetección que permiten el desarrollo de una geomática que manipula muchísimos más datos de la Tierra que los recolectados en las experiencias de campo durante toda la historia previa de la humanidad.

La Tierra es vista como un “Sistema Tierra” y da lugar a millones de imágenes que la geografía tradicional nunca pudo haber tenido. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) nos permiten acceder a una geografía, a una estrategia y a una política y, por lo tanto, a una geopolítica, totalmente diferente a la tradicional.

Pero ocurre que hay muchos otros espacios no geográficos a considerar con las teorías científicas actuales y los instrumentos metatécnicos correspondientes. Me refiero a los siguientes espacios que tratamos en nuestra investigación desde puntos de vista globales, regionales y nacionales:

- Atómico (física y las tecnología nucleares);
- Molecular (química de nuevos materiales, nanotecnología, etc.);
- Celular (biotecnología, ingeniería genética, biodiversidad, tomografía axial computada, resonancia magnética, etc.);
- Electromagnético (espacio para la telecomunicación, la teledetección y teleposicionamiento);
- Ciberespacio (espacio para la acumulación y tratamiento de la información);
- Ultraterrestre (espacio para la telecomunicación, la teledetección y la observación científica a niveles global, local e individual);
- Subácuo (que, si bien es geográfico, merece una consideración especial a partir del uso de las metatécnicas adecuadas para llegar e investigar en las grandes profundidades).

Todos estos nuevos espacios, que de distintas maneras se interrelacionan entre sí y forman parte de un todo dinámico, están siendo descubiertos y

conquistados por los países llamados “desarrollados” mediante la ciencia, la tecnología, la técnica y la innovación producida durante el Siglo XX y lo que va del XXI. Llamo a esto Segunda Era de los Descubrimientos.

Se trata de una nueva era histórica en la que hay nuevas formas del ejercicio del poder de la conquista, de la colonización y de hacer la guerra. Todo ello marca la impronta de los tiempos que estamos viviendo en el ya destacado proceso de globalización y en la conceptualización de una seguridad y una defensa que responden a las nuevas amenazas.

Como en la Primera Era de los Descubrimientos hay imperios, conquistadores, colonizados, vencedores y vencidos. Hay brechas tecnológicas, sociales y culturales que es preciso salvar para no pagar las consecuencias que ello puede tener sobre nuestra libertad e independencia futuras.

La distancia entre Europa y América, que marcaba las dificultades geográficas y tecnológicas para el ejercicio del poder durante la Primer Era antes mencionada, se ha transformado en la brecha tecnológica que marca las facilidades para dicho ejercicio durante la Segunda Era. La brecha cultural, que ya existía en el Siglo XV, se mantiene pese a la globalización, porque tiene que ver con lo local más que con lo global. Esto es lo que motoriza la fragmentación político-cultural y los movimientos anti-globalización que se experimentan frente al proceso de globalización.

La conquista de los espacios no geográficos que mencioné tiene que ver con nuevas formas de la guerra: atómica, química, biológica, de la información (I-War), electrónica, ciber-guerra y de las Galaxias que rondan y condicionan la historia contemporánea y lo que podríamos llamar “historia del presente” como parte puntual del proceso de aceleración de la historia que vivimos.

Es por lo dicho que esta segunda forma de conquista tiene que ver con nuestra Defensa Nacional, tanto durante la paz como en la guerra. De aquí nuestra investigación hecha para la Maestría en Defensa Nacional.

Todo esto convoca al ejercicio de un pensamiento trans-óptico, trans-lumínico y trans-humano al que nos convocan Mayz Vallenilla y Campa. El famoso “iluminismo” moderno, esta siendo ampliamente superado y se requiere una nueva visión del mundo que, curiosamente, va mucho más allá de lo que podemos ver, en particular, y sentir, en general. Tiene que ver con causalidades legales e intencionalidades, emocionales e ideológicas que no responden a ninguna ley. También tiene que ver con lo que se ha dado en llamar “hard-power” y “soft-power” (que puede ser más “fuerte” que el anterior).

Esto es muy importante porque marca límites no geográficos para la actividad humana y los Estados. Se establecen pautas de “no-proliferación”

estableciendo límites que pueden ser no respetados por los que imponen los límites a “los otros” y por estos últimos, cuando no aceptan tales imposiciones por parte de los primeros.

Es evidente que, con todo esto, la humanidad esta frente a una dicotomía “crisis-oportunidad” planteada por el desarrollo fuera de control de la tecnociencia en el plano de la razón que rige la causalidad natural. La cuestión se plantea en el plano de la intencionalidad humana para el uso de los instrumentos metatécnicos de que algunos disponen.

Poco importa pensar que EE.UU. tenga diez mil bombas atómicas usables en su estantería y que China sólo tenga cuatrocientas si, tanto con las unas como con las otras, se puede borrar la vida del único planeta que comprobadamente la tiene.

Si importa mucho pensar, por ejemplo, que nos estamos “globalizando” a través del uso de ondas electromagnéticas coherentes que, al ser emitidas al espacio cósmico, no encuentran respuesta inteligente de otra parte del universo. Todo esto me lleva a meditar sobre esta suerte de “soledad cósmica” que padecemos y sobre la necesidad de resolver “geopolíticamente”, los problemas geopolíticos que hasta ahora no pudimos resolver, y “espaciopolíticamente”, los nuevos problemas, tanto globales como individuales, que nos plantea el uso global y local de las nuevas tecnologías.

Las tecnologías en juego son tanto parte del problema como de su solución. Esto hace que la responsabilidad por su uso se plantee en el plano de la ética aplicada a cada una de las posibilidades de decisión en las actividades correspondientes a cada uno de los espacios tratados. La ética de la responsabilidad a efectivizar en las consecuencias futuras de las decisiones tiene vigencia global, en lo espacial, e intergeneracional, en lo temporal.

Partiendo de dicho compromiso ético se puede adoptar el transhumanismo como un instrumento filosófico para el tercer milenio. Se trata de aplicar la tecnología para mejorar radicalmente a los seres humanos (tanto como individuos como miembros de una sociedad y de una especie). No obstante, podemos dar lugar a una nueva utopía.

Algunos hablan de una “singularidad”, dado que nos encontramos en el momento en que el crecimiento exponencial de la tecnología y de la cultura se hace tan rápido que provoca una ruptura catastrófica con el pasado y el nacimiento repentino de un nuevo mundo. Este es el “nuevo mundo” que se está descubriendo en esta Segunda Era de los Descubrimientos así como América fue el Nuevo Mundo descubierto durante la Primera.

Lo que estimo como dramático es que los latinoamericanos estamos siendo descubiertos por segunda vez porque no nos hemos montado adecuadamente en las “carabelas de la modernidad”, en las de los

descubridores, colonizadores y conquistadores de este nuevo mundo que aquí presento.

Los poderes puestos en juego en el ámbito de la “espacio-política” son enormes y mal manejados pueden producir hasta el suicidio colectivo de la humanidad. No podemos huir de ellos de la misma manera que no podemos huir de nosotros mismos. Es preciso controlarlos y la responsabilidad del control es de quienes los tienen en todas sus variantes. La República Argentina ha firmado todos los tratados, acuerdos, convenios y otros instrumentos de derecho internacional público que muestran su vocación por la paz y por la autolimitación en el ejercicio de tales poderes que en muchos casos, pudiendo tenerlos, no los ha efectivizado.

Probablemente Edmundo Husserl, en la fecunda profundidad de sus reflexiones y en su ardorosa vocación por el trabajo intelectual, nunca pudo suponer que su pensamiento sobre la filosofía del conocimiento pudiera tener una aplicación tan concreta en el devenir de la humanidad sobre la Tierra. Serán muy pocos los amantes de la filosofía que lleguen a leer todas las hojas de su enorme obra, comprenderla e interpretarla en todo su valor, pero todos vivimos en una sociedad en que el conocimiento y la información, de alguna manera, condicionan nuestras vidas. Los condicionamientos de la Sociedad Industrial eran otros. Las Fuerzas Armadas que muchos de los aquí presentes vivimos, respondían a una Revolución de los Asuntos Militares que no es la actual según lo he expresado para esta Academia en el Cuaderno Talásico N° 27, hace casi cuatro años.

Conclusiones.

Si nos ubicamos en nuestro país y en las distintas configuraciones regionales a las que podríamos acceder, como espacios geográficos, y en una visión prospectiva que abarque el Siglo XXI, como ámbito temporal para nuestra preocupación; las consideraciones “espacio-políticas” que estimo más importantes para hacer son:

- Dado que estamos en un contexto de ampliación del conocimiento, más que en otro de ampliación del espacio geográfico, es preciso salir de la “tragedia educativa” (ver bibliografía del Agregado) en la que nos viene sumiendo el actual “Sistema” Educativo Nacional para que nuestro pueblo sepa cuál es el mundo en el que vive. En lo que hace a este tema, he escrito para la Revista Digital de México: “Prospecti...va construyendo futuros” el artículo: “Educación en la metarrealidad a través de la metatécnica”,

publicado en el N° 7 de la misma dedicado al tema “Prospectiva y Educación”, y que se puede consultar en INTERNET;

- Aparte de lo señalado en la conclusión anterior, y teniendo en cuenta lo que actualmente se reconoce en el ámbito de la defensa como “nuevas amenazas” (o, en forma más suave, como “nuevos desafíos”), creo que la peor amenaza es la de la ignorancia inconsciente de serlo (pues, como dice Ortega y Gasset, la conciencia de la ignorancia, no es mala, dado que es la que impulsa hacia el conocimiento). Y digo esto por el simple hecho que dicho tipo de ignorancia representa el desconocimiento de todas las demás amenazas y, por supuesto, la no adopción de medidas preventivas de defensa por parte de una sociedad rica en recursos de todo tipo y, por lo tanto, potencialmente pasible de agresión externa;

- Dado que los políticos en ejercicio del poder desconocen, por lo general, los avances tecnocientíficos producidos desde comienzos del Siglo XX, es preciso enseñarles los mismos y su influencia en el hombre y la sociedad, como se lo hace en los EE.UU. de Norteamérica. El objetivo a alcanzar es que usen dicho conocimiento en forma apropiada en la legislación que generan y en la ejecución de los planes estratégicos que todo gobierno debe tener para enfrentar un mundo futuro difícil e inseguro. En lo relativo a este tema he escrito, para la revista antes citada, el artículo: “Tecnociencia contemporánea y su gestión política y legislativa”, que aún no ha sido publicado pero que espero que lo sea pronto;

- Se hace preciso que las sociedades de los países que quedaron fuera de la Segunda Era de los Descubrimientos (entre los cuales se encuentran los países latinoamericanos) se involucren en ella conociendo, utilizando y, sobre todo, creando ciencia y tecnología. Para esto último deben respaldar, promover socialmente y valorar a sus científicos e ingenieros con capacidades creativas y no forzarlos a emigrar, con “materia gris” incluida, luego de gastar ingentes sumas de dinero en su formación “gratuita y libre”. España, impulsada por la Unión Europea, está haciendo exitosos esfuerzos en este sentido y otros países como China, India, Japón, Corea del Norte, etc., “descubiertos” también por los occidentales, hace rato que han tomado el camino del desarrollo científico y tecnológico, mientras nosotros los contemplamos asombrados y hablamos de “milagros”. En esto no hay milagros.

- Es preciso que todos comprendamos que, como todo organismo vivo, la Argentina para progresar necesita disponer de materia (en lo posible con

valor agregado por influjo de la aplicación de la Ciencia, Tecnología e Innovación a la materia prima disponible), de energía (según necesidades de orden creciente) y del máximo intercambio de información con el mundo que nos rodea (según necesidades también crecientes);

- Y, finalmente, si logramos lo antes señalado, tendremos, por añadidura, un Sistema de Desarrollo Integral compuesto por los cuatro subsistemas que señala el filósofo y físico argentino, radicado en Canadá, Mario Bunge: el Político, el Cultural, el Económico y el Biológico que deben funcionar según las pautas contemporáneas de la Sociedad del Conocimiento y la Información a la que aún no hemos accedido de la manera debida. Aclaro que los Sistemas Educativo, de Ciencia, Tecnología e Innovación y de Defensa pertenecen, según mi entender, al Subsistema Cultural y estamos muy lejos de que funcionen adecuada y empáticamente por la brecha cívico-militar que inexplicablemente mantenemos abierta como una herida absurda del cuerpo social por cuestiones del pasado.

El desarrollo integral adecuado de nuestro país y de sus aliados, según acuerdos regionales, nos puede deparar la función de conquista en la Segunda Era de los Descubrimientos. En cambio, nuestra persistencia en la contemplación y en los modestos estados de desarrollo actual nos sumirá en los papeles de colonizados y globalizados (y hasta “regionalizados”). Más que los políticos son los ciudadanos argentinos los que deberán dar respuesta a esta opción.

Necesitamos de una nueva generación de hombres y mujeres que, conscientes de una ética de la responsabilidad frente al futuro y de los hechos históricos de la ciencia y la tecnología del Siglo XX que he mencionado, tengan la fuerza espiritual y el empuje que caracterizó a nuestros héroes de la independencia. Ellos no miraban la historia colonial y, aunque no habían estudiado prospectiva, pensaban y pugnaban por lograr un país libre e independiente para sus descendientes. Ellos construyeron el futuro del que, mal o bien, gozamos.

Los nuevos próceres de nuestra libertad no deberán ser educados en el análisis y contemplación de las distintas construcciones, más o menos ciertas, de una historia que pasó. Ellos deben ser dotados de las herramientas espirituales necesarias para construir un país mejor y distinto, que tenga futuros posibles como metas alternativas y realizables en los hechos. Será a partir de cada presente que ellos podrán aspirar a un país integralmente desarrollado a través de su pertenencia a una clase dirigente que convoque a la voluntad nacional de cumplir claros objetivos nacionales y Políticas de Estado viables y sostenidas en el tiempo.

A modo de reflexión final deseo citar a otro gran filósofo, René Descartes, y a dos grandes escritores, uno extranjero y otro nacional, Marcel Proust y Rodolfo Bioy Casares.

El mencionado filósofo pensó en la existencia de dos sustancias en la naturaleza: la “cosa extensa” (“res extensa”) y la “cosa pensante” (“res cogitans”). He reflexionado respecto a cosas extensas, no geográficas, y respecto a “espacios” para la información y su transmisión a nivel global. Estos últimos tienen que ver con la “cosa pensada”, pero su lugar ya no es el cerebro humano, ni ningún otro lugar en particular. En estas reflexiones ambas cosas parecen mezclarse en una sola. El hecho es que pensando en teorías científicas se reconocen cosas extensas más allá de lo que nos informan los sentidos. Es así como hemos accedido a la molécula, el átomo y la célula viva. Todo parece fundirse en una sola sustancia, como lo pensaba Baruch de Spinoza.

Por otra parte el escritor citado en primer término expresó: “la travesía real del descubrimiento, no consiste en buscar paisajes nuevos, sino en poseer nuevos ojos”. Estos “ojos” podríamos pensar que sean los que “ven” más allá de lo “óptico-luminico”, los que usan “los anteojos de la ciencia” ante cada nuevo paradigma y nos muestran esa metarealidad en la cual, de alguna manera, ya vivimos con el espíritu. De todas maneras, pienso que los “nuevos ojos” a los que se refiere Proust probablemente sean los de la imaginación, los que nos muestran lo virtual, a lo que todo espíritu poético puede acceder.

Finalmente, el consagrado escritor argentino me lleva a pensar que esta presentación no puede ser tomada a la manera de la “Invención de Morel”. No estoy inventando nuevas cosas para constituir un Nuevo Mundo que estamos descubriendo. Lo que estoy haciendo, a la manera de Wittgenstein, es dar un sentido político integral a hechos, que ocurren y son efectivos constituyentes de nuestro mundo actual. Crean historia, pero no son cosas localizables geográficamente. Tienen una referencia en el tiempo, pero no en la geografía, aunque revolucionan la manera de hacer geografía. Constituyen nuestro mundo actual y marcan nuevas dimensiones del poder político. Lo hacen de manera que nos brindan una nueva imagen del mundo en el que ya vivimos.

Realidad, metarealidad y virtualidad nos permiten ampliar la vida del espíritu, sin límites, en una aventura del pensamiento que Alberto Einstein supo ejercitar a través de su libro: “La física, aventura del pensamiento”.

En la Primera Era de los Descubrimientos, el comandante, capitán o piloto era fundamental para navegar por mares desconocidos y llegar a puerto. En la Segunda Era de los Descubrimientos, a la que me he referido en este ensayo, es el filósofo o el científico el que nos guía en la “navegación” en los

amplios espacios de la ignorancia, eligiendo “rumbos”y salvando las “tempestades” del espíritu para tratar de llegar a la verdad y el conocimiento. En esto vale la frónesis (φρόνησις) aristotélica como equilibrio de las pasiones del alma.

BUENOS AIRES, 30 de mayo de 2006.

Néstor Antonio Domínguez
Capitán de Navío (RE)
Académico N°19.

Agregado: Informe de Investigación en curso a la Escuela de Defensa Nacional.

AGREGADO.

ESCUELA DE DEFENSA NACIONAL

INFORME DE INVESTIGACIÓN EN CURSO

TÍTULOS DE LA INVESTIGACIÓN: “Una imagen espacio-política del mundo”.

INVESTIGADORES:

Director: Dr. Roberto Bloch;

Codirector: Ing. Néstor Antonio Domínguez.

Como contribuyentes en temas de su especialidad:

Investigadora Profesora Asociada: Lic. en Biología María José Espona;

Investigador Profesor Asociado: Lic. en Ccias. Políticas Fernando J. Ohanessian.

PALABRAS CLAVES:

Tecnociencia; fenomenología; metatécnica; metarealidad; espacio-política; geopolítica; geomática; infoesfera; nooesfera; ultraterrestre; espectro; sistema; sistémico; ciberespacio, electromagnético; telecomunicaciones; teledetección; nanociencia; nanotecnología

NECESIDAD:

Se hace necesario investigar los espacios no geográficos como dadores de poder político a los Estados. Esto nos permite ir más allá de la fórmula de Tom Cline de “Poder del Estado”

y tomar en cuenta desarrollos tecnocientíficos del Siglo XX que han cambiado la distribución del poder en el mundo e, inclusive, están influyendo en la consideración de nuevas amenazas y en la perduración de la concepción tradicional del Estado-Nación como referente de las relaciones internacionales. Incluso cabe la consideración de una revolución científica en el ámbito de la geografía que lleva a una modificación sustancial de la geopolítica. Es así como, esta geopolítica modificada, debiera considerarse como parte de la “espacio-política” que postulamos.

OBJETIVO GENERAL:

Nuestra investigación apunta a demostrar que el desarrollo del conocimiento, la innovación en instrumentos metatécnicos y la utilización de ciertos espacios, no considerados por la geopolítica, es útil a la obtención de poder político y que, lo mismo que en el caso de los límites geográficos, se establecen límites arbitrarios para dicho desarrollo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- En lo que concierne a la defensa en particular los nuevos espacios son motivo de conquista y de distintas formas de la defensa y del conflicto para su ocupación y uso. Nuestro objetivo en relación con la defensa radica en mostrar el valor que tiene mantener una política de Estado coherente y sostenida respecto a los espacios no geográficos que consideramos en particular y en sus relaciones recíprocas.
- Desde el punto de vista tecnocientífico cabe observar que la investigación científica, la innovación y el uso de metatécnicas no sólo ocasiona una revolución científica en la geografía sino que conduce, además, al descubrimiento de nuevos espacios para la actividad humana en cuanto a sus relaciones con la sociedad y la naturaleza. Cabe pues brindar especial atención política al desarrollo de las actividades en relación con dichos espacios.
- Hasta ahora las políticas argentinas en relación con los nuevos espacios a conquistar han sido parciales y no se las ha considerado como factores de poder político, económico, militar e informacional. Esto contrasta con el interés que normalmente despiertan los espacios geográficos en disputa. Es por lo anterior que es preciso despertar interés en la clase política en el concepto de “espacio-política” que presentamos;
- La complejidad del acceso a los nuevos espacios, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, conlleva la necesidad de hacer un esfuerzo ordenado en materia de educación de los decisores políticos en las áreas tecnocientíficas involucradas. Pensamos que el texto que surge de esta investigación aporta un elemento para educar al respecto.

APORTE PARA ÁREAS DEL CONOCIMIENTO:

Entendemos que las áreas de conocimiento que se ven afectadas van más allá de las ciencias geográfica y política. Es importante que quienes se dedican a las tecnologías de la información, las ciencias espaciales, la física atómica, la química, las ciencias biológicas, la electrónica, la cibernética, la computación científica y las ciencias del mar, entre otras, tengan conciencia del poder que manejan y las repercusiones espacio-políticas de ése poder.

RELEVANCIA:

Estimamos que la investigación es relevante en materia de defensa nacional porque extiende el área de observación de los profesionales de la defensa y lo hace a partir de un punto de vista aún no considerado. Estimamos que se extiende el conocimiento de la geopolítica hacia nuevas áreas y en una consideración conjunta de los progresos logrados por la tecnociencia del Siglo XX, más allá y más acá de la geografía y en cuanto a la revolución geográfica en sí.

DURACIÓN: Un año y medio.

INDICE:

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN:

Bibliografía del Capítulo I:

CAPÍTULO II: MARCO CIENTÍFICO:

A) Conceptos y términos teóricos:

A1) El orden:

A2) Metatécnica:

A3) Geopolítica:

A4) Espaciopolítica:

A5) Soberanía:

A6) Espacio:

a) Concepciones tradicionales versus modernas:

b) Nuevas geometrías:

c) Relatividad:

d) Astronomía no visible:

e) Mecánica cuántica:

f) Complejidad:

g) Espacio y política:

A7) Tiempo:

a) Concepciones relativas al tiempo:

b) Los diversos tiempos del hombre:

c) Clasificación de la forma de considerar el tiempo:

d) Diversas maneras de medir el tiempo:

e) Cocepciones posteriores del tiempo de Oriente y Occidente

- f) Conceptos de temporalidad y prospectiva:
- g) Tiempo y política:
- A8) Ondas, coherencia, frecuencias e información:
- A9) Teoría de Sistemas:
- A10) Poder:
 - a) Causas del ejercicio del poder:
 - b) Manifestaciones del poder, entendido fenomenológicamente:
- B) Objeto de la investigación:
- C) Método de investigación:
- C1) Método fenomenológico:
- C2) Enfoque sistémico:
 - D) Aplicación de los métodos de investigación a los ámbitos en estudio:
 - D1) Aplicación del método fenomenológico en la “espaciopolítica”:
 - D2) Aplicación del enfoque sistémico en la “espacio-política”:
- Bibliografía del Capítulo II:

CAPITULO III: ENFOQUE POLÍTICO DE LA INVESTIGACIÓN:

- Introducción:
- Momentos del desarrollo del derecho:
- Teorías fundamentales del poder:
- Sobre las formas del poder:
- Sobre los fundamentos del poder y los principios de legitimidad:
- La fórmula sobre el Poder del Estado de Tom Cline:
- Revoluciones políticas a partir del ámbito espacial de la “Polis”:
- Bibliografía del Capítulo III:

CAPÍTULO IV: LOS ÁMBITOS TRADICIONALES Y SUS LÍMITES:

- Revoluciones científicas de la geografía. Sus cambios de paradigma:
- El paradigma humanista:
- Conciencia territorial y materias objeto de estudio:
- Ecología del paisaje:
- Cronogeografía:
- Prismas espacio-temporales:
- Diferenciación de intereses respecto a los espacios geográficos:
- Enfoque sistémico del análisis de los espacios geopolíticos:
- Espacios transversales:
- La revolución actual de la ciencia geográfica:
- Análisis de los ámbitos geográficos y sus límites actuales:
- La fenomenología para el desarrollo de una filosofía de la geografía:

El enfoque global, espectral y computacional de la Tierra:

La revolución geográfica y sus ámbitos tradicionales:

A) Tierra:

B) Agua:

C) Aire:

D) Hielo:

Conclusiones generales:

Bibliografía del Capítulo IV:

CAPÍTULO V: LOS ÁMBITOS NO TRADICIONALES Y SUS LÍMITES:

A) Espacio electromagnético:

Introducción:

Inteligencia extraterrestre y coherencia de las ondas electromagnéticas:

El concepto de espacio electromagnético:

Investigación de punta en relación con este espacio:

Comparación entre el “espacio” en el espectro y los espacios físicos de la geopolítica:

La Unión Internacional de Telecomunicaciones y el derecho a comunicarse:

Las comunicaciones y telecomunicaciones con las formas de vida terrestres no humanas:

Las ondas electromagnéticas y el ámbito del espacio ultraterrestre:

Las ondas electromagnéticas y las estructuras moleculares y atómicas:

Los mensajes celulares y genéticos.

La trama que establecen las relaciones entre los espacios no tradicionales y sus límites:

El poder de la información entre los otros poderes:

La relevancia del espacio telecomunicacional electromagnético desde distintos puntos de vista y en relación con el poder:

Conclusiones:

Bibliografía 5A:

B) Ciberespacio.

Introducción:

Nexo con el espacio electromagnético:

Investigación de punta en relación con este espacio:

El poder cibernético:

Operaciones en el ciberespacio:

Aspectos estratégicos:

Aspectos legales:

La relevancia del ciberespacio desde distintos puntos de vista y en relación con el poder.

Conclusiones:

Bibliografía 5B:

C) Espacio ultraterrestre:

Introducción:

La cuestión del límite entre el espacio aéreo y el ultraterrestre:

Biosfera 2:

Estaciones espaciales:

Investigación de punta en relación con este espacio:

El uso militar del espacio ultraterrestre:

Implicaciones antropológicas, éticas, legales y políticas de la ocupación del espacio ultraterrestre por el hombre:

Las nuevas relaciones humanas con el cosmos y su influencia en lo terrestre a través del poder de la información:

La relevancia del espacio ultraterrestre desde distintos puntos de vista y en relación con el poder:

Conclusiones:

Bibliografía 5C:

D) Espacio atómico y molecular:

Introducción:

Evolución científica moderna en cuanto a la concepción del átomo

Y de su estructura:

La naturaleza del electrón (¿onda o corpúsculo?):

La energía de la materia:

El Principio de Incertidumbre de Heisenberg:

Investigación de punta en relación con este espacio:

La guerra nuclear:

Átomos para la paz:

La anteúltima Revolución de los Asuntos Militares (RAM) y sus implicaciones políticas:

Nanociencia y nanotecnología:

Industria de nuevos materiales:

La química y las investigaciones de nuevos materiales:

El LASER y el MASER, sus usos:

La guerra química:

Química inorgánica para la paz:

La relevancia de la física nuclear y la química desde distintos puntos de vista y en relación con el poder:

Conclusiones:

Bibliografía 5D:

E) Espacio celular

Introducción:

Biodiversidad:

Bioprospección:

Ingeniería genética:

Bioingeniería:

Bioética:

La relevancia del espacio celular desde distintos puntos de vista y en relación con el poder:

Biodiversidad estratégica:

Investigación de punta en relación con este espacio:

Conclusiones:

Bibliografía 5E:

F) Espacio subacuático. .

Introducción:

La propagación del sonido bajo los océanos:

El uso de cables submarinos:

La guerra submarina y antisubmarina, en el siglo XXI.:

Evolución de los medios técnicos para la investigación submarina

El posible poblamiento de los espacios subacuáticos:

Las comunicaciones con y entre las formas de vida terrestres

no humanas:

Investigación de punta en relación con este espacio:

La relevancia del espacio subacuático desde distintos puntos de vista y en relación con el poder:

Conclusiones:

Bibliografía 5F:

CAPÍTULO VI: POLÍTICAS NACIONALES Y REGIONALES SOBRE LOS ÁMBITOS TRATADOS Y SUS LÍMITES:

Introducción:

Bibliografía:

A) Política de gestión y control del espacio electromagnético:

Introducción:

Hitos del ingreso nacional al espacio electromagnético:

Política nacional:

Aspectos regionales:

Conclusiones:

Bibliografía:

B) Política de gestión y control del ciberespacio:

Introducción:

Hitos del ingreso nacional al ciberespacio:

Política nacional:

Aspectos regionales y globales:

Conclusiones:

Bibliografía:

C) Política espacial argentina y latinoamericana:

Introducción:

Hitos del ingreso nacional y regional al espacio ultraterrestre:

Política espacial argentina:

Aspectos regionales:

Bibliografía:

D) Política nuclear argentina y latinoamericana:

Introducción:

Hitos del ingreso nacional y regional al espacio atómico:

Cuestionamientos políticos nacionales y regionales:

Conclusiones:

Bibliografía:

E) Política biotecnológica argentina y latinoamericana

Introducción:

Bibliografía:

Hitos del ingreso nacional y regional a la biotecnología:

Política biotecnológica argentina:

Aspectos regionales:

Conclusiones:

Bibliografía:

F) Política subacuática argentina y latinoamericana

Introducción:

Bibliografía:

Hitos del ingreso nacional y regional a los espacios subacuáticos:

Política subacuática argentina:

Aspectos regionales:

Conclusiones:

Bibliografía:

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES GENERALES.

ANEXOS:

ANEXO 1: GLOSARIO.

ANEXO 2: DECLARACIÓN DE BUENOS AIRES SOBRE LAS XII TABLAS DE LOS DERECHOS DE LA HUMANIDAD.

BIBLIOGRAFÍA:

MAYZ VALLENILLA, Ernesto, Fundamentos de la META-TÉCNICA, Primera Edición, Editorial Gedisa, Barcelona, 1993, 150 págs.

CAMPA Ricardo, La metarrealidad, Prefacio de Miguel Wñazki, Editorial Biblos, Buenos Aires, 1995, 192 págs.

HUSSERL, Edmund, Meditaciones cartesianas, Ediciones Paulinas, Filosofía, Madrid, 1979, 276 págs.;

MERLEAU-PONTY, M., La fenomenología y las ciencias del hombre, 3ra. Edición, Biblioteca Nova de psicología, Editorial Nova, Buenos Aires, 1977, 109 págs.

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo I: Aspectos Culturales, Editorial DUPLICAR, Buenos Aires, 2004, 160 págs.

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo II: Aspectos Militares y Tecnocientíficos, Editorial DUPLICAR, Buenos Aires, 2004, 223 págs.

KUHN, Thomas S., Las estructuras de las revoluciones científicas, Breviario N° 213, Fondo de Cultura Económica, México, 1985;

MOHANTY, J., The possibility of trascendental philosophy phaenomenologica, Essay 6: "Intentionality, causality and holism", Martinus Northolf, Dordrecht, 1985;

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio y BLOCH, Roberto, Un enfoque sistémico de la defensa, Tomo III: Aspectos Cívico-Militares, Editorial DUPLICAR, Buenos Aires, 2004, 194 págs.

LEVINAS, Marcelo Leonardo, Las imágenes del universo. Una historia de las ideas del cosmos, Primera Edición, Breviarios de Ciencia Contemporánea, Fondo de Cultura Económica, México, 1996, 289 págs.

BUNGE, Mario, Las ciencias sociales en discusión, Una perspectiva filosófica, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 573 págs.

CASTRO MADERO, Carlos y TAKACS, Esteban A., Política Nuclear Argentina ¿Avance o retroceso?, Instituto de Publicaciones Navales, Vigésimo segundo libro de la COLECCIÓN CIENCIA Y TÉCNICA, Buenos Aires, 1991, 249 págs.

UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, Informe sobre el desarrollo mundial de las Telecomunicaciones 1994, UIT, Ginebra, 1994,.

REGGINI, Horacio, Los caminos de la palabra. Las telecomunicaciones de Morse a INTERNET, Ediciones Galápagos, Buenos Aires, 1998, 244 págs;

STEL, Enrique, Guerra cibernética, Ciberespacio, 1ra. Edición, Círculo Militar, Buenos Aires, 2005, 208 págs.

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, Hacia un pensamiento ecológicamente sustentable, Instituto de Publicaciones Navales, Buenos Aires, 1996, 262 págs.

FRAGA, Jorge, Visión geopolítica de la Argentina, Trigésimo segundo libro de la Colección Estrategia, Instituto de Publicaciones Navales, "Título III: 50 definiciones de Geopolítica", Buenos Aires, 1994, pág. 32

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, Cuaderno Talásico N°20: "Dos nuevas dimensiones geopolíticas: el espacio ultraterrestre y el espacio electromagnético", espuesto ante la Academia del Mar del 26 de junio del 2001, Buenos Aires;

UNITED NATIONS (UN), Science and technology and their implications for peace and security, Disarmament, Topical Papers 2, Department for Disarmament Affairs, New York, 1990, 152 págs.

LEVINAS, Marcelo Leonardo, GLAVICH, Eduardo y SAURO, Sandra, apuntes de clase del Seminario: "Una aproximación histórica y filosófica a las nociones de espacio y tiempo", Facultad de Filosofía y Letras, UBA, Buenos Aires, 2003, 298 págs;

BUNGE, Mario, Ciencia y Desarrollo, Editorial Siglo Veinte, Buenos Aires, 1984, 170 págs.

VON BERTALANFFY, Ludwig, Teoría General de los Sistemas, Fondo de Cultura Económica, México, 1986.

VON BERTALANFFY, Ludwig, Perspectivas en la Teoría General de los Sistemas, Alianza Universidad, Barcelona.

VAN GIGCH, John P., Teoría General de Sistemas, Editorial Trilla, México, 1990, 607 págs.

KOUTOUDJIAN, Adolfo, AUDEL, Heriberto Justo, FRAGA, Jorge Alberto y QUELLET, Ricardo Luis, Geopolítica tridimensional argentina, Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA), Buenos Aires, 1999, 305 págs.;

WOOLDRIDGE, S.W. y GORDON EAST, W., Sentido y propósito de la geografía, Editorial Nova, Buenos Aires, 1957, 197 págs., pág. 15.

VILA, Fernando, "Contribución de la geodesia y la geofísica a la geografía", Academia Nacional de Geografía, Publicación Especial N° 15, Buenos Aires, 2000, pág. 13.

DOMÍNGUEZ, Néstor Antonio, "Conflictos bélicos y ecológicos, Sus aspectos comunes", Revista de la Escuela de Inteligencia Nacional, Volumen III, N°2, Segundo Cuatrimestre de 1994, pág.67.

BLOCH, Roberto, Los conflictos por el agua dulce en el mundo, Editorial Duplicar, Buenos Aires, 2003, 137 págs.

WILLIAMS, Silvia Maureen, Derecho Internacional Contemporáneo, La utilización del espacio ultraterrestre, Editorial Abeledo-Perrot, Buenos Aires, 1990, 254 págs.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE), Caminhos para o espaço. 30 anos do INPE, Editora CONTEXTO (Editora Pinsky Ltda.), Secretarí­a de Ciéncia y Tecnologia da Presidéncia da Repú­blica, San Pablo, 112 págs;

ACADEMIA ARGENTINA DE CIENCIAS AERONÁUTICAS Y ESPACIALES, recopilación Ordenada de derecho espacial, Publicación N° 3, Estudio SIGMA S.R.L. Buenos Aires, 1997, 171 págs.

ASTI VERA, Armando, Metodología de la investigación, Editorial Kapeluz, Buenos Aires, 1968, pág. 159.

MASSUH, Víctor, La flecha del tiempo, En las fronteras comunes a la ciencia, la religión y la filosofía, Editorial Sudamericana, Buenos Aires, 1990, pág. 11.

SAHADE, Jorge, Progreso en astronomía en la era espacial, Fundación Casa de Cultura de Córdoba, Estudios Internacionales Avanzados, Serie Progresos en las Ciencias, Córdoba, 1989, pág. 19 (58 págs.)

MALINOWSKI, Bronislaw, Una teoría científica de la cultura, Editorial SARPE, Colección: Los Grandes Pensadores, Madrid, 1984, pág, 112

Desarrollo del debate.

Ac. PRESIDENTE: Tenemos al Académico Domínguez quien va a hacer uso de la palabra.

AC. DOMINGUEZ: La exposición que voy a realizar en el día de hoy se llama "Implicaciones duales de la revolución de asuntos militares" y el tema elegido me lleva a dos aclaraciones iniciales:

1º) ¿Qué es lo que queremos decir con "dual"?

El Libro Blanco de la Defensa Nacional, editado en 1999, habla de las aplicaciones duales de ciertas tecnologías cuando se refiere a que las mismas son las empleadas tanto para la defensa como para las actividades civiles. Las tecnologías a que me voy a referir tienen una muy amplia aplicación dual y es eso las hace especialmente interesantes;

2º) ¿Qué es lo que se entiende por "Revolución de los Asuntos Militares (o RAM)?.

En los últimos 20 años ha habido todo un movimiento respecto a esta última Revolución de los Asuntos Militares y se ha buscado una definición, que, por cierto, siempre lleva a algunas observaciones; yo voy a dar la definición de Andrew Marshall, que es la que ha adoptado la NATO, y que dice así: "es un cambio mayor en la naturaleza de la guerra que es provocado por la innovadora aplicación de nuevas tecnologías, las que, al combinarse con profundos cambios en la doctrina militar y en los conceptos operacionales y organizacionales, alteran de modo fundamental el carácter y conducción de las operaciones militares".

Aquí me surge una primera observación que está planteada en el ámbito de los Estados Unidos y de las naciones europeas respecto a la naturaleza de la guerra. La naturaleza de la guerra y la del hombre son paralelas. Pero el decir que por cambios en la tecnología se produce un cambio en la naturaleza de la guerra, me parece exagerado. Pienso que habría que cambiar la palabra naturaleza por "ejecución de la guerra" o "por en el arte de la guerra" o incluso, para este caso, "en la cultura de defensa". Esto es así porque la Revolución de los Asuntos Militares tiene implicaciones de carácter cultural profundo, no sólo en el ámbito militar, sino en el de toda la humanidad.

Tomando esta revolución con las observaciones que les digo, es bueno hacer un repaso histórico sobre cuáles son las Revoluciones de los Asuntos Militares consideradas por un autor, James Adams, que escribió un libro titulado "La próxima guerra mundial" en el que hizo una cronología de tales revoluciones desde el Siglo XIV. Va considerando distintos cambios tecnológicos que han provocado distintas Revoluciones en los Asuntos Militares a partir de ese siglo.

(Proyecta una filmina)

En la cronología de Adams, se comienza en el año 1340, con el "arco y las flechas"; como consecuencia del uso de tal arma los ejércitos se vuelven más baratos y más grandes. En 1420, la artillería reemplaza los viejos conceptos de la guerra, mediante el cañón. Ya en la Edad Moderna, y para el 1600 aproximadamente, la artillería en los buques provoca cambios en el pensamiento naval y, con métodos de construcción eficientes, la fortaleza vuelve a ser defendible. A fines del siglo XVIII se produce la primera revolución industrial y con ella cambios importantes en la profesión militar; en 1800 nace el ejército moderno con la racionalización de pertrechos y la estructura de mando; en 1850, se produce la revolución naval, que incluye el casco metálico, la artillería de largo alcance, el submarino y el torpedo; en 1860 el ferrocarril da movilidad, el telégrafo brinda la posibilidad de comunicaciones a larga distancia, el estriado de los cañones y la máquina crean nuevos niveles de precisión y destrucción. El telégrafo se refiere al

telégrafo con hilos, que es previo a la telegrafía sin hilos de Marconi, que ya entra en la consideración en la revolución que nos interesa.

Todo esto produce cambio de medios materiales, hay poca energía puesta en juego, no está suficientemente concentrada por la falta de precisión de los medios utilizados y la interoperabilidad, entre los medios terrestres y navales entonces actuantes, es relativamente baja. La energía de origen químico, sinético o térmico, puesta en juego con las armas es pobre comparado con los niveles de energía que vamos a pasar a considerar ahora. Es poco el "brillo", que es un concepto acuñado por los ingenieros en láser, que tiene que ver con la concentración de energía en pequeños espacios físicos y la cantidad de energía en sí. Por otra parte, la precisión y el volumen del fuego son relativamente bajos.

En el siglo XX, se produce un cambio importante. Adams menciona que en 1920, aparecen los tanques de guerra. Durante las dos primeras guerras del siglo XX se incorporan el portaaviones, el bombardeo estratégico y en 1945 se produce la Revolución de Asuntos Militares provocada por el advenimiento de las armas nucleares. Además, hay una suerte de irrupción de la electrónica en todo este proceso que comienza con el siglo XX dando lugar a la llamada Era Tecnocrónica y se produce el acceso al espacio aéreo. Así se llega a la impronta de la guerra nuclear, las bombas de Nagasaki e Hiroshima, el tema de la Guerra Fría y la Estrategia de la Destrucción Mutua Asegurada (DMA) entre las dos superpotencias. Todo esto nos muestra un desiderátum de una Revolución Industrial que estuvo centrada alrededor de la problemática de la materia y de la energía más que de la información. Entonces, al transformarse la materia en energía a través del proceso nuclear, se llega a este desideratum de la Revolución Industrial.

Luego del fin de la Guerra Fría, se retoma el proceso iniciado a comienzos del siglo con las telecomunicaciones, el acceso al espacio aéreo y aparece la Teoría General de los Sistemas. Esta última marca un cambio en la epistemología; ella surge como salvando la brecha que aparece entre las ciencias físicas y naturales y las ciencias humanas y sociales bajo el concepto de "sistema", tomado en la forma más general posible. El método empleado para llevar la teoría a la práctica es el "enfoque sistémico". Podemos darnos una idea de lo que esto representa desde el punto de vista de la ciencia diciendo que la Teoría General de los Sistemas es equiparable a las matemáticas y a la filosofía como visión general de lo que pasa en el mundo. Por supuesto hace su aparición la temática de las computadoras, la informática y la cibernética con el llamado "padre de la cibernética": Norbert Wiener.

Nosotros en la Armada incorporamos la computadora, primero en el Portaaviones "25 de Mayo" y luego en los destructores Tipo 42. A partir de

allí se sigue afirmando esta Revolución de los Asuntos Militares. Yo fui Jefe del Departamento Sistemas del destructor tipo 42 "Hércules", hace 27 años y entonces no me di cuenta que era partícipe de la introducción de esta Revolución de los Asuntos Militares en nuestra Armada. También, como ingeniero electrónico, había estudiado telecomunicaciones y evidentemente la impronta de la era tecnotrónica, que se planteaba desde los comienzos del siglo XX, me venía desafiando desde los inicios de mi actuación profesional.

En 1957, con el Sputnik 1, la humanidad fue sumida en la Era Espacial y, a través de una constelación de satélites que rodea la Tierra, comenzó a tener la posibilidad o la pasividad de un control de carácter global.

Al año 1990 lo consideró Adams como la Revolución de los Asuntos Militares del "microchip". Yo no estoy de acuerdo porque dar una consideración material a algo que es mucho más importante, que afecta a la cultura y a la sociedad. Se trata de algo que va más por el lado de la influencia transcultural o a-cultural que sufre el mundo en este momento y que tiene que ver con el proceso de globalización.

Lo que está pasando en realidad, hacia fines del siglo XX, es un cambio cultural sustancial que no sólo se manifiesta en las Fuerzas Armadas de algunos países sino en toda la sociedad global. La información aparece como una posibilidad de control global en tiempo real, y este control aparece influenciando el control de lo material y el control de la energía. El triángulo materia-energía-información (proyecta filmina) se considera desde el punto de vista sistémico de la biología para los organismos vivos y para las organizaciones, y los organismos progresan en la medida que hacen intercambio de materia, energía e información con el medio ambiente en que viven.

Esto es trascendental y tiene implicaciones muy importantes. Podríamos hablar de una suerte de desideratum de la era tecnotrónica, cuya manifestación más importante es la globalización de la información, de las telecomunicaciones y del control.

Esto en muy buena medida lo ejerce Estados Unidos de Norteamérica que ha realizado esfuerzos muy especiales en el área de las telecomunicaciones, la informática y las tecnologías empleadas en el espacio ultraterrestre.

Podemos decir que, a partir de comienzos del siglo XX, están vigentes dos procesos: uno tiene que ver con la energía y se inicia con la Teoría de la Relatividad Restringida de Alberto Einstein, que lleva a la posibilidad de transformar la materia en energía y el segundo proceso con el control, con ese desideratum del control global que marca la Revolución de los Asuntos Militares actual. En esta última se habla de un "sistema de sistemas" que se lo menciona como de Comando, Control, Comunicaciones, Computación,

Inteligencia, Vigilancia y Reconocimiento. Esto permite un manejo de la información durante la guerra que es inédito y que, en el caso de una guerra como la del Golfo Pérsico, muestra una naturaleza totalmente distinta de las acciones que las desarrolladas durante la Segunda Guerra Mundial contra el Japón al arrojarle las bombas atómicas en Hiroshima y Nagasaki. Se muestra una diferencia sustancial en la conducción de la guerra. En cierto modo el proceso comienza, en el caso de la Armada con el sistema buque, o sea como un conjunto de hombres, máquinas y conceptos doctrinarios para la conducción de la guerra. Se constituye un sistema complejo, dinámico y no lineal desde el punto de vista de los expertos en sistemas, que no puede ser expresado con facilidad; es un sistema realmente complejo, interdisciplinario, donde distintos expertos en distintas cuestiones se manejan bajo un comando único. Cuando ésta visión se traslada al comando de operaciones navales, ya entra un juego la problemática de interoperar efectivamente juntos con una cantidad de buques bajo un comando unificado. Esto puede incluir también a la Infantería de Marina y la Aviación Naval.

Esto plantea un problema interno de la Armada y de otras Fuerzas Armadas en el uso de estas tecnologías. En un grado creciente de complejidad vamos a un sistema conjunto para lograr la interoperabilidad entre Fuerzas Armadas acostumbradas a operar en ámbitos físicos totalmente distintos, lo que ha llevado a historias diferentes y al desarrollo separado de culturas específicas. Es así como se plantean problemas culturales difíciles de salvar y que dificultan la interoperabilidad conjunta.

Cuando ya hablamos de operación combinada con fuerzas armadas de otros países aliados, el sistema de sistemas para el comando y control en el teatro de operaciones se hace aún más complejo. Esto es así porque entran en juego culturas nacionales, hombres, máquinas y conceptos doctrinarios distintos que tienen que ser armonizados para poder interoperar juntos con eficacia.

Todo este esquema militar tiene un paralelo en lo que podemos entender como una interoperabilidad civil. Aquí viene la problemática del dualismo, con lo que viene ocurriendo en los sistemas civiles que son el sistema empresarial, el económico, el del transporte, el sistema ecológico ambiental, etc. que en cierto modo también se manejan con la problemática, no ya del comando sino de la dirección, el control, la computación y la comunicación. A dichas funciones se podría sumar la posible existencia de una inteligencia industrial, una suerte de vigilancia y, en vez de reconocimiento, hay distintas formas de observación útiles a las actividades civiles. O sea que hay un paralelismo entre las actividades del medio militar para prepararse para la

guerra y las que se desarrollan en medio civil para desarrollarse durante la paz.

También hay una suerte de "sistema de sistemas" que tiene que ser manejado políticamente para llevar adelante a un país para su desarrollo integral. En la confluencia de toda esta problemática, el tema del control de la energía nos plantea la cuestión del control de la fusión nuclear como una solución para el futuro de la problemática energética; el tema del control de la vida a través del genoma humano, el control del hombre individual, la posibilidad de controlar presos a través del sistema de posicionamiento global cuando se los deja con libertad condicional, el control de la ecología y el medio ambiente que se maneja con los mismos medios que estamos explicando para la telecomunicación, la información y el uso de sistemas satelitales para la guerra.

La problemática del Cambio Global, desde el punto de vista ecológico-ambiental, también entra en juego, pero el tema básico de todo esto es la interoperabilidad y podríamos definir, junto con el General de los Estados Unidos Colin Powell (actual Secretario de Estado de su país) la interoperabilidad, desde el punto de vista militar, de la siguiente manera: "Es la habilidad de los sistemas, unidades y fuerzas para proveer servicios a y recibir servicios de otros sistemas, unidades o fuerzas y de usar los servicios intercambiados para operar efectivamente juntos". Esto representa salvar todas las vallas culturales que he planteado anteriormente y que tienen que ser minuciosamente estudiadas.

Pero si nosotros pensamos que las unidades y las fuerzas en realidad también constituyen sistemas, y que los sistemas de la naturaleza son usados también en el medio civil, podemos buscar una definición congruente con la que acabo de expresar, que sirva para el ámbito tanto militar como civil y esa definición podría ser: "que es la habilidad de los sistemas para proveer servicios a y recibir servicios de otros sistemas y de usar los servicios intercambiados para operar efectivamente juntos".

Esto ha surgido del hecho de aplicar el enfoque sistémico a una problemática de carácter general a través de la historia de la revolución de los asuntos militares y podemos analizar lo que ha pasado durante el siglo XX en la revolución histórica del conocimiento y también remontarnos un poco más atrás.

Si consideramos tres ejes cartesianos, que son propios del hombre moderno (proyecta una filmína), podemos decir que éste partió del espacio terrestre, se proyectó al espacio marítimo, aéreo, electromagnético y ultraterrestre a través del proceso histórico de la modernidad y estos tres últimos espacios los ocupó durante el siglo XX. Todo ello ha cambiado sustancialmente la historia. También durante ese siglo se proyectó hacia lo infinitamente

pequeño, primero a través del desarrollo de la química, (moléculas) biología, (célula viva, genoma humano) y la física atómica (el átomo); o sea que estas dos dimensiones de lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño, a comienzos del siglo XX demostraron algo. Antes creímos en el determinismo porque veíamos el cielo estrellado constituyendo una imagen de una esfera celeste en perfecta armonía, que llevaba a pensar que la perfección estaba en el cielo dado que todo se movía con una exactitud extraordinaria. Pero ahora nos dimos cuenta que en realidad eso quedó totalmente desarticulado a través de la astronomía no visible, cuando se empezó a buscar respuestas del universo en el espectro radioelétrico a través de la evaluación de las radioestrellas. Comprobamos que el universo no es tan preciso ni tan perfecto, sino tumultuoso y terrible y hay una gran indeterminación respecto a lo que puede pasar, hay un indeterminismo en su evolución. Por otro lado, al dirigir nuestro entendimiento hacia lo infinitamente pequeño se pensó que el átomo era una representación de los sistemas planetarios con la misma perfección; pero Heisenberg nos demostró que no se podía conocer simultáneamente la posición y la velocidad del movimiento de los electrones; entonces quedó claro que también había incertidumbre en este otro extremo de la realidad universal. Esto es marcado por el concepto de "la flecha del tiempo", que es una flecha que tiene dos puntas, una se clava en el infinitamente grande, en el cosmos y la otra punta se clava en el átomo donde también hay incertidumbre. Se ha elaborado mucho sobre la cuestión de la flecha del tiempo; el autor de esta obra sobre el tema (la muestra), el filósofo argentino Víctor Massuh, dijo que la dirección de la flecha del tiempo sólo puede ser determinada por medio de esa mezcla incongruente de teología y estadística, que es la segunda ley de la termodinámica, o siendo más explícito, la dirección de la flecha sólo puede determinarse por reglas estadísticas en cuanto hecho rector que otorga sentido al mundo, sólo puede ser deducido de supuestos biológicos. Más adelante dice que "la flecha del tiempo, disparada mucho antes de la aparición de la vida, pasa por ésta y por el conjunto de los seres vivos, atraviesa la biología y unifica el cuerpo de los individuos en el gran cuerpo físico de la humanidad sufrida".

El concepto de la flecha en el tiempo también nos deja la idea de que la historia no es sólo humana, la naturaleza también tiene historia. Entonces esta indeterminación que se plantea en este plano tuvo una expresión en la estrategia de la Destrucción Mutua Asegurada (DMA) de las superpotencias de la Guerra Fría, en la Iniciativa de Defensa Estratégica y en la intención de No Proliferación Misilística de los EE.UU. para eliminar la posibilidad de que un cohete intercontinental con cargas nucleares pueda destruir un país como Estados Unidos o la Unión Soviética. Pero toda esta indeterminación

se representa en un tercer eje que conduce al caos que es lo infinitamente complejo (lo muestra en la filmina). Me pregunto y les pregunto: ¿cómo dominarlo? Creo que ello es lograble mediante la información, la comunicación y el uso de los satélites de la Tierra.

Las tecnologías permiten que la actual Revolución de los Asuntos Militares y su paralelismo en el medio civil, se manifiesten en un plano; es el plano de la interoperabilidad e interoperatividad en cuanto al desarrollo tecnológico que la sustenta. Esto tiene que ver con el desarrollo de la cibernética, el control de las telecomunicaciones, la electrónica, la era tecnotrónica y la proyección del hombre hacia el espacio ultraterrestre. En este plano se plantea el tema de la Guerra de la Información (I-War) de la actual Revolución de los Asuntos Militares y el tema ecológico ambiental, el tema del transporte multimodal e intermodal, del cambio climático global, etc. y nos estamos manejando en este plano distinto, con directivas de no proliferación de ciertas tecnologías que son fácilmente vulnerables.

Si nosotros usamos nuestra materia gris para desarrollarnos en estas tres tecnologías, no con fines belicistas, sino para defender nuestra capacidad de manejo de la información como creo que lo estamos haciendo, estaremos orientados hacia un futuro en el que tendremos un nuevo rol en el concierto de las naciones del mundo.

AC. PUGLIESE: Qué quiere decir QBN?

AC. DOMINGUEZ: Química, Bacteriológica y Nuclear.

Debo agregar a lo dicho que la proyección del hombre hacia el espacio ultraterrestre nos permitió dejar de mirar a las estrellas como guía para nuestro desarrollo en el transporte, nuestra expansión en la tierra, el mar y el aire. Construimos una "galaxia artificial" como una representación de los satélites que rodean a la tierra, con una órbita geoestacionaria, a 36 mil kilómetros. de altura, con satélites que permiten el posicionamiento global en lugar de las estrellas que nosotros usábamos, con satélites de órbita baja, con otros de órbita muy elíptica, que se alejan hasta 140 mil Kms. de la tierra y se acercan a veces hasta en 300 Kms. o menos de altura para realizar observaciones puntuales durante su perigeo. Todo esto nos marca una "Vía Láctea" distinta que diseñamos y construimos para nosotros mismos, para telecomunicarnos hasta cumplir con el "desideratum de las telecomunicaciones", o sea que cualquier hombre en cualquier lugar de la tierra puede telecomunicarse con cualquier otro hombre en cualquier lugar de la tierra y en tiempo real. Tecnológicamente eso ya puede ser logrado ahora hay dificultades económicas, sociales y culturales para hacerlo. Dicha "galaxia" además nos sirve para observar la Tierra desde el espacio y no mirar

hacia el cosmos sino mirar desde el cosmos hacia la Tierra y ver las cosas que nos contaba el Académico Ciancaglini y mucho más. Y no sólo verlo en el aspecto visible sino en infrarrojo y en radar; se trata de una información superior a la que se obtiene con el ojo humano. También es posible navegar con una precisión y seguridad que antes era imposible.

Finalmente quiero mostrarles un mapa (proyecta una filmína) constituido por un mosaico de imágenes de la Biosfera hecho por la NASA con más de 60.000 de ellas tomadas en la década del 80. El mismo se nos muestra con falsos colores con determinaciones en frecuencias visibles e infrarrojas y aparece el verde que nos muestra que la zona de la Amazonia y nuestra Pampa húmeda tienen más vida que todo el resto del planeta, en amarillo se muestran las zonas desérticas. En el mar, el rojo representa la vida concentrada (fundamentalmente en fitoplancton) sobre la zona costera argentina; ello permite, como lo destacó el mes pasado el Académico Ciancaglini, el inicio de la cadena trófica para abastecer la pesca que tenemos. La imagen total nos permite tener una idea de la vida a nivel global; esto actualmente puede ser tomado con más precisión a través de nuevas generaciones de satélites de teleobservación. Las imágenes obtenidas se remiten en gran parte a Fort Belvoir, cerca de Washington, donde está la oficina de reconocimiento de Estados Unidos (NRO) donde se bajan millones de imágenes tomadas con mucha más precisión en todos los rangos del espectro y de toda la superficie de la Tierra. Ello les permite, desde un punto de vista militar, tener el control de lo que pasa en todo el mundo permanentemente. Esto tiene, además, connotaciones científicas y económicas importantes.

Lo anteriormente expuesto me lleva a sacar algunas conclusiones que quiero leerles:

1) "La guerra y la paz constituyen asuntos y cuestiones que debemos resolver en el ámbito de la Biosfera y tratando de no perder la vida en el intento. La Revolución de los Asuntos Militares y su equivalente civil nos permiten desarrollar los recursos culturales necesarios para lograrlo";

2) "La enorme área marítima que cubre el planeta en un 70% de su superficie, es la menos conocida y es por ello que la aplicación dual de los recursos tecnológicos en tiempos de paz para obtener información del mar resulta de un valor extraordinario y marca límites para un desarrollo que debe hacerse sustentable en un tiempo futuro que se nos acerca aceleradamente";

3) "La aplicación dual de las tecnologías de las telecomunicaciones, la información y satelitales tiene actualmente mucho mayor peso en el sector civil, y salvo algunos aspectos singulares de las aplicaciones militares, ello es muy diferente a lo que ocurrió y ocurre con la problemática nuclear; la

actual Revolución de los Asuntos Militares y sus implicaciones duales se diferencia sustancialmente de la anterior revolución nuclear. Esto es así pues intentan controlar sutilmente lo que puede llevarnos al holocausto, se basa en la información y no en la materia y la energía. Ha dado lugar a una sociedad diferente, ha posibilitado el proceso de la globalización en su dimensión presente y, entre otras muchas caracterizaciones posibles, ha cambiado nuestra imagen del mundo. La importancia de todo lo anterior nos estimula a investigar esta revolución con entusiasmo y vocación de servicio". Yo he sido designado por la Escuela de Defensa Nacional para la investigación de esta temática y para ello nos basamos, junto con el doctor Roberto Bloch que he convocado para acompañarme en la tarea, en tres enfoques: uno cultural, otro militar y tecno-científico y un tercer enfoque dual, considerando lo que pasa en el ámbito civil en relación con esta problemática. Muchas gracias.

AC. DE LAS CARRERAS: Estoy de acuerdo con lo que usted dijo, la naturaleza de la guerra no ha cambiado, ahora lo que está cambiando un poco es que hay lucha entre el Estado y el terrorismo, donde el otro Estado no aparece y sí surge una organización. Entonces ahí habría que hacer algo; en la evolución, donde aparecen las diferentes áreas, falta una evolución importante que es que en el siglo XV y principios del XVI, en que se cambia la estructura del ejército. Esto fue así porque al final de la Edad Media no había tal evolución pero, cuando se hace el Estado moderno, eran bloques, venían de los griegos y romanos y ahí los turcos son los que cambian por eso llegan al centro de Europa; cambia la estructura que es muy importante y con respecto a la evolución del cañón también, pero es otro tema. Yo creo que el submarino también cambia.

AC. DOMINGUEZ: Ahí la Marina tiene una tercera dimensión porque los satélites, según el Libro Blanco de la Defensa Nacional, pueden ser usados por las tres Fuerzas Armadas y son elementos clave para la operación conjunta.

AC. DE LAS CARRERAS: Yo le agregaría a lo cultural, lo moral.

AC. DOMINGUEZ: Iniciamos el enfoque cultural haciendo apreciaciones de carácter filosófico pero también éticos, es el primer capítulo del tomo I. Se trata de un enfoque de carácter general.

AC. DE LAS CARRERAS: Yo cambiaría, cuando usted hace una definición de la calidad, yo le pondría la capacidad del sistema, usted pone la habilidad, yo diría la capacidad.

AC. DOMINGUEZ: La habilidad le da un toque dinámico a la cosa; en la guerra del Golfo Pérsico aparece el "sistema de sistemas" que ellos usaban y ahí los Generales tuvieron que tener una gran habilidad para manejar la información.

AC. DE LAS CARRERAS: Si quiere habilidad, bueno, pero si el sistema no tiene capacidad.

AC. DOMINGUEZ: Ud. se refiere al sistema físico, que tiene que tener una cierta capacidad destructiva, eso entra dentro de la interoperatividad y en la idea de "brillo" que esboqué anteriormente. Ello se genera en la llamada Base Tecnológica e Industrial de Defensa y tiene que generar sistemas físicos de telecomunicaciones, satelitales y de información que asisten a los sistemas de armas que inteligentemente operados permiten a los hábiles comandantes manejarlos para ganar la guerra.

AC. DE LAS CARRERAS: Ud. se refiere a las personas?

AC. DOMINGUEZ: Sí, básicamente el tema es cultural, y el problema cultural está en los sujetos, en las personas, pero como dice Norbert Wiener, en su libro: "Cibernética y sociedad", escrito en la década del 40 del siglo pasado, básicamente había que lograr que los mensajes entre hombres y hombres, máquinas y hombres y hombres y máquinas, máquinas y máquinas, fluyeran de manera tal que lleguen a los comandantes en el momento de tomar decisiones; esos tipos de mensajes son fundamentales para operar el sistema de sistemas, para que entre en el momento oportuno y la toma de decisiones en el tiempo real.

AC. DE LAS CARRERAS: El que introduce eso es Napoleón que consigue comunicar al General con el último soldado por medio de sus asistentes y la otra habilidad que tuvieron los que lo vencieron en Waterloo, es haber unificado el comando.

AC. FERRER: Su comentario que es producto en parte de las charlas que hemos tenido, cuando usted habló del tercer eje, y puso control. Yo voy a decir algo que usted ya sabe, ahí entra el sentido común y la sensatez del hombre, la posibilidad de no confundir el instrumento con el pensamiento

y con la intención. La alta complejidad va a ser para generaciones futuras la de mantener la racionalidad y ese eje para mi es fundamental, esa complejidad entra perfectamente en la razón de ser y las características del ser humano.

AC. DOMINGUEZ: En los años 70 y pico, con el entonces Comandante del Destructor “Hércules” (Capitán de Navío Rafael Chalier), yo debía decirle desde mi puesto de combate junto a él, en el Cuarto de Operaciones, cuáles eran las capacidades del buque para flotar, moverse y combatir que, en el momento de ser atacado por un avión que normalmente era supersónico, no tenía muchas opciones para reaccionar. Gran parte de la respuesta racional estaba programada según reglas tácticas en el software de las computadoras que resolvía todos los problemas menos los de la decisión final. El comandante tenía cuatro opciones para elegir, para lanzar el misil o tirar con la artillería. Había 13 segundos de demora para que el misil estuviera en el aire. Operar las tres fuerzas en forma conjunta no es nada fácil. Nuestra investigación trata de plantear una cosmovisión de los asuntos militares para generar una gran discusión en el ámbito las Fuerzas Armadas y de esta manera, echar luz sobre este problema de la interoperabilidad.

AC. FERRER: Mi intención es resaltar y dar mérito durante la Guerra Fría, prudencia a y racionalidad de ambos contendientes porque cuando la historia estudie el comportamiento de los bloques es admirable la acción de ese eje, porque si no el mundo se hubiera destruido.

AC. CIANCAGLINI: La primera pregunta sería si: ¿el hombre forma parte o no parte del sistema?, segundo si: ¿tiene usted una idea del número de satélites activos que hay en este momento?

AC. DOMINGUEZ: El hombre es parte del sistema y toma decisiones respecto a los humanos que les están subordinados y respecto al uso de lo no humano que participa del mismo. Respecto a los satélites artificiales de la Tierra actualmente la mayoría es chatarra espacial; en el NORAD de los Estados Unidos se sigue la trayectoria orbital de los satélites activos y también de la chatarra espacial, cuando tienen más de 10 cms. de diámetro. Hace unos años había más 7.000 cuerpos de más de 10 cms. de diámetro en órbita y el tema es determinar tres puntos de su trayectoria para definirla. Si apareciera el cuerpo 7001 y se lo identificara como un misil balístico intercontinental para hacer blanco en el territorio de los EE.UU., se hacía necesario neutralizarlo antes que llegara al mismo. Ahora podemos hablar de 400 ó 500 satélites operativos en órbita. Los geoestacionarios quedan en

su mayoría como chatarra espacial, hay todo un proceso en que la chatarra espacial es importante; hasta ahora hubo pocos impactos sobre otros satélites, se trata de pequeñas partículas, como tornillos o vestigios de pintura en el espacio, algunos han impactado en ventanillas de transbordadores, que tienen un buen espesor y que han sido bastante dañadas. La chatarra espacial para estar en órbita se desplaza a 8 km. por segundo, 10 veces más que la velocidad de un proyectil disparado por un mauser, entonces la energía cinética que tiene una tuerca en órbita o un tornillo en órbita, que puede impactar sobre un satélite es enorme. Por suerte es altamente improbable un choque en órbita, pero en algún momento va a ocurrir porque seguimos sin resolver el problema de la chatarra espacial en el espacio ultraterrestre.

AC. TALAVERA: Pregunto sobre algo similar en relación con el término usado por usted sobre la habilidad de los sistemas en lugar de la capacidad de los sistemas, haciendo una diferencia con lo atómico, la capacidad haría a la potencia, y la habilidad al acto; entonces parecería razonable mantener lo de la habilidad del hombre que no puede estar fuera del sistema porque tiene la libertad para decidir dentro del sistema y es el que va a actuar y ahí viene el imperativo moral y ver qué conducta va a tener en determinada circunstancia por más que aparezca la técnica como dirigiendo y modificando todo.

AC. DOMINGUEZ: El planteo que usted hace, en lo que respecta a la "habilidad" versus la "capacidad" lo he explicado ante la consulta del Académico De las Carreras. El aspecto moral de las decisiones ha tenido reflejo sobre todo en dos filósofos, uno que hizo la enunciación del imperativo categórico Kantiano aplicada a la época nuclear, me refiero a Otto Apel, y otro, llamado Hans Jonas, que también usó el imperativo categórico Kantiano para la civilización tecnológica, en el libro: El Principio de Responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica o sea, hay pensadores que se están dedicando a analizar éticamente la cuestión de la tecnología porque evidentemente ya estamos jugando con fuego.

AC. PUGLIESE: Hay un planteo que yo no me puedo resistir a formular, todo esto que se explica hoy es la guerra convencional, el 11 de setiembre, Washington y New York atacados por los terroristas de Al-Qaeda, la toma del teatro en Moscú, etc. muestran que una religión o grupo humano bastante numeroso toma decisiones fuera del sistema.

Dentro del mundo informático están los hackers y puede haber hackers musulmanes y participar en esta guerra de una manera no convencional. Frente a esa realidad que es probable, Internet acaba de ser bombardeada hace una semana en seis de los trece sitios más importantes de su funcionamiento en los Estados Unidos, tema que está siendo investigado por el FBI.

Toda esta sucesión de hechos muestra que hay un grupo humano que está fuera del sistema.

AC. DOMINGUEZ: El sistema tecnológico que usan los "hackers" son tecnologías de la información, no podemos decir que lo suyo vaya más allá de un juego que, por otra parte, puede tener malas consecuencias; los perversos son los llamados "crackers", que tratan de destruir los sistemas informáticos. El hecho producido el 11 de setiembre no sale de esta problemática, en cierto modo Estados Unidos no lo pudo prever y hemos tenido una charla en el Centro de Estudios Estratégicos de la Armada, donde expertos estadounidenses nos dijeron que había fracasado el sistema de información de ellos para controlar la inmigración y a la gente que tomó los aviones y los proyectó sobre las Torres, porque no había suficiente intercambio de información entre los sistemas de la CIA, etc., o sea que entre ellos mismos no intercambiaron información para neutralizar esta nueva amenaza. Hay un crecimiento de la complejidad, hay nuevas amenazas, como la guerra bacteriológica, el terrorismo que es contra el enemigo que tiene una cultura distinta y es sumamente difícil neutralizarla con medios convencionales. Los satélites para detectar gente dentro de las cuevas en Afganistán no sirven, tuvieron que proveer a las tropas de caballos, monturas porque lo importante para la zona, era tener caballos para neutralizar al enemigo. Todas las tecnologías desarrolladas tienen, de alguna manera, validez para distintas circunstancias y va a ser necesario desarrollar nuevas tecnologías para neutralizar las nuevas amenazas que van a aparecer permanentemente gracias a la innovación tecnológica.

AC. ZULOAGA: La realidad es que el hombre tiene la capacidad de decidir lo malo y lo bueno cuando le conviene.

AC. DOMINGUEZ: Una es la esfera instrumental, otra la esfera de lo valorativo (ética) y otra la esfera de lo imaginativo, las tres interceptan entre sí. Se hace necesario que el comandante sepa manejar sus instrumentos con criterio ético profesional y que sea capaz de imaginar nuevas tácticas en el momento de la batalla para poder ganarle al enemigo; no hay que descartar la creatividad por más tecnología que tenga a mano. Decidir entre

lo bueno y lo malo corresponde a la ética de los valores y las nuevas generaciones, tanto de civiles como de militares, deben ser cuidadosamente educadas al respecto.

AC. PRESIDENTE: Le voy a decir dos ideas para conversarlas afuera: una sobre el paralelismo de la historia humana y la de la naturaleza, me gustaría, no ahora, conversarlo con usted y la otra que usted corrigió en la primera presentación, en la frase que puso, la palabra "naturaleza", yo allí le diría que reflexione si tal vez no habría que ratificar la palabra "revolución".

Una información es que hicimos gestiones para que el Comandante del Rompehielos "Almirante Irizar" venga aquí a exponer y en la conversación con el Almirante Stella, salió que por qué no íbamos nosotros a ver al Almirante Irizar para conocerlo y visitarlo. Los otros días, en una exposición del Comandante del Irizar, este me sugirió que vayamos nosotros; y lo último es que el último martes de noviembre, vamos a tener la visita del Sr. Jefe del Estado Mayor de la Armada, les pido que le digan a los Académicos que hagan lo posible por venir.

Sin otro particular, se levanta la reunión.