

# COMPETENCIA INTERCAPITALISTA EN TECNOLOGÍA ESTRATÉGICA Y SU MILITARIZACIÓN: EL CASO DEL SISTEMA SATELITAL GALILEO

Gian Carlo Delgado Ramos

## RESUMO

*São três os atores que se identificam no desenvolvimento científico-tecnológico: o Estado-nação; as corporações multinacionais e os núcleos de produção do conhecimento. Sua interação e sua sinergia para o desenvolvimento endógeno de tecnologia civil e militar é algo bem estabelecido nos estados capitalistas metropolitanos. A partir dessa perspectiva de sinergia, que chamo de “rede industrial”, percebe-se uma crescente militarização da “rede industrial européia” como resultado de um acentuada rivalidade intercapitalista (sobretudo com os Estados Unidos). Uma avaliação sociológica do papel dos principais atores, assim como das implicações e das conseqüências-chave, é apresentada neste artigo. Em termos gerais, para o caso do setor militar e de defesa e, especificamente, para o sistema de satélites Galileu. Analisam-se alguns traços da competência entre os sistemas de satélites Galileu (da Europa), GPS (dos Estados Unidos), Glonass (da Rússia) e Beidou (da China). Além disso, apresenta-se uma discussão do papel que pode desempenhar a América do Sul – fundamentalmente o Brasil – no processo de desenvolvimento do projeto Galileu.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Galileo; Glonass; GPS; Beidou; sistema satelital; industria aeroespacial; ciencia y tecnologia; Agencia Europea de Defensa; militarización.

## I. PREÁMBULO: A MODO DE MARCO CONCEPTUAL

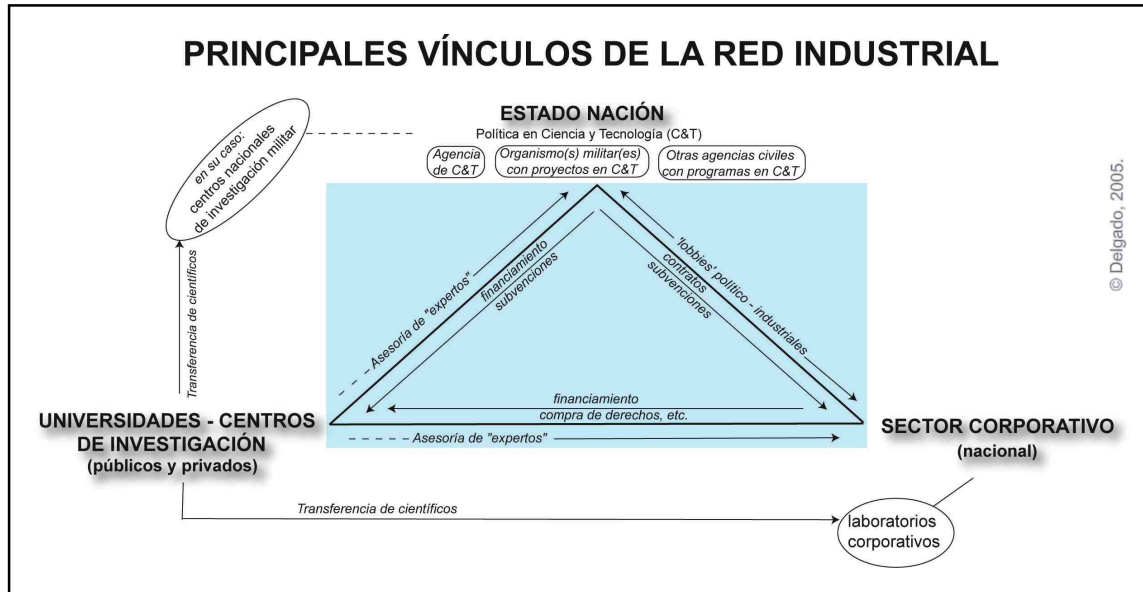
Hoy por hoy, tres son los actores centrales para descifrar el desarrollo científico tecnológico y de ahí industrial de cualquier región o país: el Estado nación, las unidades económicas privadas (e. g., multinacionales) y el sistema científico-tecnológico (e. g. universidades y centros de investigación públicos y privados)<sup>1</sup>.

En los países metropolitanos esos actores se han caracterizado por tener fuertes conexiones

entre sí, es decir, una serie de vínculos, relaciones y sinergias a modo de una vasta y compleja red. En tal sentido, la “red industrial”, como la califique en otra ocasión (DELGADO, 2001), es una estructura operativa propia de los países metropolitanos en y desde la cual, se establecen y proyectan en el tiempo y en el espacio, fuertes encadenamientos productivos endógenos, tanto civiles como militares, que resultan en cuando menos una considerable fortaleza en el mercado nacional y desde ahí en el internacional.

<sup>1</sup> Para una reflexión conceptual más extensa, léase: Delgado-Ramos y Saxe-Fernández (2004). También consúltese otros autores como: Mills (1957), Doremus *et al.* (1999), Saxe-Fernández (1999) y Hirst y Thompson (2001).

ESQUEMA – PRINCIPALES VÍNCULOS DE LA RED INDUSTRIAL



FONTE: o autor.

En contra de toda filosofía de “libre mercado” que asocia la competitividad con apertura indiscriminada y minimización del papel del Estado, una de las características nodales de la operatividad de las redes industriales es la consolidación, regulación y protección (e.g. por medio de políticas, subsidios, etcétera) de un conjunto de industrias estratégicas<sup>2</sup> y del aparato científico-tecnológico que la “alimenta”.

Chalmers Johnson, ex-asesor de la Agencia Central de Inteligencia de los EUA (CIA) y de varias corporaciones multinacionales estadounidenses en materia de “capitalismo asiático”, lo expone nítidamente en las siguientes palabras: “[...] dejando de lado a la entonces Unión Soviética, los principales países desarrollados (Reino Unido, EUA, Alemania, Francia, Suecia, Bélgica, Holanda, Japón) y los países del este de Asia (Corea del Sur, Taiwán y Singapur), todos se hicieron ricos más o menos del mismo modo. Independientemente de qué tan justificadas eran

sus políticas, en la práctica concreta, protegieron sus mercados domésticos usando altas barreras tarifarias y barreras ‘no-tarifarias’ al comercio. Por ejemplo, Inglaterra no aceptó el libre comercio hasta 1840. Entre 1790 y 1940, EUA tal vez fue el país con la economía más protegida del mundo. En las décadas de 1970 y 1980, el único país en el mundo sin un solo automóvil japonés era Corea del Sur, dado que estaba estimulando su propia industria automotriz. Todos estos países mendigaron, compraron y robaron tecnología de punta avanzada a países innovadores y. Luego aplicaron ingeniería en reversa y dirigieron sus recursos para mejorarla. Usaron el poder del Estado para apoyar y proteger capitalistas nacionales que tenían el potencial de convertirse en exportadores” (JOHNSON, 2004, p. 263).

El resultado es ampliamente conocido para el caso de los países metropolitanos y su redes industriales. Según datos de 1999, EUA dominaba el registro de patentes en las áreas de electricidad, electrónicos, instrumentos y química; la Unión Europea (UE), en procesos, mecánica y bienes de consumo; y Japón, relativamente en electricidad y electrónicos. Desde el punto de vista de las áreas subtecnológicas, en la década de los 90 se registró, en general, un número espectacular en patentes de biotecnología y telecomunicaciones, seguida por la farmacéutica y la ingeniería médica y más recientemente en nanotecnología y nanoprosos. Es decir, hubo un aumento impor-

<sup>2</sup> El Instituto Nacional de Estudios Estratégicos de la Universidad Nacional de la Defensa en Washington, D. C., precise que la industria estratégica se caracteriza por: “[...] tener un impacto en un gran número de ramas industriales y generalmente tratarse de tecnología de punta. No sólo impacta en la productividad, también permite la generación de mejores productos, de servicios públicos y/o incrementa el poder militar [...] Pero, sólo es estratégica para tal o cual país cuando se asegura una fuerte posición en su desarrollo a nivel global (LIBICKI, 1989, p. 2).

tante en patentes de alta tecnología, que según EUA, está en términos generales bajo su control, pues en 2005 se adjudicaba entre el 32% y 33% de la producción científico-tecnológica mundial, mientras que la UE lo hace con un 22.8% y Japón con un 12.9% (DELGADO, 2006b).

En los casos en los que uno de los polos del “triángulo científico-tecnológico” -que componen la red industrial- es inexistente, débil, o si éste es reemplazado parcial o totalmente por actores extranjeros, de lo que se trata en cambio es de un “sistema científico-tecnológico” de diversa envergadura que, en el mejor de los casos, puede tener una relativa presencia en el mercado mundial en nichos o aplicaciones muy puntuales<sup>3</sup>.

Típicos de los países periféricos, éstos son usualmente deleznable en un grado u otro y se caracterizan, en el grueso de los casos, por estar desvinculados a las necesidades endógenas. Un ejemplo nítido es el caso de México que pasa, de lo que Fajnzylber (1983) califica como “industrialización trunca” dada su relativa desarticulación con respecto a la economía nacional – que fue fomentada, con sus respectivos impactos sociales positivos, por el “Estado de bienestar” en el periodo de 1960-1980 –, hacia una creciente tendencia de desindustrialización promovida por el modelo neoliberal que no solo ahonda la subordinación del país con los países metropolitanos, sobre todo EUA, sino que, además, peligrosamente vulnera su soberanía y seguridad nacional (SAXE-FERNÁNDEZ, 1998).

Lo anterior no significa que los sistemas científico-tecnológicos estén condenados a permanecer como tales, constantemente subordinados y subsumidos a las redes industriales y sus dinámicas. Por el contrario, éstos pueden fortalecerse y convertirse en nacientes redes industriales tal y como sugiere apuntar el caso de China (DELGADO, 2006; 2007).

## II. LA MILITARIZACIÓN CONTEMPORÁNEA DE LA RED INDUSTRIAL: UNA BREVE LECTURA HISTÓRICA DESDE EL CASO ESTADOUNIDENSE

El encuentro entre los tres actores constitutivos de la red industrial data por lo menos de finales del siglo XIX, no obstante, ése no

<sup>3</sup> Una discusión más detallada la he desarrollado en Delgado (2006c).

se consolidó de modo sinérgico-triangular hasta después de un intenso y peculiar proceso de pacto y lucha de intereses entre las cúpulas de poder representantes de cada grupo de actores. Desde luego, el proceso estuvo plagado de contradicciones y varió en sus particularidades históricas en cada Estado nación, sin embargo, se puede decir que en general, la estructura triangular de la red industrial comenzó a tomar su forma actual a partir de la Primera Guerra Mundial (PGM) y, terminó por consolidarse poco después de la Segunda Guerra Mundial (SGM). Una de sus características principales, entre otras, fue el activo rol que los militares ejercieron – y ejercen – como un grupo importante de poder en la definición de la agenda científica.

McGrath en su lúcido trabajo sobre los orígenes y desarrollo de lo que sería la red industrial estadounidense, considera que la crisis de 1929 y poco después, la SGM, fueron elementos claves para terminar de consolidar en EUA, en torno al Proyecto Manhattan, “[...] una alianza institucional que incluía la elite de empresarios, de profesionales, militares y políticos [con el supuesto objeto de] resolver todos los problemas relacionados a la seguridad nacional, el progreso económico y la estabilidad social” (MCGRATH, 2002, p. 4).

Para el autor, el proceso se dio de tal suerte que, para finales de la década de 1940 las promesas económicas de la ciencia corporativa estaban atadas a la sensibilidad militarista que emergió durante los años de guerra<sup>4</sup> no sólo creando un nuevo rol público y profesional para la experiencia científica como “mediadores” supuestamente sin interés alguno, sino también, y sobre todo, generando toda una nueva ideología: ‘el militarismo científico’. Consecuentemente, en la cultura política de EUA se identifica desde entonces un incremento en la aceptación del “experto” en la

<sup>4</sup> El intrincado proceso se venía gestando, como se indicó, desde los primeros enlaces formales durante la PGM entre la ciencia y el Estado en áreas como la aeronáutica o la radio. Las elites estadounidenses habían aprendido desde entonces la importancia militar de la aeronáutica, por lo que inmediatamente después de terminada la Guerra, se estableció la *National Advisory Comision on Aeronautics* (NACA) financiando su desarrollo para fines militares y comerciales. De modo similar, en 1920 el Gobierno Federal fomentó la tecnología de la radio que ya había sido probada durante la PGM fundando la *Radio Corporation of America* (RCA), principal empresa estadounidense dedicada a su desarrollo.

modelación del quehacer político, una profundización del compromiso a la meritocracia, y un reforzamiento de intereses entre las élites de los militares, los profesionales, los políticos y los empresarios (*idem*, p. 69).

La tendencia estadounidense es igualmente aplicable para el caso británico. Según Rose y Rose, en la guerra de 1914-1918, “[...] por primera vez las debilidades tecnológicas del imperio británico fueron expuestas de manera dramática al punto que fue necesario que el gobierno interviniese directamente en la administración de la ciencia, que se estableciera el departamento de investigación científica e industrial y que surgieran las primeras asociaciones de empresa privada/estatal de investigación cooperativa” (ROSE & ROSE, 1980, p. 37).

Pero después de la SGM, a diferencia de EUA, Europa continental estaba devastada, numerosos de sus centros de investigación desmantelados o destruidos y, muchos de sus científicos habían migrado. Reino Unido tampoco estaba en condiciones similares de competir como igual frente a un EUA que se apuntalaba como hegemon. Eso fue motivo central para que en Europa se implementara progresivamente un modelo que, aunque en esencia muy similar al estadounidense, en efecto tenía importantes diferencias puesto que se adoptó la estrategia de establecer laboratorios federales y un servicio científico civil y se dejó el desarrollo de la ciencia militar sin una estructura organizativa central.

Por todo, no sorprende que según datos de 1951, un año después de entrar en operación la Fundación Nacional para la Ciencia de EUA (NSF, por sus siglas en Inglés), los contratos del Departamento de la Defensa (DdD) y la Comisión de la Energía Atómica constituyeran el 40% de los fondos dirigidos a la investigación industrial y académica en ese país (Kevles *apud* MCGRATH, 2002, p. 169). Para 1960, el financiamiento a la investigación con fines militares, ascendía ya a más de la mitad del financiamiento industrial total de EUA, y nótese, en proporciones similares se colocaban el Reino Unido y Francia – exceptuando en los dos últimos casos, el financiamiento a Concorde y Airbus (OSTRY & NELSON, 1995, p. 35).

Como indica Melman (1970), a partir de 1950 y culminando a mediados de 1960 se establecieron nuevas regulaciones en el nivel de toma de decisiones de las principales fábricas, producto

de la ampliación de contratos gubernamentales realizados por las agencias militares y de la industria espacial. En EUA los diseños contractuales entre las firmas y los administradores del Pentágono se realizaron bajo los preceptos de “maximización de costos” como parte rutinaria de operación. El Pentágono se transformó en el principal cliente y administrador de las firmas de máquinas-herramientas y la “maximización de costos” – o sobre costo – se instaló como la pauta de operación dominante en esa rama industrial. Ello se comprende mejor si se tiene presente que las firmas que operan dentro de la economía militar administrada por el gobierno federal comparten condiciones de operación inexistentes en la economía civil. Las ganancias están garantizadas de antemano ya que, en la mayoría de los casos, el producto es vendido antes de ser elaborado, por medio de los programas de adquisición del Pentágono. La “ganancia” no se deriva de relaciones de “mercado”, sino gracias a “vinculaciones” de orden político-militar y administrativo (*idem*). Desde entonces es altamente usual un alto número de casos de *revolving door* a todos los niveles del Departamento (y del resto de la estructura gubernamental de EUA)<sup>5</sup>.

No sorprende entonces que en su momento, Melman escribiera que, “[...] la operación de mayor envergadura del gobierno [de EUA] es el manejo de su economía militar por medio de una administración central. Más de 37,000 firmas industriales o divisiones de esas firmas y más de 100 mil subcontratistas operan bajo el control de una oficina de administración federal con cerca de 50 mil empleados. Probablemente se trata de la administración industrial centralizada y estatal de mayor envergadura del mundo” (MELMAN, 1987, p. 82)<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Tan solo en los puestos más altos del DdD se pueden mencionar los siguientes: el secretario de la Defensa de Kennedy fue McNamara, expresidente de Ford; el primer secretario del DdD de Reagan, Caspar Weinberg que venía de Bechtel; el segundo secretario del DdD de Clinton, William Perry que había servido en Hambrecht & Quist al tiempo que fungía como funcionario del Pentágono; o el secretario de la Defensa de G. W. Bush, Donald Rumsfeld cuyo antecedente en el sector empresarial se ubica en G. D. Searle y General Instrument.

<sup>6</sup> Saxe-Fernández señala en este punto que debe notarse que la observación de Melman fue hecha cuando todavía existía la URSS que se suponía contenía las mayores estructuras burocrático-estatales (SAXE-FERNÁNDEZ, 2006).

El caso europeo se consolidó de modo similar en el sentido del establecimiento de vinculaciones de orden político-militar, no obstante, los sobre costos no fueron una constante pues al no haber, como se indicó, una estructura organizativa central – y entonces administrativa –, la competencia entre los diversos actores empresariales europeos para hacerse de los contratos militares en su país y en los vecinos era intensa, sobre todo entre Reino Unido, Francia y Alemania (los fuertes en el rubro). Ello no implica de modo alguno que los sobre costos sean inexistentes en el complejo militar europeo.

Así, hasta principios del siglo XXI, se registra en Europa una tendencia de militarización de la investigación y el desarrollo (IyD) de la CyT “conservadora” puesto que los gobiernos de cada país eran responsables exclusivos de establecer proyectos militares/duales con centros de investigación públicos y el sector privado nacional, regional o internacional (a saber, la Fundación Europea para la Ciencia, fundada en 1974, no tuvo, por lo menos hasta principios del siglo XXI, ningún rubro en financiamiento de tecnología militar). Sin embargo, dicha tendencia sugiere estar cambiando con la consolidación, todavía precaria, si se compara con el caso estadounidense, de lo que puede considerarse como una ‘administración industrial central’ de tinte militar a nivel europeo.

### III. HACIA LA MILITARIZACIÓN CRECIENTE DE LA RED INDUSTRIAL EUROPEA

La Agencia Europea de Defensa (EDA, por sus siglas en inglés), establecida en julio de 2004, sugiere perfilarse, en cierto sentido, como homólogo del DdD en Europa al tener como uno de sus objetivos fundamentales, el fortalecimiento y estímulo de la industria militar europea a escala regional y como “un todo”. Es una diferencia importante dado que, como se dijo arriba, esta industria previamente lograba avanzar a nivel regional mediante la interacción y eventual encuentro de múltiples e intrincados intereses de actores y grupos de origen nacional (CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA, 2004).

El proceso es claramente patente a fines de 2002 cuando se discutía la política europea en seguridad y defensa de cara a los eventos del 11 septiembre en Nueva York y la desde entonces declarada ‘guerra global contra el terrorismo’

(contra todos en general y nadie en particular)<sup>7</sup>.

Entonces, el denominado ‘Grupo de Trabajo en Defensa’ de la Convención Europea sugería la urgente necesidad de, “[...] establecer una Agencia Europea de Armamentos y Estrategia para fortalecer la base industrial y tecnológica del sector de la Defensa” (EUROPEAN CONVENTION, 2002, p. 2).

Nótese que entre los asesores del grupo de trabajo estaban: Corrado Antonini, presidente de la European Defense Industries Group, Jean-Louis Gergorin de la European Aeronautic Defense and Space Company (EADS), y Anthony Parry de Bae Systems, entre otros (*idem*, p. 26). Para octubre de 2003 la ahora Asociación Europea de Industrias Aeroespaciales (donde están representadas las principales corporaciones del negocio como las antes mencionadas), celebraba los resultados del Grupo de trabajo en cuestión, y sobre todo, la implementación de la Agencia Europea de Armamentos, Investigación y Capacidades Militares (AECMA, 2003)<sup>8</sup>.

Tal noción sobre la “necesidad de fortalecer la base industrial tecnológica militar de la Unión Europea (UE)” es recuperada por Javier Solano, ex-Secretario General de la Organización del Tratado de Atlántico Norte (OTAN) (1995-1999), miembro del Grupo de Trabajo arriba mencionado y ahora alto representante y director de la EDA, cuando señalaba que “[...] la necesidad de reforzar las capacidades militares de Europa para que estén a la altura de nuestras aspiraciones es más urgente que nunca. Y por tanto, también lo es nuestra necesidad de responder mejor a los retos que enfrentan nuestras industrias de la defensa. Esta Agencia puede hacer una enorme diferencia” (EDA, 2004).

<sup>7</sup> Llama la atención que ese mismo argumento fuese utilizado durante la denominada “Guerra Fría”: era “la guerra contra el comunismo” lo que entonces fungió como mecanismo de estímulo a la industria militar, sobre todo estadounidense. Para una discusión crítica sobre los eventos del 11 septiembre, véase Delgado y Saxe-Fernández (2002).

<sup>8</sup> Para consulta de las corporaciones representadas en la AeroSpace and Defense Industries Association, conformada desde 2004 por el European Defence Industries Group (EDIG) y la European Space Industry (Eurosace), véase Aecma (2003).

La EDA opera desde cinco frentes (o directorios): el de “desarrollo de capacidades”, “cooperación de armamentos”, “industria y mercado”, investigación y tecnología”, y “servicios corporativos”. En el que corresponde a la “industria y mercado” destaca la constitución de los programas de la Base Europea Industrial y Tecnológica de Defensa (DTIB, por sus siglas en inglés) y el del Mercado Europeo de Equipo de Defensa (EDEM, por sus siglas en inglés) como mecanismos de respuesta al hecho de que “[...] ya ningún presupuesto nacional en defensa es suficientemente grande como para sostener un completo espectro de capacidades tecnológicas e industriales de defensa (militar) [...] [por lo que] mayores esfuerzos y recursos, y una mayor dependencia recíproca, es inevitable si Europa quiere mantener su capacidades de liderazgo”<sup>9</sup>.

El fortalecimiento del vínculo hacia y con el polo de los centros de producción de la CyT es precisado por Günter Verheugen, entonces Comisionado Europeo para la “Empresa e Industria” cuando suscribía que “[...] necesitamos crecientemente soluciones de seguridad de alta tecnología desarrolladas a partir de tecnologías y aplicaciones civiles...en este sentido, la *Acción Preparatoria para la Investigación en Seguridad* está abriendo el camino para un futuro programa de investigación de gran escala en seguridad bajo la sombrilla de la FP7 [*Séptimo Programa Marco Europeo para la IyD de la Comisión Europea*]” (HORVATH, 2005)<sup>10</sup>.

El propósito entonces es el de “catalizar más las colaboraciones europeas” en IyD de tecnología militar o de “seguridad”, como se maneja cuidadosa y consistentemente en la Comisión<sup>11</sup>, algo

<sup>9</sup> Textual: “[...] no national defence budget in Europe is any longer large enough to sustain a full spectrum of defence technological and industrial capabilities on a national basis. Greater pooling of efforts and resources, and greater reciprocal dependence, is inevitable if Europe is to retain world leading capabilities” (EDA, s/d).

<sup>10</sup> Nótese que la dirección de la transferencia de tecnología es opuesta al caso de EUA, donde esa efectúa de lo militar a lo civil, llevando a una serie de repercusiones negativas a su planta industrial, tanto por la dificultad o imposibilidad de la transferencia de tecnologías exóticas altamente costosas (e. g., ordenadores resistentes a radiaciones nucleares), como por la incidencia estructural en los sobre costos.

<sup>11</sup> *Research for a Secure Europe* es una publicación clave de la UE sobre dicha noción de militarización de la red indus-

que se viene realizando mediante programas, sobre todo regionales (intraeuropeos), en áreas tecnológicas estratégicas como la aerospacial (liderada por Airbus), las telecomunicaciones (e. g. programa Galileo) y la naval (donde se pretende conformar, desde el grupo industrial LeaderSHIP 2015, una “Airbus naval”), entre otras<sup>12</sup>. Se trata de una *continuación*, ciertamente mayor, de los programas militares nacionales a escala regional, esquema en el que además se busca consolidar, a decir de Horvath (2005), “el secuestro” de recursos públicos vía la FP7 o los programas de la Agencia Espacial Europea<sup>13</sup>. Como lo visualiza Verheugen, “[...] Europa necesita incrementar su inversión en IyD no sólo en defensa y seguridad, pero también en tecnologías civiles, las cuales pueden llevar a mayores aplicaciones en seguridad” (Verheugen *apud* HOVART, 28 de junio de 2005).

trial europea, y en particular del quehacer científico tecnológico, bajo la imagen de implementación de medidas de seguridad. En su elaboración, además de altos cargos gubernamentales de la UE, también participaron Jan Dekker de la Netherlands Organization for Applied Scientific Research (TNO), Thomas Diehl de Diehl Stiftung Co (Alemania), Piere-Francesco Guarguaglini de Finmeccanica (Italia), Rainer Hertrich de EADS (Francia), Philippe Koursky del Instituto Pasteur (Francia), Javier Monzón de Indra (España), Denis Ranque de Thales (Francia), Mike Weyrich de Siemens (Alemania), Nazareno Carolinali de la OCCAR (véase más adelante), y Eric Löwenadler de Ericsson (Suecia), entre otros (EUROPEAN COMMISSION, 2004a; 2004d).

<sup>12</sup> Sobre la conformación de una “Airbus Naval” destaca la fuerte actividad de la industria naval hacia adentro de la Comisión Europea bajo la figura de un grupo de asesoría denominado LeaderSHIP 2015. Entre sus miembros están corporaciones con fuertes divisiones navales militares como Alstom (Francia), Izar (España), Fincantieri (Italia), Blohm + Voss GmbH (Alemania) y Damen Shipyards (Holanda); se suman otras, al parecer sólo de carácter civil, como IHC Caland (Holanda) y Jos L Meyer GmbH (Alemania). Véase: Comisión Europea. LeaderSHIP 2015. Defining the Future of the European Shipbuilding and Shiprepair Industry. Enterprise Directorate-General. Bruselas, 2003. Para una visión general de las áreas tecnológicas estratégicas en consideración, consúltese: Assembly of Western European Union (2004, p. 15-16).

<sup>13</sup> El autor escribe textualmente que: “[...] not only has EU basic research programmes been hijacked by the establishment of the European military-industrial complex, but so too has the European space programmes. These programmes were primarily for benefit of environmental monitoring and research, but now they will also contribute to security” (HORVATH, 2005).

Ha de notarse que el grueso de esos programas parecen girar en torno a la consolidación y ampliación de la industria aeroespacial, marcadamente de *Airbus* (EADS y Bae Systems) (cf. COMISIÓN EUROPEA, 2002), todo un símbolo de conformación de una compleja maraña

empresarial involucrada en el negocio tanto civil como militar<sup>14</sup> (e.g. programa de misiles MBDA<sup>15</sup>, del avión caza Eurofighter Typhoon<sup>16</sup>, o los implementados desde la Organisation Conjointe de Coopération en Matière d'Armement (Occar) como el helicóptero Tiger, el avión A400M o los múltiples sistemas de misiles<sup>17</sup> etc.).

<sup>14</sup> Airbus es el más nítido caso de integración de las redes industriales nacionales europeas en ciencia y tecnología (el grueso militar). Es resultado de la unión, en julio de 2000, de EADS (con control del 80% de las participaciones) con BAE Systems (con el 20% restante). Ambas con producto de la fusión de varias empresas, sobre todo de Francia, Reino Unido, Alemania y España, las que a su vez arrastran, en algunos casos, viejos historiales de adquisiciones y fusiones de empresas nacionales y europeas. Por su lado la Europea de Aeronáutica, Defensa y Espacio (EADS) surge de la francesa Aerospatiale Matra, la alemana DaimlerChrysler AG – DASA (a su vez filial en 93.85% del grupo Daimler Chrysler de propiedad euro-estadounidense) y la española Casa. Bae Systems se consolida tras la asociación de la British Aerospace y Marconi Electric Systems.

Entre los historiales de fusiones de EADS están, los de la española Construcciones Aeronáuticas (Casa) que se adjudicó Hispano Aviación (1971) y Empresa Nacional de Motores de Aviación – ENASA (1972). Aerospatiale MATRA (1999) es resultado de la consolidación de MATRA con Aerospatiale (unión de Sud Aviation, Nord Aviation y Sereb, en su momento, 1970, denominada SNIAS). Daimler Chrysler Aerospace AG (Dasa) suma desde 1960 decenas de fusiones partiendo de las empresas Fokker, MBB, MTU, Dornier, y TST. El año más intenso fue 1989 cuando se unen a Deutsche Aerospace: TST, Dornier GmbH, Dornier Luftfahrt GmbH, y MBB. En 1991 se unen Elbe-Flugzeugwerke GmbH y Luftfahrttechnik Ludwigsfelde GmbH; en 1993 se añade N.V. Koninklijke Nederlandse Vliegtuigenfabriek Fokker. En 1996 un abanico de empresas consolidan la Daimler-Benz Aerospace AG que después de fusionarse con SI Sicherungstechnik GmbH conformaron la Dasa.

El historial de BAE Systems parte de la empresa pública British Aerospace (BAe) que surge de la unión de British Aircraft Corporation, Hawker Siddeley Aviation, Hawker Siddeley Dynamics y Scottish Aviation. Luego fue vendida por partes a Sperry Gyroscope (1982), a Royal Ordnance (1987), Steinheil Optronik GmbH (1987), Ballast Nedam Group (1987). En ese mismo año el consorcio se hizo de Reflectone Inc. Para 1988 se unió Rover Group y parte de Competent Center Informatik GmbH; en 1989 se compra Arlington Securities; en 1990 se adquiere Bishopsgat Systems, parte de Rush y Tompkins, así como la totalidad de la división de Nanoquest Products de Rad Laboratorios (EUA). En 1991 se adjudica Heckler & Koch GmbH que luego revende; se une Sema Group en 1991 y se compra la holandesa Muiden Chemie; en 1992 se adquiere la British Manufacture & Research Ltd; en 1993 se une GEC-Marconi

para formar la división de UKAMS Ltd pero aún no se fusionan totalmente; para 1996 se compra la australiana AWADI y el siguiente año una parte de LFK, de Siemens Plessey Systems, Siemens Plessey Electronic Systems y de la sueca Saab AB. En 1998 se une Dassault Aviation, en 1999 se une totalmente Marconi para conformar Bae Systems que luego, como tal, se adjudica Govan y Clyde (1999), las estadounidenses Watkins-Johnson Telecommunications Group y Femtometrics (2000), la división de Lockheed Martin (EUA) denominada Aerospace Electronic Systems, la estadounidense Condor Pacific Industries (2002), Mevatec Corporation (2003), Practical Imagineering (2004), Alvis, Aerosystems Internacional, Euromandarin Ltd, Alphatech y DigitalNet Holdings; todas en 2004. Véase más detalles en Bae Systems (2007).

<sup>15</sup> Proyecto de EADS en un 37.5%, de Bae Systems en 37.5% (es decir, de Airbus en un 75%) y de Finameccanica con un 25%.

<sup>16</sup> Está dividido en dos partes centrales, el desarrollo de los motores (programa EuroJet) y el del armamento (programa Eurofighter GmbH). En tanto al primero, están involucradas MTU Aero Engines (Alemania) en un 33%, Rolls-Royce (Reino Unido) en un 33%, Avio (Italia) en un 21% e Industria de Turbo Propulsores (España) en un 13 por ciento. En cuanto al segundo están: Alenia Aeronautica, una división de Finameccanica (Italia) con un 21%, Bae Systems (Reino Unido) con 33% y Eads-Casa (España) / Eads-Dasa (Alemania) con el 46% restante. Véase Eurofighter Typhoon (2007).

<sup>17</sup> La Occar fue establecida en noviembre de 1996 por los ministerios de la defensa de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido con el objeto de establecer programas de colaboración para el desarrollo de armamento en beneficio de su empresariado (OCCAR, 2007a). Entre los programas están avión de transporte A400M, el helicóptero Tiger, el vehículo blindado Boxer, el vehículo Cobra de radar de largo alcance, el vehículo blindado Roland con radar de corto alcance y misiles guiados superficie-aire, o los múltiples sistemas de misiles (Samp-t de misiles de alcance medio tierra-aire; Saam-It de misiles de superficie-aire para la marina italiana; Saam-Fr de misiles anti-aire y superficie-aire para la marina francesa; y el Paams (sistema principal de misiles anti-aire). El presupuesto de 2005 de la Occar para los programas indicados era de 1800 millones de euros (OCCAR, 2007b). Por dar un ejemplo de los actores beneficiados, en el caso del helicóptero Tiger, éste es desarrollado por la división Eurocopters de EADS (EUROCOPTER, 2007). En los de sistemas de misiles se identifica MBDA conformada por EADS (37.5%) que fusionó la alemana de

TABLA 1 – PRINCIPALES CORPORACIONES MILITARES POR INGRESOS (MILLONES DE DÓLARES; 2004)

POSICIÓN	CORPORACIÓN	PAÍS DE ORIGEN	INGRESOS (MILITARES)	TOTAL DE INGRESOS
1	Lockheed Martin	EUA	34,050	35,526
2	Boeing	EUA	30,464	52,457
3	Northrop Grumman	EUA	22,126	29,900
4	Bae Systems	Reino Unido	20,344.8	25,431
5	Raytheon	EUA	18,771	20,245
6	General Dynamics	EUA	15,000	19,178
7	EADS*	Holanda*	10,505	43,387.9
8	Honeywell	EUA	10,240	25,601
9	Thales	Francia	8,868.6	14,053.3
10	Halliburton	EUA	8,000	20,446
11	Finmeccanica	Italia	7,670.6	12,807.6

FUENTE: Defense News (2005).

NOTA: \* EADS debe tomarse con cuidado pues está registrada en Holanda pero es propiedad del Estado Francés y Lagardère (Sogead) en un 30.09%, de Daimler Chrysler (Alemania/EUA) en un 30.09%, de la SEPI (España) en 5.5% y el resto, de "libre flotación" en pequeños propietarios (el Estado francés tiene el 0.89% adicional).

Llama la atención que recién conformada la EDA, los altos ejecutivos de Airbus y la francesa Thales Group<sup>18</sup> se expresaran públicamente a favor de la Agencia de la siguiente manera: “[...] la

misiles LFK; Bae Systems (37.5%); y Finmeccanica (25%) (MBDA, 2007). Para el desarrollo del avión de transporte A400M se incluyeron las principales divisiones de Airbus, a la italiana Alenia, la belga Flabel, la portuguesa Ogma y la turca Tusas Aerospace Industries (TAI) (AIRBUS MILITARY, 2007). En la producción del Boxer se formó el consorcio Artec GmbH constituido por Krauss-Maffei Wegmann (KMW) y Rheinmetall Landsysteme de Alemania, Alvis de Reino Unido, y Stork de Holanda. Para el desarrollo del vehículo Roland se colocó como ejecutor a MBDA y a otras como principales proveedores como Acmat, Soframe, Giant Industries, Sagem, Thales y Siemens (IXARM, 2007).

<sup>18</sup> Tiene orígenes en la Compagnie Francaise Thompson Houston (CFTH) en 1893 que luego se fusionó, en 1968, con la Compagnie Générale de Télégraphie Sans Fil (CSF) para conformar Thompson-CSF. Después de numerosas adquisiciones y alianzas corporativas fue renombrada en 2000 como Thales. Por ejemplo, en la década de 1970 se hizo de Nordmende y de Tlefunken. En la de 1980 se reestructuró y vendió su división de comunicaciones Thompson CSF Téléphone (ahora Alcatel). Para el último decenio del siglo XX, compro en su totalidad o mayoría a B/E Aerospace (EUA), African Defence Systems (Sudáfrica), AlliedSignal Aerospatiale Canada, ADI (Australia), Avimo (Singapure/Reino Unido), Samsung Electronics – división de defensa (Corea del Sur), Short Missile Systems (Reino Unido), Siemens – redes eléctricas

industria en Europa está bajo una enorme presión competitiva por parte de EUA. Con la inversión estadounidense en IyD de defensa alcanzando ocho veces más que el fragmentado presupuesto total de Europa y con el sustancial aumento del vasto financiamiento del Pentágono dentro de un altamente protegido mercado nacional, las industrias estadounidenses están alcanzando nuevas alturas. Si bien no es el deseo de los gobiernos europeos elegidos o el de la industria el desarrollo de una Fortaleza Europea [*sic*], es igualmente no deseable que el reemplazo de la tecnología militar doméstica o la dependencia en tecnologías extranjeras se torne una necesidad, especialmente cuando los términos de transferencia de tecnología son muy restrictivos. Mediante políticas juiciosas y la responsabilidad de cuidado con la base industrial europea, la Agencia [EDA]

(Alemania), L-3 Communications (EUA), Quintec (Reino Unido), Sema GmbH (Alemania), Marsat (Brasil), Magullan-NavSol (EUA), Thomson Marconi Sonar (Reino Unido), Signaal (Holanda), MBLE (Bélgica) y TRT (Francia). En 1998 se hace de las divisiones de espacio y defensa de Alcatel por medio de una alianza corporativa, de Dassault Electronics y de la división satelital de Aerospatiale. Para el 2005, Thales estaba en manos del Estado francés en un 31.3%, un 9.5% propiedad de Alcatel (Francia), 5.7% de Dassault (Francia; 46.22% propiedad de EADS), 2.6% de Thales (Francia) y 50.9% en acciones de flotación divididas en pequeños propietarios.



tiene un rol vital que jugar” (RANQUE *et al.*, 2004)<sup>19</sup>.

Nótese que de cierto modo ese sector de la industria europea tiene presente la experiencia estadounidense de su ‘keynesianismo militar’ y sus impactos negativos<sup>20</sup>, lo que no quiere decir que no busque beneficiarse de tal dinámica hasta el punto en que no atente contra su propia productividad en el rubro de lo civil (recuérdese que 3/4 partes de los ingresos de EADS provienen del sector civil, mientras que en el caso Thales ese mismo rubro es del 40%).

En la medida de poder consolidar aún más su mercado doméstico (o regional), la industria militar europea parece comenzar a “cerrar flancos” ante la intensa penetración del capital estadounidense mediante la compra y/o fusión de

<sup>19</sup> Los autores son respectivamente: Denis Ranque: Director y CEO de Thales; Philippe Camus: CEO Adjunto de EADS; Rainer Hertrich: CEO Adjunto de EADS y Mike Turner, CEO de BAE Systems.

<sup>20</sup> Me refiero a los efectos provocados por la magnitud de inyecciones de recursos públicos que genera el keynesianismo militar y su ya mencionada lógica de “sobre costos”. La experiencia de EUA demuestra que los eslabonamientos productivos hacia delante y hacia atrás que impactan la economía, el empleo, la sociedad y la política como un todo y, no todos son positivos. Como da cuenta Saxe-Fernández, “[...] el aparato militar ha absorbido una cantidad mayor de recursos que la cantidad de capital que sería necesario para reemplazar todos los recursos para la generación de capital (SAXER-FERNÁNDEZ, 2006). En este sentido, ya Melman en 1987 indicaba que los efectos del mencionado desvío de la inversión pública se observaban en la pobre condición en que se encontraba gran parte de la planta física de la industria estadounidense y las malas condiciones de la infraestructura civil (MELMAN, 1987, p. 227-234). Ello se explica en buena medida porque la transferencia de tecnología militar – producida bajo el principio de los sobre costos – hacia el sector civil no siempre es factible puesto que toda tecnología de carácter exótico sólo es útil en el contexto de la guerra. En términos de eslabonamientos productivos, la tecnología militar exótica resulta tener un índice multiplicador muy bajo o nulo. La magnitud de tal hipertrofia generada por el keynesianismo militar, especialmente durante la era Reagan-Bush se percibe mejor si se considera que de 1946 a 1980 los presupuestos acumulados del DdD ascendieron a los 2 billones 100 mil millones de dólares, a los que hay que sumarse los recursos frescos de capital disponible que son utilizados, o mejor dicho, desviados al sector militar (*idem*, p. 83). Con tal tendencia militarista no sorprende que en 2005 el presupuesto militar de EUA fuese casi igual al gasto total militar de todos los países del mundo: 420.7 millardos de dólares.

diversas empresas europeas como lo es el caso se la austriaca Steyr, la suiza Mowag y la española Santa Barbara, todas controladas ahora por la estadounidense General Dynamics, o el de la sueca Group Bofors adquirida por Carlyle Group a través de su subsidiaria United Defense (ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION, 2004). El primer paso parece haberlo dado BAE Systems, dueña parcial de Airbus, al oponerse a la adquisición de la militar sueca Alvis por parte de General Dynamics, para luego apropiársela en 2004 (*idem*, p. 16)<sup>21</sup>.

No es casual la postura de BAE Systems (uno de los principales contratistas militares en el mundo) pues su casa matriz corresponde al país europeo líder en IyD de CyT militar ya que se coloca en la segunda posición a nivel mundial después de EUA; aunque este último tiene una ventaja gigantesca pues su dimensión en términos de gasto gubernamental en defensa es del 80% del total de dicho gasto para el grupo de países que conforman la OECD. En 2003, Reino Unido gastó 2.7 millardos de libras en IyD (2.6 millardos desde el Ministerio de la Defensa o lo que corresponde al 30% del presupuesto público total en IyD). A ello se le suma un gasto anual promedio de unos doce millardos de libras en la obtención de bienes y servicios, de los cuales la mitad corresponde a compras de nuevos equipos (LANGLEY, 2005, p. 8, 24).

Por lo indicado, la red industrial militar del Reino Unido está bien alimentada y apoyada por el Estado. Según la Defence Science and Innovation Strategy, que surge como iniciativa del libro blanco del Reino Unido sobre “ciencia e innovación en el siglo XXI”, entre sus objetivos principales está el de promover “una base sólida de proveedores de tecnología avanzada” (O’NIONS, s/d). Para ello el Ministerio contó históricamente con la Defense Evaluation and Research Agency (DERA) como principal proveedora en IyD, la que a su vez ejecutaba múltiples acuerdos público-privados. Como mecanismo de mayor estímulo de la red industrial militar, la DERA fue dividida en dos organismos: el Defense Science and Technology Laboratory (para ejecutar investigación ‘no

<sup>21</sup> En torno a la propuesta de General Dynamics, cf. UK. Secretary of State for Trade and Industry (2004). Para el proceso de fusión con Bae Systems, lease European Communities (2006).

apropiada para el sector privado’) y QinetiQ Ltd (empresa pública-privada con expectativas de privatizarse totalmente bajo estrictas regulaciones)<sup>22</sup>. Además, el gobierno británico cuenta con diversos paneles de asesores como el *Council for Science and Technology*, el *National Defence Aerospace and System Panel*, el *Defence Scientific Advisory Council* y el *National Defence Industries Council*; todos con representantes de la industria y particularmente de BAE Systems y Rolls-Royce Defence (en 2004 con la posición 18 a nivel global)<sup>23</sup>.

Es decir, en palabras de Langley, lo que se identifica es que, “[...] un pequeño número de corporaciones en el Reino Unido emplean una gran e invisible influencia [para el público general] sobre los gobiernos. A través de complejas formaciones de grupos de lobbies de asesoría, tienen

una voz significativa en el financiamiento y modelación de la agenda de investigación” (LANGLEY, 2005, p. 8)<sup>24</sup>.

El esquema es igualmente válido para Francia y su también pujante industria militar, tal y como lo corrobora el pronunciamiento de Airbus y Thales previamente mencionado.

El negocio en cuestión es de orden mayor. En 2005, Europa de los 25 gastó 193 millardos de euros en “defensa”, de los cuales 20,8% correspondió a operaciones y mantenimiento; 13,7% a compra de equipo; y 4,7% a IyD militar (EDA, 20 de noviembre de 2006).

Para el complejo militar industrial europeo esto es un “mercado” único que hay que aprovechar al máximo, de ahí que en diciembre de 2006 se acordara desde el seno de la EDA un “Plan para la Construcción de Capacidades de Defensa Futuras” que se avoca a coordinar, a nivel regional, las decisiones y acciones nacionales en materia militar para los próximos 20 años; aunque se precisa que los planes nacionales quedan en última instancia sujetos a “procesos de decisión soberana”. El trasfondo de lucro en el Plan, es expuesto por Lo Casteleijn, Ministro de Defensa Holandés, del siguiente modo: “[...] necesitamos asegurarnos de dar la guía que nuestras industrias de la defensa necesitan con el objeto de ayudar con sus esfuerzos de IyD” (EDA, 2006b).

El proceso del mencionado Plan, se precisa, involucra, además de la Agencia, los Estados miembro, el Comité Militar de la UE, el personal militar de la UE y el Consejo de Ministros; a “grupos de expertos” que lógicamente no pueden provenir más que del propio complejo militar industrial europeo tal y como se mostró con anterioridad. Así, en un contexto en el que se asume el argumento de que “la industria de la defensa europea está en riesgo de perecer si no se consolida un mercado continental” (EDA, 2007), Åke Svensson, Presidente designado de la Asociación

<sup>22</sup> Por ejemplo al establecer que QinetiQ tenga que pedir permiso al Ministerio de Defensa cuando pretenda proveer servicios similares a otros que no sea el gobierno del Reino Unido; al conservar un poder de veto en cualquier operación de QinetiQ; o al tener el poder de disolver accionistas privados con más del 3% de las acciones si el Ministerio considera que son una amenaza a la seguridad o intereses nacionales (SAIGOL & SPIEGEL, 2006, p. 22).

<sup>23</sup> Según Langley, en Reino Unido, BAE Systems y Rolls Royce han dominado el proceso de obtención de fondos de parte del *Ministerio de Defensa* (MdD), de ahí que no sea casual su fuerte penetración en los lobbies industriales (LANGLEY, 2005, p. 37). Para un diagrama de los actores de la industria dentro de los Consejos consultivos del MdD y el *Departamento de Comercio e Industria* (DCI) del Reino Unido, véase: Langley (*idem*, p. 35). Vale ejemplificar concretamente algunos casos. En lo que respecta a la rama civil, en el *Council for Science and Technology*, sobresalen importantes actores de la industria. En 2003, indicaba como miembros a Euan Baird, ejecutivo de Rolls Royce; a Alec Broers, vicerrector de Cambridge y asesor de la Estrategia de Universidad Virtual de Bae Systems; y Chips Evans, fundador y director de 12 compañías de biotecnología (*idem*, p. 19). En el *Aerospace Innovation and Growth Team* a Richard Evans de Bae Systems, a Noel Forgeard de Airbus y a David Marshall de la *Society of British Aerospace Companies* – Sbac). En la rama militar, dentro del *Defense Scientific Advisory Council* se identifica a Ferry Knibb de Bae Systems, en el *National Defence Industries Council*, a Richard Evans (Bae Systems), Alan Garwood (Deso; de la MBDA) y Gordon Page de (Sbac). En lo que se puede clasificar más como Consejo consultivo de tecnología – en tanto que presta sus servicios al MdD y al DCI – el *National Defence and Aerospace Systems Panel* cuenta con la presencia de Ferry Knibb (Bae Systems), Iain Gray (Airbus UK), o de David Marshall (Sbac) – etc. (*idem*, p. 35).

<sup>24</sup> El autor concluye para atinadamente que: “[...] the military sector, especially in the UK and USA, has a very large and disproportionate effect on science, engineering and technology [...] The UK government policies which have shaped science, engineering and technology over recent decades have moved commercial priorities centre stage, and military corporations have placed a large part in this process” (LANGLEY, 2005, p. 9).

Europea de Industrias Aeroespaciales y de Defensa (ASD, por sus siglas en inglés), informaba sugerentemente que: “[...] nosotros vemos la necesidad de un ‘Grupo de Hombres Sabios’ [sic] para proponer una agenda y conceptualizar el marco en el que Europa será capaz de definir y proveer financiamiento en Tecnologías Importantes y Competencias Claves” (*idem*).

Mientras tanto, el *Boletín del Tablero Electrónico* (*Electronic Bulletin Board*) de la EDA ya funciona como punto de encuentro de ofertas de compras gubernamentales y de numerosos contratistas y subcontratistas europeos.

Tal ímpetu en el negocio de la guerra (el término de “defensa” es más un eufemismo) se da en medio de un contexto en el que se está incrementando el orden de probabilidades de un desencadenamiento de acciones militares (abiertas o encubiertas) altamente desestabilizadoras y difíciles de “administrar”. Esto es, sea por una profundización de la petroguerra que EUA y sus socios (Inglaterra fundamentalmente) mantienen en Medio Oriente y/o como producto del desestabilizante rumbo que está tomando la confrontación entre EUA y Rusia en términos del despliegue y eventual uso de su arsenal nuclear; algo que ya viene calificándose como “una nueva era nuclear” (PUTIN, 2007). Esto último puede generar costosas repercusiones para Europa puesto que, de lo que se está defendiendo Rusia – en términos de un escalamiento en el orden de probabilidades de un desenlace de guerra general termonuclear – es de la intensión de EUA, en contra de la normatividad internacional (e. g. Tratado de No Proliferación Nuclear), de desplegar su sistema antibalístico en territorio Polaco y Checheno, justo dos miembros recientes de la UE (DELGADO, 2007a). En palabras del presidente ruso, Vladimir Putin: “[...] los planes de expandir ciertos elementos del sistema antibalístico a Europa no puede más que perturbarlos. ¿Quién necesita el siguiente paso de lo que sería, en este caso, una inevitable carrera armamentista? Profundamente dudo que los europeos lo quieran” (PUTIN, 2007).

#### IV. GALILEO COMO “MOTOR” CLAVE DE LA RED INDUSTRIAL EUROPEA. COMPETENCIA INTERCAPITALISTA E IMPLICACIONES<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Por competencia intercapitalista debe asumirse un escenario en el que todos los países del globo están incluidos

Si bien uno de los ejemplos predilectos sobre la intensidad de la competencia intercapitalista en alta tecnología es, en lo aeroespacial, el de *Airbus* (UE) vs *Boeing* (EUA)<sup>26</sup>; uno de los casos igualmente estratégicos en la arena de la competencia intercapitalista, y en el que aquí nos centraremos, es el sistema satelital, con todas sus implicaciones sociopolíticas y diplo-militares, así como su multiplicidad de encadenamientos productivos, que la UE está desarrollando de cara al ya operativo sistema satelital estadounidense (esencial tanto para el negocio de las telecomunicaciones y los sistemas meteorológicos, como para el despliegue de tropas y armamento balístico en escenarios de guerra).

El proyecto satelital Galileo, implementado por los gobiernos de los Estados miembro de la UE desde la *Galileo Joint Undertaking* (conformada por la Comisión Europea, la Agencia Espacial Europea (AEE) y la iniciativa privada europea)<sup>27</sup>, se coloca entonces como uno de los nodos de reforzamiento de la red industrial europea, incluyendo su dimensión militar; de ahí que sea

---

pues, como en el caso de la entonces Unión Soviética, lejos de tratarse de un país con otro sistema de producción (dígase socialista), más bien lo que implementó pasados los primeros años de su formación, fue una modalidad capitalista específica. Ello es aplicable hoy en día a Rusia y ciertamente a China, por mencionar un par de casos.

<sup>26</sup> Las fricciones entre EUA y la UE en torno a la industria de la aviación civil y militar ha sido particularmente intensa. Las acusaciones de uno y otro incluye la competencia desleal o el espionaje comercial. Lo que bien es cierto, es que Airbus logró romper el monopolio de Boeing, al colocarse por seis años consecutivos a la cabeza del número de unidades vendidas a nivel mundial (no así en tanto al valor de las mismas). En 2005, Airbus registró 1,111 unidades vendidas, mientras que Boeing sólo 1,029. El valor de éstas fue de 95 billones y 116 billones de dólares respectivamente. Así, a pesar de tales diferencias, lo que es cierto es que Airbus se ha colocado a la altura de Boeing, al dividir prácticamente el mercado internacional en dos, pero nada está definido, en cualquier momento puede esperarse el fortalecimiento de una sobre la otra tal y como parece estar sucediendo momentáneamente dados los traspiés que ha dado Airbus entorno a su super-jumbo. Para una reflexión detallada del caso, consúltese Aris (2004).

<sup>27</sup> Según se indica, en la Galileo Joint Undertaking podría participar el European Investment Bank y ciertas corporaciones que colaboren al fondo general de inversión con un monto de entre 5 millones a 250 mil euros según su tamaño. Véase: a) Comisión Europea, 17 de octubre de 2003. b) Comisión Europea, 21 de mayo de 2002. c) [www.galileoju.com](http://www.galileoju.com).

uno de los principales ejes de acción respaldado por la EDA (véase más adelante).

Se trata de un sistema de 30 satélites (27 en órbita y 3 de reserva) desplegados en tres órbitas circulares geoestacionarias a una altitud de 23,616 km y con una inclinación de 56 grados respecto al Ecuador. En tierra se suman sus correspondientes bases de control a lo largo y ancho de Europa (dos centros de control – GCC y 30 estaciones receptoras - GSS)<sup>28</sup>.

El meollo del Galileo es que servirá para múltiples usos tanto civiles como policiaco-militares y de espionaje (inclusive potencialmente de tipo clandestino) y, aunque compatible con el sistema estadounidense *Global Positioning System* (GPS) y con el ruso *Global Orbiting Navigation Satellite System* (Glonass), el Galileo será totalmente independiente (de EUA y la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN)) e, inequívocamente, en su modalidad militar, de control exclusivo de los europeos.

Esa última modalidad es una capacidad estratégica que cubrirá el Galileo a escala global y, hasta no ser obtenida, se perfila como una relativa debilidad (recuérdese que Europa ya cuenta con una serie de satélites regionales de uso militar). El entonces ministro del Interior de Francia, Pierre Joxe, así lo advertía entorno a la Guerra del Golfo cuando llamaba la atención de la necesidad estratégica de “ver” satelitalmente a escala global, pues las tropas europeas – que habría que coordinar autónomamente bajo su modalidad de “Eurocorps” – dependían de la OTAN y más precisamente de los estrategas del Pentágono (CLARKE, 1994).

La implementación del sistema satelital europeo se centra en dos etapas; la primera denominada European Overlay Navigation System (EGNOS)<sup>29</sup>

<sup>28</sup> El centro de operaciones se ha destinado a Toulouse (Francia), la compañía de operaciones a Londres, y tres centros controladores a Italia (para la constelación del sistema), Alemania (misiones específicas) y España (aplicaciones de seguridad crítica). Además se contemplan una serie de estaciones de soporte de los Galileo Control Centers (GCC) emplazadas en diversas partes del Orbe; también denominadas Telemetry and Telecommand S-band stations. Agencia Espacial Europea, noviembre de 2005: 18.

<sup>29</sup> Se trata del precursor del Galileo. Es un sistema de tres satélites geoestacionarios y una red de estaciones terrestres con el objeto de hacer más precisa la información que

y la segunda, el proyecto Galileo. Las fases de ejecución de éste último son las de su diseño (terminada en 2003), la de su “desarrollo y validación en órbita” (2003-2008) y la del “despliegue total y operaciones” (2008-2013).

En su primer momento, la fase de desarrollo y validación en órbita compromete dos satélites de prueba de dos años de vida para asegurar las frecuencias del sistema (uno de ellos lanzado a fines del 2005 y el otro programado por los primeros cuatro satélites de total operatividad (lo que se denomina el In-Orbit Validation Element o fase IOV).

De los primeros dos satélites, uno (el Giove A) fue desarrollado por Surrey Space Technology Limited del Reino Unido; mientras que el otro (Giove B o proyecto GSTB V2) por Galileo Industries, el principal consorcio beneficiado del programa Galileo pues se coloca como el coordinador del proyecto<sup>30</sup>. Está conformado por las francesas Thales Group y Alcatel Alenia Space SAS, la italiana Alcatel Alenia Spazio SpA (del grupo francés Alcatel), la alemana EADS Astrium GmbH, la inglesa EADS Astrium Ltd, y la española Galileo Sistemas y Servicios (que conglomeraba a EADS-Casa, AENA, Alcatel Espacio de España, GMV, Hispasat, Indra y Sener)<sup>31</sup>.

Además de las mencionadas responsabilidades de *Galileo Industries* como coordinador del proyecto, se suman otras bajo encargo individual a filiales de esos mismos grupos corporativos: Thales Avionics (en Reino Unido) con la

se obtiene del GPS y el Glonass del actual rango de precisión de 20 metros a solo 5 metros. Para más datos véase: ESA (2007). La multinacional principalmente beneficiada es la francesa Alcatel y sus filiales (ALCATEL, 2005).

<sup>30</sup> En la página de Galileo Industries se puede leer textualmente al respecto que: “[...] since Galileo Industries aims at becoming the prime contractor for the so called FOC phase (Full Operational Capability) during which the remaining 26 satellites will be ordered, our main objective is to have delivered a state-of-the-art product to ESA by 2008. By doing so, the future FOC customer will be convinced that Galileo Industries is *the* supplier of his choice” (GALILEO INDUSTRIES, 2006; grifos en el original).

<sup>31</sup> Además, Galileo Industries ya se había adjudicado el proyecto GSTB V1 de simulación del sistema terrestre de Galileo (GALILEO INDUSTRIES, 2006). Respecto a la creación de Galileo Industries véase: EUROPEAN COMMISSION (2002c).

coordinación técnica; Alenia Spazio (Italia) con el suministro de ‘elementos genéricos locales’; Thales Navigation (en Francia) para la optimización de elementos locales; Thales ATM GmbH (en Alemania) con la coordinación de la interoperatividad; y EADS Astrium GmbH para la implementación de actividades de definición de señales (EUROPEAN COMMISSION, 2003a, p. 30).

El potencial de negocio para el empresariado europeo es abrumador pues se calcula un costo de por lo menos unos 3.4 a 4.6 millardos de euros tan sólo para su puesta en órbita (ESA 2005, p. 19; cf. también DIRECTORATE-GENERAL ENERGY AND TRANSPORT, 2003), a lo que hay que sumar los gastos de su operación y mantenimiento, y desde luego los ingresos por el negocio que con el Galileo se puedan hacer AEE y la Comisión Europea<sup>32</sup>.

Los inversores internacionales interesados solo podrán participar en torno a la infraestructura

<sup>32</sup> Bajo el nombre de ‘equipo industrial Galilei se enlistaban, además de las corporaciones que conforman *Galileo Industries*, a: Polestar (Francia), Telespazio (Italia; de Finmeccanica con 67% y Alcatel 33%) Apsys (España), Austrian Research Centres, AST Legal Consultancy (Holanda), Bombardier (Francia), Centro de Recerca Fiat (del grupo Fiat, Italia), Centro Nacional de Estudios Espaciales (Francia), ControlWare (Alemania), Datamat Spa (Italia), Det Norske Veritas (Noruega), Deutsche Flugsicherung GmbH (Alemania), Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt (Alemania), Consejo de Desarrollo Francés, ENAV (Italia), Ecorys (Francia), Helios Technology (Italia), Kongsberg (Noruega), Laben (Italia), Seatex (Noruega), Septenario (Bélgica), Swiss Air Navigation Services, Instituto de Navegación de la Universidad de Stuttgart (Alemania), National Air Traffic Services (Reino Unido), Norwegian Mapping Authority, Nottingham Scientific Ltd (Reino Unido), Sofreavia (Francia), Swedavia (Suecia), Techomar GmbH (Alemania), Vitrociset (Italia), entre otros actores (Comisión Europea, agosto de 2003: 30-31). En marzo de 2003 se celebró el “Galileo Industry Day”, cita a la que acudieron 351 empresas de diversas dimensiones y espectros o de secretarías de gobierno. Doce eran no-europeas. La Agencia Rusa de Aviación y del Espacio; de China, uno de los principales países interesados en ingresar al sistema Galileo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Instituto (Nacional) de Geología, el Centro de Análisis y Predicción, la Universidad Marítima de Dalian, la Corporación de Tecnología Aeroespacial, la Corporación Industrial Aeroespacial, y la Corporación Aeroespacial de Ciencia y Tecnología. De EUA acudieron cuatro multinacionales: Intelsat, Lockheed, Navcom Technology y Boeing Air Traffic Management. Véase listado en García Palacios (2003).

necesaria de recepción (en caso de tener interés de acceso al sistema Galileo), así como en lo que concierne a la prestación de servicios. Según aseguró Javier Benedicto, director del proyecto: “[...] en el desarrollo de la infraestructura de Galileo, es decir, de las estaciones en tierra y de los satélites, no está previsto implicar a empresas que no sean europeas. En cambio, en lo que se refiere a los receptores, que es lo que interesa a los usuarios, Galileo ofrecerá un estándar mundial y todo fabricante podrá producir receptores y desarrollar aplicaciones y servicios basados en Galileo” (POZZI, 2002).

En este contexto, la CE puntualiza que “[...] varios terceros países han reafirmado su voluntad de participar en el programa Galileo, incluso a nivel financiero. Se firmaron acuerdos de cooperación, con China el 30 de octubre de 2003 y con Israel el 13 de julio de 2004. Además de la Federación Rusa, la India y Ucrania, con los que las negociaciones para un acuerdo están bien encarriladas, se han establecido contactos alentadores con Corea del Sur, Australia, México y Brasil. Por otra parte, Suiza y Noruega, países miembros de la AEE, y Canadá, miembro asociado, están examinando la posibilidad de una participación financiera en las *fases posteriores* del programa. Podría esperarse una aportación significativa de fondos por parte de los distintos terceros países interesados” (EUROPEAN COMMISSION, 2004d, p. 6; sin grifos no original).

Por tanto, como corrobora de cierto modo la Comisión, se puede decir que sí habrá participación de terceros países única y exclusivamente en “fases posteriores”, pero en ninguno de los casos en dimensiones estratégicas del proyecto. Súmese que además es de esperarse que siempre se busque asegurar que los negocios mayores queden a cargo de actores europeos<sup>33</sup>. Este factor parece ser

<sup>33</sup> La CE indica que, “[...] abierto a una amplia cooperación con los terceros países, el programa GALILEO les brinda la oportunidad de participar en la construcción, desarrollo y gestión de una infraestructura estratégica. Como tal, participa de forma significativa en la dimensión exterior de la política de la Comunidad Europea. La diversidad y el alcance de los modos de participación previstos (concesión, programa de investigación, contratos firmados por la Agencia Espacial Europea, aspectos reglamentarios, participación en la empresa común o asociación con el futuro órgano de vigilancia) constituyen sin duda una ventaja para la cooperación internacional” (EUROPEAN COMMISSION, 2004d, p. 6).

muy cuidado, pues se trata de una cuestión en la que están en juego fuertes intereses económico-políticos y de seguridad regional de la UE en momentos en que los miembros de la UE (particularmente los más fuertes) se sostienen en proteger, de diversas maneras, sus sectores estratégicos como lo es el, agrícola, el financiero, las comunicaciones, o el de seguridad y defensa<sup>34</sup>. Esto es, en otras palabras, la UE y sus Estados nacionales miembro, protegiendo, regulando y subsidiando su red industrial.

La Galileo Joint Undertaking es precisamente el mecanismo desde el cual se hace el proceso selectivo y se ponen los candados restrictivos necesarios para velar por los intereses de la red industrial europea pues desde ahí se definirá quiénes forman parte de la Compañía Operadora Galileo (EUROPEAN COMMISSION, 2004b, p. 9), ente

<sup>34</sup> Es bien conocido el caso de los inmensos subsidios agrícolas que la UE, y EUA, otorgan a sus agricultores. En el caso europeo, el pronunciamiento en *Independient* de las ministras británicas Beckett, Short y Hewitt (2002) es ejemplificador: mientras las Políticas Comunes Agrícolas otorgan 2 euros al día por cada vaca europea, se mantiene la cifra de unos 1,200 millones de seres humanos en el mundo viviendo con la mitad de dicha cantidad. Por su parte, el sector financiero mantiene restricciones importantes en la inversión extranjera, incluyendo la de otros Estados miembros de la Unión. Se calcula que sólo el 20% de los acuerdos en ese sector involucran compañías de otros países europeos. En el caso de la liberalización de los servicios en los puertos marítimos, se registra una importante resistencia no solo de los propios trabajadores (sobre todo de Francia donde el grueso de los puertos son propiedad del Estado), sino de una parte importante de la cúpula de poder pro-liberalización, particularmente la británica que vela por los intereses de su propio empresariado nacional que ya se ha hecho de ese negocio pues el proceso de entrega de tal sector ya está prácticamente terminado (véase: WRIGHT, 2006; EUROPE'S PORTS CAUGHT, 2006). En este panorama, según informa el *Financial Times*, en Europa, “[...] los gobiernos están mostrando una creciente hostilidad hacia las compañías extranjeras que desean hacerse de los preciados activos nacionales. Los obstáculos a los que se enfrentan los inversores extranjeros van desde leyes discriminatorias en Alemania y Francia hasta el derecho de oponerse a fusiones individuales en Polonia e Italia [caso del sector bancario]”. El asunto no es menor pues inclusive la burocracia de la Comisión Europea “[...] teme que se esté consolidando un patrón”; ello porque se han registrado numerosos casos: con el Banco Central de Italia, con la ‘ley Volkswagen’, o el decreto francés de imposición del derecho de veto sobre las inversiones extranjeras en lo que considera sectores industriales sensibles y en el sector de la defensa y la seguridad (cf. BACK, 2006, p. 4).

que estará a cargo del funcionamiento concreto del Sistema por un lapso de 20 años y en el que la EADS se apunta a la cabeza de la lista (EADS, 2005, p. 8). Cabe subrayar aquí que estamos hablando de una de las principales multinacionales del planeta que desarrolla tecnología cívico-militar, lo mismo que Thales o Alcatel y muchos otros grupos empresariales involucrados, por lo pronto, en el desarrollo y puesta en órbita de Galileo. Ello debe ser visto como un factor que, como se ha venido precisando, corrobora el carácter intrínsecamente dual del sistema Galileo (recuérdese que el GPS y el Glonass nacieron precisamente por intereses militares) (EUROPEAN COMMISSION, 2002b).

Técnicamente hablando, Galileo está siendo diseñado con una serie de ‘accesos abiertos’ para uso civil y una señal encriptada denominada *Servicio Público Regulado* (PRS, por sus siglas en Inglés) una señal similar a la que usa el Pentágono (EUA) en el sistema GPS conocida como M-code (EUROPEAN COMMISSION, 2004b, p. 12).

Las confrontaciones trasatlánticas son intensas, tanto en relación al desarrollo *per se* del sistema Galileo (pues implica ser una amenazante competencia al GPS y al millonario negocio asociado, hasta ahora prácticamente monopolístico), como a las señales que éste usaría ya que se abre la posibilidad de que en potenciales escenarios de guerra los enemigos de EUA puedan usar la información generada por el Galileo si es que la UE decide no bloquearlo. Es precisamente por ello que ante tal situación EUA ha destinado 3 millardos de dólares para remodelar el GPS y ponerlo “a la altura” de lo que será el Galileo, a la par de otra suma similar para desarrollar medidas que permitan bloquear la señal del Galileo en caso de emergencia sin que la propia señal del GPS se vea comprometida (cf. NORTH, s/d; DIVIS, 2002, p. 10; AMOS, 2004; EUROPEAN COMISIÓN, 2004b; USEU, 2004).

El acuerdo entre la UE y China para que esta última tenga acceso a los servicios que prestará Galileo, por medio de la China Galileo Industries Ltd. (una compañía estatal<sup>35</sup>), ha complejizado aún más el escenario. Los roces transcontinentales

<sup>35</sup> China Galileo Industries está conformada por China Aerospace Science and Technology Corporation, China Electronics Technology Group Corporation, China Satcom and China Academy of Space Technology.

comienzan a ser crecientes. Para Jones y Larrabee de la Rand Corporation (EUA), el sistema Galileo es una preocupación mayor para EUA pues se coloca como “[...] la respuesta europea al Sistema de Posicionamiento Global militar de EUA” (JONES & LARRABEE, 2006). Y, en tal tenor agregan que, “[...] Galileo podría jugar un rol importante en acelerar el programa de modernización militar de China”, país que, con un presupuesto militar de cerca de 60 millardos de dólares, se encuentra desarrollando exitosamente, entre otras tecnologías, su sistema de misiles balísticos de corto y largo alcance, así como de armas para la destrucción de satélites que, de frente a una eventual confrontación por Taiwán “en la próxima década”, torna el asunto como una prioridad para EUA (MEDEIROS *et alii*, 2005; DELGADO, 2006; O’HANLON, 2007).

Por su parte China, en boca de Meng Bo, presidente de la junta de *China Galileo Industries*, sostiene que, “[...] en acuerdo con los contratos suscritos, el sistema Galileo proveerá información para uso civil”, por lo que la función de la compañía es meramente la de “comercializar el uso civil del sistema Galileo en China” (CHINA’S STATE COMPANY, 2005). No obstante, la participación china en el sistema Galileo sí es asumida como una plataforma de desarrollo independiente del tipo de tecnología a la que se tenga acceso. Li Jiahong, un oficial del National Remote Sensing Center of China (parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología de China), lo expresa así: “[...] la cooperación entre China y Europa en el proyecto será útil para el desarrollo independiente chino en la investigación para su propio sistema de navegación satelital” (*idem*).

Desde la perspectiva e intereses de EUA, una solución provisional, según suscriben los autores de la Rand, sería posible siempre y cuando la UE, además de redefinir los términos de la transferencia de su tecnología militar, esté dispuesta a “darle el poder de veto a EUA sobre la participación de China en el proyecto Galileo”; de no ser así, “la disputa es casi inevitable” (*idem*)<sup>36</sup>. De ser correcta tal apreciación, de lo que se está hablando es de la

<sup>36</sup> Sobre una reflexión de la Heritage Foundation (EUA) y lo que califica “el mayor error estratégico que podría dañar las relaciones Anglo-EUA” en referencia al posicionamiento de Blair en cuanto a China y su participación en el Galileo y otros programas de naturaleza militar, consúltese: Tkacik y Gardiner (2004).

exigencia por parte de EUA para adjudicarse el derecho de injerencia en asuntos europeos estratégicos; una situación que de ser a la inversa seguramente sería inaceptable para EUA.

El señalamiento de EUA probablemente fue un factor de importancia en la decisión de hacer público, en noviembre de 2006, algunos detalles del proyecto satelital chino de abierto uso cívico-militar (de entrada sólo militar). El Beidou, que acarrea consigo una eventual disputa intercapitalista intensa ocasionada sobre todo por las fricciones de intereses encontrados en tanto el potencial negocio de los sistemas satelitales globales, y por tanto, en cuanto a las órbitas de emplazamiento<sup>37</sup>, frecuencias y compatibilidades de éstos, consistiría en un sistema de hasta 35 satélites (5 geoestacionarios y 30 de mediana altura u órbita terrestre) que cubrirían para el 2008 todo el continente Asiático y después gradualmente se extenderían a escala global (CHINA ACADEMY OF SPACE TECHNOLOGY, 2006; CHINA STARTS TO BUILD, 2006). Por el momento y aún relativamente dependiente del GPS y el Glonass, China ya tiene en órbita cuatro satélites del Beidou (CHINA PUTS NEW NAVIGATION, 2007)<sup>38</sup>, todos desarrollados desde la Academia China de Tecnología Espacial y la Academia China de Tecnología de Vehículos de Lanzamiento, ambos parte de la Corporación China de Ciencia y Tecnología Espacial. A ellos se suman los satélites desarrollados en conjunto con Brasil o los Cbers (véase más adelante), el satélite marino Haiyang 1B y un nuevo satélite de meteorológico de última generación.

Volviendo al caso del Galileo, es llamativo que en contraste al abiertamente aceptado carácter

<sup>37</sup> Es de notarse una creciente proliferación de la tecnología satelital y de sistemas de lanzamiento. Además de EUA, Rusia, Europa y Japón como actores con mayor fortaleza en el rubro, se identifican también nuevos actores como lo son China, Brasil, India y, más recientemente, Irán (Ap, 25 de febrero de 2007). Tal escenario, aunado al aumento de basura espacial flotando alrededor del Orbe como producto de antiguos lanzamientos y otras actividades espaciales (se calculan unos 10 mil objetos mayores de 10 cm; Broad, 6 de febrero de 2007), sugiere una profundización por la pelea de espacios relativamente seguros para la puesta en órbita de nuevos satélites.

<sup>38</sup> El primero fue lanzado el 31 de octubre de 2000, el segundo el 21 de diciembre de 2000, el tercero el 25 de mayo de 2003, y el cuarto el 3 de febrero de 2007 (CHINA PUTS NEW NAVIGATION, 2007).

cívico-militar del Beidou, la UE siga insistiendo en hacer pasar el primero (el Galileo) como si fuese un proyecto exclusivamente civil<sup>39</sup>; de ahí que tuviera cuidado en colocarlo institucionalmente bajo la Dirección General de Energía y Transporte (DGET) y no por ejemplo en conjunto con la EDA<sup>40</sup>. No obstante, la relevancia policiaca-militar del Galileo es tal, que las contradicciones a tales argumentos se están filtrando a todos los niveles. Ejemplificando, en marzo de 2002 la DGET publicó una nota informativa en la que suscribe: “[...] el Galileo apuntalará la política común europea en defensa que los Estados miembros han decidido establecer. No es una cuestión para generar conflicto con Estados Unidos que es y será nuestro aliado, sino simplemente una cuestión de poner fin a una situación de dependencia. Si la UE encuentra necesario llevar a cabo una misión de seguridad que EUA no considere de su interés, será impotente a menos que cuente con la tecnología de navegación satelital que es ahora indispensable. A pesar de ser designado fundamentalmente a aplicaciones civiles, Galileo también dará una capacidad militar a la UE” (EUROPEAN COMMISSION, 2002b).

Se trata de una capacidad que se ampliaría sin duda alguna mediante la serie de satélites de carácter

estrictamente militar que están siendo desarrollados y/o puestos en órbita casi simultáneamente que Galileo (e. g. Syracuse 3A y Helios 2; ambos de Francia, el Skynet 5 del Reino Unido; o Cosmo Skymed de Italia) (SELDING, 2005).

Más aún, dos años después, altos mandos del Ejército francés, al asegurar que el “Galileo podría estar listo para la batalla en 2010”, suscribían que: “[...] en una fase inicial propondremos el Galileo para uso de planeamiento de acciones humanitarias, policiacas y de protección civil, y para asistir a guardacostas. Nadie puede objetar esto! [...] En una segunda fase, será muy simple adaptarlo para propósitos militares” (BEAUDOULN, 2004).

Y agregaban en referencia al sustancioso y lucrativo negocio de la red industrial militar europea que, [...] los primeros en pensar las aplicaciones militares para el Galileo no fueron ni los militares, ni los gobiernos [...] más bien fue la propia industria la que vio oportunidades comerciales significativas [...] el Ejército de EUA, por ejemplo, ya ha desarrollado un nuevo y sofisticado uniforme que incorpora la tecnología GPS y permite que los soldados puedan identificarse en la ‘niebla de la guerra’ [...] imagine el potencial de mercado una vez que los Ejércitos europeos usen el Galileo para todo su equipo!” (*idem*)<sup>41</sup>.

En este contexto, hay que sumar el hecho de que las potenciales funciones del Galileo no sólo se despliegan en el ámbito civil y de la guerra convencional, sino que también lo hacen más que plausiblemente en el uso para operaciones clandestinas, encubiertas y de espionaje tanto hacia fuera de la UE, como hacia adentro (dígame

<sup>39</sup> La UE, desde su Parlamento textualmente suscribe que: “[...] unlike GPS and Glonass, it is a project which is and must continue to be used solely for *civilian* purposes” (cursivas del original). Véase: European Parliament (2004).

<sup>40</sup> No obstante si se habla de una supervisión de tinte militar. Según describe la Comisión, dos son las entidades que estarán a cargo de los aspectos de seguridad del Sistema. La *Supervisory Authority* encargada de la vigilancia del ‘buen uso’ de las frecuencias civiles; y el *Centre for Security and Safety* a cargo del control de la frecuencia encriptada PRS (de uso exclusivo de los gobiernos de los Estados miembros). Por el momento, el encargado de las cuestiones generales de seguridad hasta el 2006 cuando entre en completa funcionalidad la Galileo Joint Undertaking, el Galileo Security Board – GSB (que incluye el Galileo System Security Board de la Unión Europea y el Galileo Security Advisory Board de la Agencia Espacial Europea) asegura que: “[...] esta preevisto que el Centre for Security and Safety sea colocado bajo la responsabilidad del Secretario General del Consejo/Alto Representante para la Seguridad Común y la Política Exterior (“[...] it is foreseen that the Centre for Security and Safety will be placed under the direct responsibility of the General Secretary of the Council/High Representative for the Common Security and Foreign Policy”) (EUROPEAN COMMISSION, 2004b, p. 18-19).

<sup>41</sup> Esto es corroborado en una publicación del primer ministro sueco endorsada por la Dirección General de Energía y Transporte cuando, a pesar de contradictoriamente insistir en el carácter civil de Galileo, incluyendo la frecuencia PRS (para uso de la policía, la Interpool, etcétera), suscribe textualmente: “[...] exporting systems containing standard radionavigation receiving components is already subject to US domination and that trend will become stronger yet. In the long term, all systems will have this type of receiver. Placing the *dual European industry* (civil and *defence*) in competition with the American industry will be unbalanced and potentially subject to American decisions (aircraft, boats, associated equipment etc.). The American defence industry accounts for around 100 billion dollars, with 22% exports, compared with some 50 billion for the European Union, with around 25% exports” (BILDT, 2001).



también, operaciones “para velar por la seguridad europea”). Esto supone la disposición del instrumental necesario para tener “ojos y oídos” en caso de considerar “pertinente” la ejecución de ese tipo de operaciones (lo que sea que ello signifique), incluyendo aquellas de tipo contrarrevolucionario de *macro* y *microblanqueo* de la población<sup>42</sup>; un fenómeno que debe leerse para su mayor percepción de frente a la ampliación de las funciones “legales” de “vigilancia” que los Estados nacionales europeos han aprobado – a la usanza estadounidense – como producto de su “guerra contra el terrorismo”.

V. AMÉRICA LATINA ENTRE LA SUBORDINACIÓN Y EL DESARROLLO SATELITAL ENDÓGENO: MÉXICO Y BRASIL DE CARA AL GPS, EL GALILEO Y EL BEIDOU

Como se indicaba con anterioridad, América Latina (AL) pasó en términos generales de un proceso de industrialización “trunca” a uno de franca desindustrialización. El caso de la industria aeroespacial-satelital es un buen ejemplo para dar cuenta de este fenómeno, pero también de sus

excepciones. Y es que por un lado, en México se ha optado desde la década de 1980 hasta la fecha, por una privatización y desindustrialización a ultranza prácticamente en todos los rubros. Mientras que, por el otro lado, en Brasil, a pesar de la oleada de privatizaciones y desnacionalizaciones de infraestructura e industria estratégica, sobre todo durante los dos gobiernos de Fernando H. Cardoso (que incluyó la privatización, además de gran parte de los “servicios” de Petrobrás, de la aeroespacial Ebraer, misma que para 2003 vio perder terreno ante competidores como China<sup>43</sup>), ciertos sectores estratégicos, como el satelital, no se abandonaron sino todo lo contrario.

Las cifras en términos de patentes ejemplifican nítidamente la divergencia, entre la desindustrialización a ultranza y el abandono del sistema científico-tecnológico mexicano que se refleja en una desnacionalización de las patentes otorgadas, y el relativo sostenimiento del modesto sistema científico-tecnológico brasileño (véase Tabla 2 en la que se incluye, para propósitos comparativos, el caso de China y Corea del Sur).

TABLA 2 – SOLICITUD DE PATENTES Y PATENTES OTORGADAS A RESIDENTES Y NO RESIDENTES EN LA OMPI (BRASIL, CHINA Y MÉXICO, 2004)

PAIS	SOLICITUD DE RESIDENTES	SOLICITUD DE NO RESIDENTES	PATENTES INTERNACIONALES DE FASE NACIONAL *	SOLICITUD DE PATENTES INTERNACIONALES	PATENTES OTORGADAS A RESIDENTES	PATENTES OTORGADAS A NO RESIDENTES
Brasil	3,892	2,356	12,444	280	590	-
China	65,786	32,109	32,489	2,501	18,241	31,119
Corea del Sur	105,250	13,428	21,437	4,686	35,284	13,784
México	565	2,010	10,623	141	162	6,677

FUENTE: WIPO (2006).

NOTA: \* escritorio de origen.

<sup>42</sup> Retomo esta conceptualización de Saxe-Fernández que refiere esencialmente a las operaciones del Estado nación para el “blanqueo” de grupos poblacionales o de individuos particulares que atentan contra los intereses del Estado nación y su cúpula de poder, muchas veces, oportunamente catalogados como “terroristas” o “dictadores”; factor que torna borrosa la línea entre operaciones de “vigilancia y seguridad” y de contrarrevolución. Concretamente, el “macroblanqueo” alude a tal proceso en el contexto de conflictos interestatales, mientras que el “microblanqueo” al de conflictos internos o domésticos. Dicho modo operativo de micro y macroblanqueo como instrumento de contrarrevolución por parte del Estado nación es bien conocido y reconocido. Seymour J. Deitchman, entonces

asistente para la contrainsurrección de la oficina del director de Investigaciones e Ingeniería del Departamento de la Defensa (EUA), manifestaba en este tenor que: “[...] el Departamento de Defensa ha reconocido que parte de sus esfuerzos en la investigación y desarrollo para apoyar las operaciones de contrainsurrección deben estar orientados hacia la población, tanto norteamericana como extranjera, involucrada en este tipo de guerra” (cf. SAXE-FERNÁNDEZ, 1975).

<sup>43</sup> El sector aeroespacial chino ha crecido de menos del 1% en 1980 al 10% en el 2003, fenómeno que tiene como contraparte la abrupta caída en ese sector por parte de Brasil al desplomarse del 15% al 3% en el mismo periodo.

Como resultado de la aplicación de políticas de “libre mercado”, según datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO, 2006), México registró ante ese organismo en el año de 2004, solo 0.6 patentes por cada millardo de dólares del PIB (en ese año de 683 millardos de dólares) mientras que Brasil anotaba 2.8 patentes (con un PIB de 603 millardos). Corea del Sur y su política proteccionista figura con 116 patentes por millardo de dólares del PIB (con un PIB, al igual que el de México, de 680 millardos), y China y su inusitado crecimiento en los últimos años, con 9.4 patentes (con un PIB de 1,931 millardos de dólares).

Como es de suponerse por lo indicado, las modalidades en las que México y Brasil satisfacen sus necesidades satelitales son ampliamente divergentes.

### V.1. México

A pesar de que ambos países – junto con Argentina<sup>44</sup> – fueron pioneros en la investigación aeroespacial en AL, actualmente México prácticamente carece de IyD en la materia y depende totalmente del sector privado, fundamentalmente estadounidense (ligado al negocio del GPS).

La devastación de *Telecomunicaciones de México* (Telecomm), empresa estatal satelital que se limitaba a la compra de satélites a la estadounidense Hughes (e.g. Morelos I y II en 1982, y Solidaridad I y II en 1994), se formalizó en 1997 una vez que había sido preparada para su venta al ser reestructurada, bajo el nombre de Satélites Mexicanos (Satmex), desde la *Reforma a la Ley de Telecomunicaciones* de 1995 que abrió a la inversión privada el sector de las telecomunicaciones.

Satmex fue comprada en un 26% por Principia (de la familia mexicana Autrey, muy cercana al entonces recién exmandatario Carlos Salinas) y

en un 49% por Loral Space & Communications (EUA). El gobierno retenía 25% de la empresa pero sin derecho a voto. Con tal “venta”, se desnacionalizó de facto un sector estratégico y fundamental para la seguridad nacional y se enterró cualquier posibilidad de que desde ahí se produjeran cuadros de científicos e ingenieros mexicanos avocados a la IyD de tecnología satelital endógena. Satmex, por el contrario, siguió comprando satélites al extranjero (e.g. Satmex 6), pero ahora a sus propios compradores foráneos: a Space Systes/Loral de Palo Alto.

Lo que es más, en ese mismo año de venta – en 1997 –, el entonces rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Barnes de Castro, desarticuló y finalmente desapareció el relativamente fructífero<sup>45</sup> Programa Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial que había sido creado en 1991 (luego intentaría privatizar la UNAM por medio de la introducción de cuotas, lo que llevó a la UNAM a una huelga de casi un año de entre 1999 a 2000). Así, por medio de la generalizada y progresiva reducción del apoyo institucional y financiamiento a la IyD por parte de centros de investigación nacionales, hoy en día se identifican contadas acciones y en total desarticulación con las necesidades nacionales en dicha área estratégica<sup>46</sup>; toda una paradoja pues el país se coloca como uno de los líderes latinoamericanos en el uso de tecnología satelital desde empresas monopólicas como Televisa y Grupo Carso-Telmex.

Llama la atención que los presidentes de esos monopolios (Emilio Azcárraga Jean y Carlos Slim, respectivamente) figuren, desde 2005, como los únicos representantes mexicanos en el Comité de Asesoría del Centro Regional para Educación en Ciencia y Tecnología Espacial para América Latina y el Caribe (Cretealc, por sus siglas en Inglés)

<sup>45</sup> Desarrolló los microsátélites UnamSat A y B, el primero que se perdió en su fallido lanzamiento por parte de Rusia en 1994, y el segundo puesto en órbita en 1995 y operativo por 46 días.

<sup>46</sup> Se está construyendo un micro-satélite de unos 50 kilos, el Satex, para la obtención de imágenes del territorio mexicano. Su propósito es totalmente de investigación. Participan: la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, el Centro de Investigación Científica y de Estudios Superiores de Ensenada, y el Centro de Investigación en Matemáticas del sistema de centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

<sup>44</sup> Ya en 1961 la Fuerza Aérea Argentina creaba el Instituto de Investigaciones Aeronáuticas y Espaciales para la IyD civil y militar. Actualmente, en fuerte asociación con la National Aeronautics Space Administration (NASA) (EUA) y en conjunto a la empresa estatal Invap (2007), la Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina (CONAE, 2007) desarrolla “Satélites de Aplicaciones Científicas” como parte del “Plan Espacial Nacional Argentina en el Espacio 2004-2015” (MACHTRES, 2007).

(Unoosa, 2006). No es casual que ello se formalizara precisamente a partir del momento en que se concreta la participación del Crectalc como socio del Consorcio Latino del Galileo. Este último, grupo operativo de aspectos científico-técnicos de los servicios a ofrecer por Galileo en AL constituido por la española Pildo, el Instituto Nacionales de Investigaciones Espaciales de Brasil, el Centro Brasileño de Tecnología Aeronáutica, MundoGeo de Brasil, SIS GNSS de Colombia, y desde luego, el Crectalc. Se suman también como centros asociados, la Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría (Cuba) y la Universidad de San Buenaventura (Colombia); y como “contrapartes” europeas, el Instituto de Navegación de España y el fabricante de equipo receptor satelital, Septentrio (Bélgica). En paralelo al Consorcio, se conformó un frente empresarial para AL denominado “Celeste”. Encargado de hacer en concreto el negocio con los servicios del Galileo en la región (donde han mostrado interés Chile, Argentina, Brasil, Cuba y México), está constituido por Indra (Argentina-España), Atech (Brasil), Hispamar (Brasil), Ineco (Brasil), PCI (Panamá), Alcatel (Francia), GMV (España) y la proveedora de servicios aéreos, AENA (España) como líder del grupo.

## V.2. Brasil

Aunque Brasil sigue siendo dependiente de la adquisición de cierta tecnología satelital de avanzada (compró, por ejemplo, el satélite Amazonas lanzado en 2004 a Hispamar, una subsidiaria de la española Hispasat quien a su vez ordenó el satélite a la francesa EADS Astrium), el país ha venido consolidando importantes cuadros de científicos e ingenieros especialistas en tecnología satelital a partir de procesos de ingeniería en reversa, del desarrollo de innovaciones endógenas y de la colaboración con extranjeros.

Para tal propósito, aunque ya había algunas investigaciones en materia aeroespacial desde la década de 1960, no fue hasta 1980 que el país estableció la Misión Espacial Completa Brasileña que tenía entre sus principales objetivos de mediano-largo plazo, la autosuficiencia en tecnología espacial. Tal meta se lograría a través de la formación de cuadros de por lo menos unos mil científicos e ingenieros, con el desarrollo de satélites nacionales y de un vehículo de lanzamiento (VLS) para poner satélites en baja órbita, así como mediante el establecimiento de un centro de lanzamiento en Alcántara (SANTOS, 2001).

El proceso, con todo y sus claros cursos, se ha dado en cierto modo y a pesar de los insistentes boicots de EUA sobre lo que califica “tecnologías sensibles” y que ha dificultado el ingreso de Brasil en el mercado de lanzadores de satélites y ha intervenido para limitar la adquisición de piezas para satélites, supercomputadoras y otros instrumentales. Se trata de una postura que fue formalizada en 1987 con la firma por parte de Brasil del Régimen de Control de Tecnología de Misiles y, aún más en el año 2000 con el controvertido Acuerdo de Salva Guardias Tecnológicas celebrado entre EUA y Brasil y que pone a disposición de EUA “el servicio” de lanzamiento de satélites desde el Centro Espacial de Alcántara, al tiempo que establece, entre otras cuestiones, que cualquier satélite que tenga incluso un sólo componente fabricado en EUA, está sujeto a la aprobación de exportación de éste para su lanzamiento (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2001).

Dicho embargo tecnológico limitó los canales de cooperación con países europeos como Francia y Alemania pero, al mismo tiempo, puso las condiciones para que Brasil buscara desarrollar una serie de encadenamientos productivos nacionales, necesarios para la sustitución de bienes o servicios usualmente importados; *e. g.*, diseño de composites y materiales térmicos, producción de perclorato de amonio, desarrollo de técnicas de soldaje de precisión, innovación de *software* etc. (SANTOS, 2001).

Tal proceso de sinergia entre el Estado, la empresa y los núcleos de producción de conocimiento se vio enriquecido por una alianza pactada en 1988 entre el programa aeroespacial-satelital chino y el brasileño y que resultó en el desarrollo de satélites útiles para la obtención de imágenes digitales de mediana y baja resolución conocidos como CBERS o China-Brazil-Earth Resources Satellites<sup>47</sup>. El CBERS-4 está calendarizado para ser lanzado en 2010. A lo anterior se sumarían otros esquemas entre los que se puede mencionar, para el caso de formación de nuevas generaciones de científicos e ingenieros, el Programa de Satélites Científicos de Pequeño Porte (Itasat) de la Agencia Espacial Brasileña y en el

<sup>47</sup> El acuerdo hasta 2002 era de una aportación del 70% de Brasil y 30% de China. A partir de ese año, las aportaciones cambiaron al 50% cada uno.

que se vinculan el Instituto Tecnológico de Aeronáutica, el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales, la Universidad de Sao Paulo y la Universidad Estadual de Campinas (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2007).

Ahora bien, aunque los CBERS son ya un avance tecnológico de relevancia, a saber, aún no se logra desarrollar tecnología satelital de avanzada como lo son los satélites de alta resolución en tiempo casi real – ya no se diga un sistema satelital global propio. En ese sentido para Brasil es de gran importancia insertarse en programas internacionales de colaboración aeroespacial, como el Galileo, pues figuran como esquemas de acceso a tecnología de vanguardia, pero también como mecanismos de empuje a una mayor innovación endógena. Igualmente, la decidida participación de Brasil en el Galileo, sugiere responder a que éste se perfila como medio para hacer negocio tanto de los servicios de alta resolución que en Brasil se comprarían al Galileo, como de otros de mediana-baja resolución que el país amazónico ofertaría al extranjero por medio de los CBERS de última generación (sus versiones 3 y 4) y eventualmente desde su nuevo satélite – 100% nacional – de sensoramiento remoto: el SSR-1, que se lanzaría en 2008 (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2005)<sup>48</sup>.

La apertura, en diciembre de 2005, del Centro de Información de Galileo en AL en San Pablo (Brasil) es claro reflejo de tal interés del gobierno y del empresariado de ese país (*e. g.* Embraer, Avibrás). Las negociaciones incluso hablan de un posible rol del Centro Espacial de Alcántara – de la Agencia Espacial Brasileña – como potencial sitio de lanzamiento de algunos satélites del propio sistema Galileo (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2004).

## VI. REFLEXIÓN FINAL

Por todo lo indicado, se puede decir que Europa se encamina a un proceso de intensificación de la militarización de su red industrial en momentos

en que muchos países vienen haciendo lo suyo. Ante dicha tendencia, la agudización de las confrontaciones intercapitalistas claramente es algo que se puede esperar con mayor persistencia y en crecientes áreas.

No extraña que la UE como buen jugador de las reglas del sistema capitalista de producción, en su búsqueda para conservar, o mejor aún y de ser posible, de incrementar su fortaleza en el tablero de la permanente competencia intercapitalista por la hegemonía mundial (que sin duda está aún en manos de EUA, un país que promueve constantes ofensivas bélico-industriales), tome el riesgo de encontrarse en una confrontación intercapitalista de potenciales y considerables costes sociopolíticos, económicos y ecológicos; aunque claro está, también de eventuales oportunidades o espacios aprovechables anteriormente inexistentes. No obstante, lo que sí llama la atención es que no reconozca públicamente el mencionado proceso de militarización de su red industrial y que por tanto recurra al uso de una codificación lingüística como lo es el gasto en IyD para la “seguridad”.

Y es que al parecer es un asunto particularmente delicado en la política europea que ha venido siendo manejado con especial cuidado y que ha resultado exitosamente en una muy baja conciencia social europea a cerca del fuerte y creciente carácter militar de su red industrial. Ante ello, la población europea debería de exigir cuentas públicas claras a cerca de las dimensiones del gasto militar europeo tanto a nivel regional como nacional, de la naturaleza de los programas de investigación y de los actores beneficiados.

Tal reclamo, por un lado, generaría una mayor conciencia pública del fenómeno de militarización de la red industrial europea y del mundo. Y, por el otro lado, podría fungir como punto de partida para la demanda social de una revisión seria, y en su caso de reformulación, de la política nacional y regional en aspectos como el gasto público y el quehacer científico y tecnológico; además de que seguramente colocaría sobre la mesa de debate los aspectos delicados del Galileo tanto a nivel doméstico como internacional, empezando por la cuestión del derecho a la privacidad.

En lo que refiere a los países periféricos, los casos de industrialización de China o Corea del Sur deberían de ser ejemplos claros de cuestionamiento y desmitificación del modelo neoliberal que, con altos costes sociales y

<sup>48</sup> Se informa que China y Brasil ya están trabajando los esquemas de comercialización de imágenes de sus satélites CBERS a países potencialmente interesados como los son algunos países europeos, EUA, Argentina, Venezuela, África del Sur y Australia (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 2005).

ambientales, ha sido abrazado en las últimas décadas por la oligarquía local.

Con sus contadas excepciones, el fracaso de la industrialización endógena de AL es francamente medible si se hace un balance entre los logros y las fallas, en términos de la dinámica nacional y/o regional de desarrollo científico-tecnológico e industrialización (SAXE-FERNÁNDEZ, 2001). El costo de ser abrumadoramente dependientes de los países metropolitanos en áreas estratégicas y tan sensibles para la seguridad nacional, como lo es la satelital, podría ser alto en un panorama de creciente militarización de las relaciones científico-productivas en EUA y la UE.

La estrategia, por tanto, debe partir de las particularidades, necesidades y potencialidades de cada país y región. Brasil en materia aeroespacial-satelital, por ejemplo, puede jugar un papel prioritario de colaboración latinoamericana para el desarrollo de capacidades autónomas nacionales y regionales.

Esto último consecuentemente obliga a que la agenda científico-tecnológica, avocada tanto a la

generación de conocimiento como de innovaciones (sea por la vía de la originalidad o por la ingeniería en reversa; *e. g.* dígase en el área de lo satelital u otras), forzosamente vaya acompañada de otros factores fundamentales como lo es un sistema bancario nacional – y en su caso regional – ligado al estímulo de ciclos industrializadores endógenos; un integral y amplio sistema educativo formador de futuros científicos e ingenieros en todas las áreas (naturales, sociales, humanidades y las artes); una política económica reguladora y estimuladora de la micro, pequeña, mediana y gran industria nacional en nichos estratégicos; así como el establecimiento de sólidos parámetros de propiedad intelectual *ad hoc* a la realidad y las necesidades nacionales/regionales.

En el proceso, cada Estado nación – y/o región – tendrá que desarrollar sus propios mecanismos para asegurarse que tales ciclos industrializadores en efecto se vean reflejados en un desarrollo nacional/regional en todo el sentido de la palabra, es decir, en términos económicos, humanos, ambientales y culturales.

Gian Carlo Delgado Ramos (giandelgado@gmail.com; <http://www.giandelgado.blogspot.com/>) é investigador del programa “El Mundo en el Siglo XXI” del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la UNAM.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIRBUS MILITARY.** 2007. *A Partnership Without Precedent*. Blagnac : Airbus Military. Disponível em : <http://www.airbusmilitary.com/commitment.html>. Acesso em : 5.ago.2007.
- ALCATEL.** 2005. *Alcatel Delivers the European Satellite Navigation System EGNOS to the European Space Agency (ESA)*. Disponível em : <http://www.home.alcatel.com/vpr/vpr.nsf/DateKey/21062005uk>. Acesso em : 5.ago.2007.
- AMOS, J.** 2004. EU-US Strike Sat-Navigation Deal. *BBC News*, London, June 26<sup>th</sup>. Disponível em : <http://news.bbc.co.uk/2/low/science/nature/3839809.stm>. Acesso em : 5.ago.2007.
- ARIS, S.** 2004. *Close to the Sun : How Airbus Challenged America's Domination of the Skies*. London : Aurum.
- BACK, T.** 2006. Proteccionism on the Rise in More Hostile Climate. *Financial Times*, London, Jan. 18<sup>th</sup>, p. 4.
- BAE SYSTEMS.** 2007. *Heritage*. Disponível em : <http://production.investis.com/heritage/>. Acesso em : 4.ago.2007.
- BEAUDOULN, H.** 2004. *Galileo May Be Battle-Ready by 2010*. Disponible en : <http://www.eupolitix.com/EN/News/200403/57b385c8-157c-460c-b6a5-0e64447b6eed.htm>. Acesso em : 5.ago.2007.
- BECKETT, M.; HEWITT, P. & SHORT, C.** 2002. Money Dished out to Our Farmers Takes Food from the Mouths of the Poor. *The Independent*, London, November 24<sup>th</sup>. Disponível em : <http://comment.independent.co.uk/commentators/article133929.ece>. Acesso em : 5.ago.2007.
- BILDT, C.** 2001. Galileo : an Imperative for Europe. *Financial Times*, London, December 31<sup>st</sup>.

- BROAD**, W. J. 2007. The Dangers of Orbital Debris. *International Herald Tribune*, London, February 6<sup>th</sup>.
- CLARKE**, J. G. 1994. The Eurocorps : *Making a Fresh Start in Europe. Proposal to Establish European Force to Replace NATO*. USA Today, May 1<sup>st</sup>.
- DEFENSE NEWS**. 2005. *2005 Defense News Top 100*. Disponível em : <http://www.defensenews.com/content/features/2005chart1.html>. Acesso em : 5.ago.2007.
- DELGADO**, G. C. 2002. *La amenaza biológica : mitos y falsas promesas de la biotecnología*. Ciudad de México : Plaza y Janés.
- \_\_\_\_\_. 2006a. China in der Hochtechnologie-Konkurrenz. *Das Argument*, Berlin, n. 286.
- \_\_\_\_\_. 2006b. La competencia intercapitalista en Ciencia y Tecnología : quién es quién a principios del Siglo XXI. *Nómadas*, Madrid, jul.-dec.
- \_\_\_\_\_. 2006c. *Incertidumbres de la nanotecnología y su manejo social*. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.
- \_\_\_\_\_. 2007a. Proliferación y Estado de excepción. Ciudad de México : Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- \_\_\_\_\_. 2007b. Alta tecnología, nanotecnología y espionaje tecnológico en China. *Revista CONfines de Relaciones Internacionales y Ciencia Política*, Monterrey, n. 5.
- DELGADO**, G. C. & **SAXE-FERNÁNDEZ**, J. 2002. *Globalización del terror. Amenaza Bioterrorista*. La Habana : Centro Juan Marinello.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Imperialismo y Banco Mundial*. Madrid : Popular.
- DIVIS**, D. A. 2002. Military Role for Galileo Emerges. *GPS World*, v. 13, n. 5, p. 10, May. Disponível em : <http://www.globalsecurity.org/org/news/2002/020514-gps.htm>. Acesso em : 5.ago.2007.
- DOREMUS**, P. N.; **KELLER**, W. W.; **PAULY**, L. W. & **REICH**, S. (eds.). (1999). *The Myth of the Global Corporation*. Princeton : Princeton University.
- EADS**. 2005. *Astrium – All the Space You Need*. Paris : EADS Space Services. Disponível em : <http://www.astrium.eads.net/company>. Acesso em : 5.ago.2007.
- EUROCOPTER**. 2007. *Military Aircraft : Tiger*. Paris : Eurocopter. Disponível em : [http://www.eurocopter.com/site/FO/scripts/siteFO\\_contenu.php?mode=&lang=EN&noeu\\_id=95&page\\_id=49](http://www.eurocopter.com/site/FO/scripts/siteFO_contenu.php?mode=&lang=EN&noeu_id=95&page_id=49). Acesso em : 5.ago.2007.
- FAJNZYLBBER**, F. 1983. *La industrialización trunca de América Latina*. Ciudad de México : Nueva Imagen.
- GARCÍA PALACIOS**, J. 2003. *An Overview of the Galileo Opportunity*. Disponível em : [http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/galileo/doc/galileo\\_industry\\_day\\_03.pdf](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/doc/galileo_industry_day_03.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- HIRST**, P. & **THOMPSON**, G. 2001. *Globalization in Question*. London : Polity.
- HORVATH**, J. 2005. *Establishing the European Military Complex*. Disponível em : <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/20/20394/1.html>. Acesso em : 5.ago.2007.
- IXARM**. 2007. *Roland. Ixarm* : Paris. Disponível em : <http://www.ixarm.com/Overview,11351>. Acesso em : 5.ago.2007.
- JOHNSON**, C. 2004. *The Sorrows of Empire*. New York : Metropolitan.
- JONES**, G. S. & **LARRABEE**, S. F. 2006. Let's Avoid Another Trans-Atlantic Feud. *International Herald Tribune*, Neuilly Cedex, January 13<sup>th</sup>. Disponível em : <http://www.iht.com/articles/2006/01/13/opinion/edjones.php>. Acesso em : 5.ago.2007.
- LANGLEY**, C. 2005. *Soldiers in the Laboratory. Military Involvement in Science and Technology – and Some Alternatives*. London : Scientists for Global Responsibility. Disponível em : [http://www.sgr.org.uk/ArmsControl/Soldiers\\_in\\_Lab\\_Report.pdf](http://www.sgr.org.uk/ArmsControl/Soldiers_in_Lab_Report.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- LIBICKI**, M. C. 1989. *What Makes Industries Strategic*. Washington, D. C. : National Defense University.
- MACHTRES**. 2007. *Satélites del plan espacial argentino*. Disponível em : <http://>

- www.machtres.com/satelites.htm. Acesso em : 5.ago.2007.
- MBDA.** 2007. *Ownership Structure*. Disponível em : [http://www.mbda-systems.com/mbda/site/FO/scripts/siteFO\\_contenu.php?lang=EN&noeu\\_id=37](http://www.mbda-systems.com/mbda/site/FO/scripts/siteFO_contenu.php?lang=EN&noeu_id=37). Acesso em : 5.ago.2007.
- MCGRATH, P. J.** 2002. *Scientist, Business and the State*. Chapel Hill : University of North Carolina.
- MEDEIROS, E.; CLIFF, R.; CRANE, K. & MULVENON, J.** 2005. *A New Direction for China's Defense Industry*. Santa Monica : Rand. Disponível em : [http://www.rand.org/pubs/monographs/2005/RAND\\_MG334.pdf](http://www.rand.org/pubs/monographs/2005/RAND_MG334.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- MELMAN, S.** 1970. *Pentagon's Capitalism : The Political Economy of War*. New York : McGraw-Hill.
- \_\_\_\_\_. 1987. *Profits Without Production*. Philadelphia : University of Pennsylvania.
- MILLS, C. W.** 1957. *La elite del poder*. Ciudad de México : Fondo de Cultura Económica.
- NORTH, R.** s/d. *Galileo : The Military and Political Dimensions*. Paper n. 47. London : The Bruges Group. Disponível em : <http://www.brugesgroup.com/mediacentre/index.live?article=221>. Acesso em : 5.ago.2007.
- O'HANLON, M.** 2007. An Intelligent Test? *Newsweek*, New York, February 5<sup>th</sup>, p. 22-23.
- O'NIONS, K.** s/d. *Defense Science and Innovation Strategy*. London : Ministry of Defense. Disponível em : [http://www.mod.uk/issues/science\\_innovation/index.htm](http://www.mod.uk/issues/science_innovation/index.htm). Acesso em : 5.ago.2007.
- OCCAR.** 2007a. *Convention on the Establishment of the Organization for Joint Armament Cooperation*. Paris : Organisation for Joint Armament Cooperation. Disponível em : [http://www.occar-ea.org/media/raw/OCCAR\\_Convention.pdf](http://www.occar-ea.org/media/raw/OCCAR_Convention.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2007b. *FSAF and munitions for the PAAMS*. Paris : Organisation for Joint Armament Cooperation. Disponível em : <http://www.occar-ea.org/view.php?nid=106>. Acesso em : 5.ago.2007.
- OSTRY, S. & NELSON, R. R.** 1995. *Techno-Nationalism and Techno-Globalism*. Conflict and Cooperation. Washington, D. C. : The Brookings Institution.
- POZZI, S.** 2002. Galileo será más preciso que el GPS. *El País*, Madrid, 31.mar. Disponível em : <http://www.madrimasd.org/cienciaysociedad/ateneo/dossier/galileo/pais/pais1.htm>. Acesso em : 5.ago.2007.
- PUTIN, V.** 2007. *The Universal, Indivisible Character of Global Security*. Speech at the Munich Conference on Security Policy, occurred at Munich, February 11<sup>th</sup>. Montreal : Global Research. Disponível em : <http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=4741>. Acesso em : 5.ago.2007.
- RANQUE, D.; CAMUS, P.; HERTRICH, R. & TURNER, M.** 2004. *The New European Defense Agency : Getting above the Clouds*. Disponível em : <http://www.european-security.org/index.php?id=4677>. Acesso em : 5.ago.2007.
- ROSE, H. & ROSE, S.** 1980. *La radicalización de la ciencia*. Ciudad de México : Nueva Imagen.
- SAIGOL, L. & SPIEGEL, M.** 2006. MoD to Control Qinetiq's Outside Services. *Financial Times*, London, January 18<sup>th</sup>, p. 22.
- SANTOS, P. R. G.** 2001. *Estudo do processo de transferência de tecnologia do Programa Espacial Brasileiro para a indústria nacional : o caso do segmento veículo lançador de satélites*. Taubaté. Monografia (Especialização em Gerência de Produção e Tecnologia). Universidade de Taubaté. Disponível em : <http://www.inovacao.unicamp.br/politicact/work-VLS.pdf>. Acesso em : 5.ago.2007.
- SAXE-FERNÁNDEZ, E.** 2001. *The Strategic Failure of Industrialization*. Scientific and Technological Development in Latin America 1890-1995. PhD Thesis. Denver : University of Denver.
- SAXE-FERNÁNDEZ, J.** 1975. Ciencia social y contrarrevolución preventiva en América Latina. In : SAXE-FERNÁNDEZ, J.; STAVENHAGEN, R. & SOTELO, I. (comps.).

- El futuro de América Latina*. Buenos Aires : Nueva Visión.
- \_\_\_\_\_. 1998. Ciclos industrializadores y desindustrializadores : una Lectura desde Hamilton. *Nueva Sociedad*, Buenos Aires, n. 158, nov-dic.
- \_\_\_\_\_. (coord.). 1999. *Globalización, crítica a un paradigma*. Ciudad de México : Plaza y Janés.
- \_\_\_\_\_. 2006. *Terror e Imperio*. Ciudad de México : Random House Mondadori.
- SAXE-FERNÁNDEZ, J.; STAVENHAGEN, R. & SOTELO, I.** (comps.). 1975. *El futuro de América Latina*. Buenos Aires : Nueva Visión.
- SELDING, P. B.** 2005. French Spending on Military Space Research is Solid. *The Journal of Net-Centric Warfare*, Paris, May 3<sup>rd</sup>. Disponível em : <http://www.isrjournal.com/story.php?F=823693>. Acesso em : 5.ago.2006.
- TKACIK, J. & GARDINER, N.** 2004. Blair Could Make a Strategic Error on China. *Backgrounder*, Washington, D. C., n. 1768, p. 1-5. Disponível em : [http://www.heritage.org/Research/AsiaandthePacific/upload/64508\\_1.pdf](http://www.heritage.org/Research/AsiaandthePacific/upload/64508_1.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- WIPO.** 2006. *WIPO Patent Report*. Statistics on World Wide Patent Activities. Geneva : World Intellectual Property Organization.
- WRIGHT, R.** 2006. Left and Right Unite in Opposition to Docks Directive. *Financial Times*, London, Jan.18.

### OUTRAS FONTES

- AECMA** 2003. *European Armaments, Research and Military Capabilities Agency*. Position Paper. Disponível em : [http://www.aecma.org/Whatsnew/AECMA\\_Position\\_Paper.pdf](http://www.aecma.org/Whatsnew/AECMA_Position_Paper.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- ASSEMBLY OF WESTERN EUROPEAN UNION.** 2004. *Cooperation on Defence Systems Procurement in Europe*. The Interparliamentary European Security and Defence Assembly. Enschede (Netherlands). Disponível em : <http://www.assembly.weu.int>. Acesso em : 5.ago.2007.
- BRASIL.** Ministério da Ciência e Tecnologia. 2001. *Esclarecimentos sobre o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas com os Estados Unidos, com vistas ao lançamento comercial de foguetes e satélites norte-americanos pelo Centro de Lançamento de Alcântara, no Maranhão*. Brasília : Brasil.Ministério da Ciência e Tecnologia.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Brasil pode ser base para lançamento de satélites*. Brasília : Brasil.Ministério da Ciência e Tecnologia.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Satélite que será lançado em 2008 é 100% nacional*. Brasília : Brasil.Ministério da Ciência e Tecnologia.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Universidades, indústria e governo se beneficiam de programa de satélites universitários*. Brasília : Brasil.Ministério da Ciência e Tecnologia.
- CHINA ACADEMY OF SPACE TECHNOLOGY.** 2006. China's Space Activities in 2006. Information Office of the State Council of the People's Republic of China. Beijing : China Academy of Space Technology. Disponível em : [http://news.xinhuanet.com/english/2006-10/12/content\\_5193446.htm](http://news.xinhuanet.com/english/2006-10/12/content_5193446.htm). Acesso em : 5.ago.2007.
- China Puts New Navigation Satellite into Orbit. 2007. *People's Daily Online*, Beijing, February 3<sup>rd</sup>. Disponível em : [http://english.peopledaily.com.cn/200702/03/eng20070203\\_347150.html](http://english.peopledaily.com.cn/200702/03/eng20070203_347150.html). Acesso em : 5.ago.2007.
- China Starts to Build Own Satellite Navigation System. 2006. *GPS Daily*, November 3<sup>rd</sup>. Disponível em : [http://www.gpsdaily.com/reports/China\\_Starts\\_To\\_Build\\_Own\\_Satellite\\_Navigation\\_System\\_999.html](http://www.gpsdaily.com/reports/China_Starts_To_Build_Own_Satellite_Navigation_System_999.html). Acesso em : 5.ago.2007.
- China's State Company Obtains Contract to Develop Galileo Technologies. 2005. *People's Daily Online*, Beijing, May 10<sup>th</sup>. Disponível em : [http://english.people.com.cn/200503/10/eng20050310\\_176228.html](http://english.people.com.cn/200503/10/eng20050310_176228.html). Acesso em : 5.ago.2007.



- CONAE.** 2007. *Comisión Nacional de Actividades Espaciales*. Disponível em : <http://www.conae.gov.ar>. Acesso em : 5.ago.2007.
- CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA.** 2004. Council Joint Action 2004/551/CFSP on the Establishment of the European Defence Agency. *Official Journal of the European Union*, Brussels, July 17<sup>th</sup>, p. L245/17-L245/28. Disponível em : [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2004/l\\_245/l\\_24520040717en00170028.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2004/l_245/l_24520040717en00170028.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- DIRECTORATE-GENERAL ENERGY AND TRANSPORT.** 2003. *Galileo – European Satellite Navigation System*. Brussels : European Commission. Disponível em : [http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/galileo/partners/private\\_concession\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/galileo/partners/private_concession_en.htm). Acesso em : 5.ago.2007.
- EDA.** s/d. *European Defence Agency*. Disponível em : <http://www.eda.eu.int/iandm/iandm.htm>. Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Javier Solana, EU High Representative for CFSP, announces the appointment of the Chief Executive and deputy Chief Executive of the European Defence Agency*. Brussels : European Defence Agency. Disponível em : [http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressdata/en/declarations/81608.pdf](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressdata/en/declarations/81608.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2006a. *European Defence Expenditure in 2005*. Brussels : European Defence Agency. Disponível em : [www.eda.europa.eu/WebUtils/downloadfile.aspx?fileid=221](http://www.eda.europa.eu/WebUtils/downloadfile.aspx?fileid=221). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2006b. *EU Governments Launch New Plan to Build Defence Capabilities for Future ESDP Operations*. Brussels : European Defence Agency. Disponível em : <http://www.eda.europa.eu/WebUtils/downloadfile.aspx?fileid=56>. Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2007. *Solana, Verheugen, Svensson at EDA Conference – Radical Change and True European Market Needed to Secure Future of European Defence Industry*. Brussels : European Defence Agency. Disponível em : <http://www.eda.europa.eu/WebUtils/downloadfile.aspx?fileid=58>. Acesso em : 5.ago.2007.
- ESA.** 2005. *The First Galileo Satellites* : Giove. BR-251. Noordwijk : European Space Agency. Disponível em : <http://www.esa.int/esapub/br/br251/br251.pdf>. Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2007. *What is Egnos?* Noordwijk : European Space Agency. Disponível em : [http://www.esa.int/esaNA/GGG63950NDC\\_egnosc\\_0.html](http://www.esa.int/esaNA/GGG63950NDC_egnosc_0.html). Acesso em : 5.ago.2007.
- EUROFIGHTER TYPHOON.** 2007. *Organization*. Disponível em : [http://www.eurofighter.com/or\\_in.asp](http://www.eurofighter.com/or_in.asp). Acesso em : 5.ago.2007.
- Europe's Ports Caught in a Legislative Storm. 2006. *Financial Times*, London, Jan. 18<sup>th</sup>.
- EUROPEAN COMMISSION.** 2002a. *STAR 21. Strategic Aerospace Review for the 21st Century. Creating a Coherent Market and Policy Framework for a Vital European Industry*. Brussels : Enterprise. Disponível em : [http://ec.europa.eu/enterprise/aerospace/report\\_star21\\_screen.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/aerospace/report_star21_screen.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2002b. *The European Project on Radio Navigation by Satellite*. Information note. Brussels : European Commission-Directorate-General Energy and Transport.
- \_\_\_\_\_. 2002c. Regulamento (CE) n. 876/2002 del Consejo, por el que se crea la Empresa Común Galileo. *Diario Oficial das comunidades Europeas*, Bruselas, 21 de mayo, p. L138/1-L138/3. Disponível em : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:138:0001:0008:ES:PDF>. Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2003a. *The Galilei Project. Galileo Design Consolidation*. Guildford : European Commission. Disponível em : [http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/galileo/doc/galilei\\_brochure.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/doc/galilei_brochure.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2003b. *Concession for the Deployment and Operation Phases of Galileo Programme. Notice of Concession 2003/S 200-179789*. Brussels : European Commission. Disponível em : [http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/)

- galileo/doc/gal\_concession\_call\_text\_en.pdf. Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2004a. *Research for a Secure Europe*. Report of the Group of Personalities in the Field of Security Research. Luxembourg : European Commission. Disponível em : [http://ec.europa.eu/enterprise/security/doc/gop\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/security/doc/gop_en.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2004b. *Progress Report on the Galileo Research Programme as at the Beginning of 2004*. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council COM(2004) 112 final. Brussels : European Commission. Disponível em : [http://ec.europa.eu/dgs/energy\\_transport/galileo/doc/com\\_2004\\_0112\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/galileo/doc/com_2004_0112_en.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2004c. *Commission Decision on the Implementation of the Preparatory Action on the Enhancement of the European Industrial Potential on the Field of Security Research*. Brussels : European Commission. Disponível em : [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/c\\_2004\\_247\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/era/docs/c_2004_247_en.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- \_\_\_\_\_. 2004d. *Paso a las fases de despliegue y explotación del programa europeo de radionavegación por satélite*. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. COM (2004) 636 final. Bruselas : Comisión de las Comunidades Europeas. Disponível em : <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0636:FIN:ES:PDF>. Acesso em : 5.ago.2007.
- EUROPEAN COMMUNITIES**. 2006. *Regulation (EC) n. 139/2004*. Merger Procedure. Article 6(1)(b) Non-Opposition. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. Disponível em : [http://ec.europa.eu/comm/competition/mergers/cases/decisions/m4110\\_20060425\\_20310\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/comm/competition/mergers/cases/decisions/m4110_20060425_20310_en.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- EUROPEAN CONVENTION**. 2002. *Final Report of Working Group VIII – Defence*. CONV 461/02. Brussels : The European Convention. Disponível em : <http://register.consilium.eu.int/pdf/en/02/cv00/00461en2.pdf>. Acesso em : 5.ago.2007.
- EUROPEAN PARLIAMENT**. 2004. *Report on the Communication from the Commission to the European Parliament and the Council on the State of Progress of the Galileo Programme*. A5-0003/2004 final. Brussels : European Parliament.
- GALILEO INDUSTRIES**. 2006. Disponível em : <http://www.galileo-industries.net/galileo/galileo.nsf/pages/CONT-5ZYGQ?openDocument&e>. Acesso em : 5.ago.2007.
- INVAP**. 2007. Disponível em : <http://www.invap.com.ar>. Acesso em : 5.ago.2007.
- Iran Announces Rocket Launch. 2007. *International Herald Tribune*, Neuilly Cedex, February 25<sup>th</sup>.
- UK**. Secretary of State for Trade and Industry. 2004. *Acquisition of Alvis Plc by General Dynamics Corporation*. Enterprise Act 2002 Undertakings. London : UK. Secretary of State for Trade and Industry. Disponível em : <http://www.berr.gov.uk/files/file32721.pdf>. Acesso em : 5.ago.2007.
- UNOOSA**. 2006. *Report of the Regional Centre for Space Science and Technology Education for Latin America and the Caribbean*. Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. Vienna : United Nations Office of Outer Space Affairs. Disponível em : [http://www.unoosa.org/pdf/limited/1/AC105\\_2006\\_CRP10E.pdf](http://www.unoosa.org/pdf/limited/1/AC105_2006_CRP10E.pdf). Acesso em : 5.ago.2007.
- USEU**. 2004. *President Bush Authorizes New US GPS Policy*. Brussels : The United States Mission to the European Union. Disponível em : <http://www.useu.be/Galileo/Dec1504USGSPolicy.html>. Acesso em : 5.ago.2007.

\* \* \*

INTERCAPITALIST COMPETITION IN STRATEGIC TECHNOLOGY AND ITS  
MILITARIZATION: THE CASE OF THE GALILEO SATELLITE SYSTEM

*Gian Carlo Delgado Ramos*

There are three actors identified with scientific and technological development: the Nation state, multinational corporations and knowledge production centers. Their interaction and synergy in favor of the endogenous development of civil and military technology is well-established within metropolitan capitalist states. From the perspective of the synergy of what I have denominated as a “industrial network”, we are able to perceive a growing militarization of the “European industrial network” as the result of accentuated intercapitalist rivalry (principally with the United States). I present a sociological evaluation of the role of main actors, as well as key implications and consequences, in general terms, for the militar and defense sectors and specifically for the Galileo satellite system. I also analyze some of the characteristics of the competition between the European Galileo satellite System, the U.S. GPS, the Russian Glonass and the Chinese Beidou systems. I go on to offer a

discussion on the role that South America – and Brazil in particular – may play in the development of the Galileo system.

KEYWORDS: Galileo; Glonass; GPS; Beidou; satellite system; aerospace industry; science and technology; European Defense Agency; militarization.

\* \* \*

\* \* \*

COMPETENCE INTERCAPITALISTE EN TECHNOLOGIE STRATEGIQUE ET MILITARISATION: LE CAS DU SYSTÈME DU SATELLITE GALILEO

*Gian Carlo Delgado Ramos*

Ce sont trois les acteurs qu'on peut identifier dans le développement scientifico-technologique: l'État nation, les sociétés multinationales et les centres de production de connaissances. Leur interaction et synergie pour le développement endogène de technologie civil et militaire sont bien ancrés dans les États capitalistes centraux. Il est possible d'identifier, à partir de cette perspective de synergie que je désigne comme « réseau industriel », une croissante militarisation du « réseau industriel européen » comme le résultat d'une profonde rivalité intercapitaliste (surtout à l'égard

des États-Unis). Une évaluation sociologique du rôle des principaux acteurs, ainsi que des conséquences importantes sont présentés de manière générale, pour le cas du secteur militaire et de la défense et, particulièrement, pour le système du satellite Galileo. On examine certaines caractéristiques de la compétence entre les systèmes du satellite Galileo (Europe), le GPS (États-Unis), le Glonass (Russie) et le Beidou (Chine). De toute façon, nous proposons une discussion sur le rôle à jouer par l'Amérique du Sud, surtout le Brésil, dans le processus de développement de Galileo.

MOTS-CLÉS: Galileo; Glonass; GPS; Beidou; système de satellite, industrie aérospatiale; science et technologie; Agence européenne de défense; militarisation.

\* \* \*