



© International Journal of
Human Sciences

ISSN: 1303-5134
www.insanbilim1eri.com/en

Volume: 3 Issue: 1 Year: 2006
Published: March 5, 2006

**¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

Gian Carlo Delgado-Ramos [1]

Abstract

Considering the upsurge notice of the presence of China worldwide, one of the most popular debates seems to be the technological factor. While some believe that we are in front of an “imminent” Chinese technological ascent, others appear to underestimate the potential of this country on the basis that what it is happening there it is just ‘maquila’ production carried out by multinational corporations. An evaluation of this matter is of major relevance if we take into account that the technological development is one of the main issues that set the pace on the accumulation of capital, and therefore it becomes a key front on the intercapitalist competition. An empirical appraisal is thus presented as this brief paper inquires into, among other aspects, the main data on the characteristics of the Chinese scientific and ‘technological system’, the ambitious Chinese business and political elite plans, the espionage accusations against Beijing and the plausible military and national security implications of the Chinese technological development in the XXI Century.

Keywords: *S&T, China, technological espionage, high tech, intercapitalist competition.*

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

I. Introduction

El actual crecimiento sin precedentes de la economía china sugiere un avance relativo de su posicionamiento en diversos planos. Uno de los más llamativos es el de su desarrollo científico-tecnológico. Y es que el potencial del ‘dragón rojo’ apunta a ser tal que incluso ya se registran en algunos medios de comunicación pronunciamientos que lo califican, apresuradamente, como el advenimiento de la *hegemonía mundial china*.

Se trata, como se verá, de sugerencias de escasa seriedad puesto que por lo menos, hoy por hoy y por diversas razones, no es del todo claro si en el mediano-largo plazo China realmente podrá perfilarse como potencial sucesor de la hegemonía de Estados Unidos (EUA). No obstante, lo que sí parece garantizar la tendencia actual es que, de continuar, China se perfilará crecientemente como un importante actor en el escenario regional y ciertamente a nivel global. Un contexto en el que, al parecer, el desarrollo de la ciencia y la tecnología (S&T) jugará un rol fundamental, razón por la cual resulta oportuno revisar cómo y en qué medida ése se viene concibiendo.

Téngase presente que este breve análisis se centrará en evaluar la fortaleza del sistema científico-tecnológico chino de cara a su potencial de consolidarse, como lo he calificado en otra ocasión[2], a modo de una “red industrial”. Es decir, hacia una estructura que se caracteriza por operar en los países capitalistas centrales y que concretamente opera a través del establecimiento de fuertes vínculos y sinergias entre el Estado nación y sus militares, los agentes económicos (e.g. multinacionales domésticas), y los centros de producción de conocimiento (e.g. universidades, institutos de investigación).

II. ¿Maquila [3] tecnológica o desarrollo científico-tecnológico endógeno? (Technological Maquila or Endogenous S&T Development?)

De conocimiento público es la creciente presencia de China en diversas dimensiones del mercado mundial. La más sonada es la de los textiles, pero

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

ciertamente no es la única. En lo que concierne a la industria de la alta tecnología, los cálculos sugieren un crecimiento del 0.9% de la producción mundial en 1980 a 5.5% en 1999 y a 8.7% en 2001 (cifra que desde entonces sostenidamente se ha incrementado).[4]

El avance del empresariado chino en el sector de los electrónicos es particularmente considerable (4% del mercado mundial de exportaciones en computadoras y equipo de oficina) por más que muchas de las partes de ensamblaje sean de propiedad exclusiva de multinacionales extranjeras (lo que les permite un cierto control del avance tecnológico vinculado de cara a grandes maquiladores como China).[5] Por ejemplo, destaca el caso *Lenovo Group* (China) que se hizo, por 1.75 millardos de dólares, de la división de computadoras de *International Business Machines Corporation* o IBM (EUA).

Ahora bien, nótese que el mencionado posicionamiento del empresariado chino, incluso en sectores tecnológicos, no *necesariamente* significa una fortaleza del sistema científico-tecnológico nacional. Esto se clarifica cuando se tiene presente que mucha de la investigación realizada en ese país es consecuencia de la intensa penetración de actores empresariales extranjeros, sobre todo de EUA y la Unión Europea (UE), que vienen haciendo uso de la fuerza de trabajo calificada de bajo coste de esta nación y con ello ampliando el potencial de sus 'redes industriales' fuera de sus fronteras nacionales.[6]

El caso es especialmente válido para ciertas aplicaciones de tecnologías como las de la información, electrónicos, biotecnología y nanotecnología. Los datos indican que cerca del 80% de las exportaciones de alta tecnología son llevadas a cabo por firmas controladas por capital extranjero en alrededor de unos 700 centros multinacionales de investigación.

No obstante, tal proceso no es unidimensional pues, al mismo tiempo se viene consolidando en el país una considerable evolución en la acumulación de *know-how* en tecnología occidental que, a la par del histórico desarrollo científico chino, y al crecimiento de la economía nacional, viene *posibilitando* el estímulo crecientemente de los distintos actores del sistema científico-tecnológico

**Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

doméstico. Ello sugiere que se está entrando en un proceso de fortalecimiento de ese sistema a modo de una potencial naciente 'red industrial' y que ya comienza a reflejarse en importantes avances chinos en S&T de relevancia internacional (muchos resultado de la copia y, a veces mejora y/o adaptación, de la tecnología extranjera o lo que se denomina "ingeniería en reversa").

De mención obligada es la activa participación china en el *Proyecto Genoma Humano*; su exitoso desciframiento del genoma del arroz; su proyecto EAST sobre investigación experimental de fusión nuclear para la generación de energía –que sugiere colocarse temporalmente por delante del proyecto internacional ITER-[7]; su importante posicionamiento en la investigación nanotecnológica de nuevos materiales; o su carrera del espacio y la industria aeroespacial vinculada.[8]

En este último caso, los encadenamientos productivos ya son evidentes. No es casual que a semanas del famoso lanzamiento de la nave espacial *Shenzhou 6*, se anunciara que *Costind* (China), empresa estatal que desarrolla tecnología militar, pretende desarrollar en el lapso de 10 años un avión de alcance medio para competir con Boeing (EUA) y Airbus (Reino Unido, Francia).[9] Lo mismo se puede decir del acuerdo firmado por la estatal *China Galileo Industries* con la UE para acceder a los servicios que ésta ofrecerá por medio de su sistema de navegación satelital Galileo ya que se ha reconocido, en boca de Li Jiahong, un oficial del *National Remote Sensing Center of China - NRSCC* (parte del Ministry of Science and Technology), que: "...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 (...the cooperation between China and Europe on the project will be helpful to China's independent research on its own satellite-navigating systems)."[10]

De consolidarse en el corto-mediano plazo el desarrollo en S&T endógeno con sus correspondientes sinergias con actores domésticos, China bien podría consolidarse en el rubro de la alta tecnología como un actor de relevancia a nivel internacional; aunque los obstáculos son mayores. Según algunas percepciones, el horizonte de definición está en el transcurso de la próxima década. Para Yang

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

Fan de la *People's University of Politics and Law*, "...para el 2015 China estará entrando en su periodo 'senil'. Eso será una gran crisis y la razón por la cual necesitamos enfocarnos en una economía del conocimiento (...by 2015 China will have entered its 'graying' period. This will be a big crisis, and the reason why we need to focus on a knowledge economy)."[11]

III. El sistema científico-tecnológico chino (The Chinese S&T System)

La capacidad del sistema científico-tecnológico de China no es nada despreciable, por el contrario, en el grueso de áreas de la alta tecnología se coloca a la cabeza del resto de la periferia.

Su gasto total en S&T ha visto incrementos sustanciosos al pasar de 89 millardos de yuanes (11.2 millardos de dólares) en 2000 a 196 millardos de yuanes en 2004 (24.5 millardos de dólares). En ese último año, el 66% del gasto provenía de la industria, lo que indica una relativa compenetración del Estado y el empresariado.[12]

En términos humanos, China cuenta con 3.2 millones de personas vinculadas directa e indirectamente en actividades científicas y tecnológicas, de las cuales, en 2003, poco más de 820 mil eran científicos o ingenieros en funciones de investigación. Comparativamente, los cálculos denotan que sus nuevas generaciones de ingenieros son 3 veces más grandes que las de EUA (ya desde fines del siglo pasado estancadas e incluso decrecientes); consecuentemente las estimaciones sugieren que de mantenerse la tendencia actual, China podría producir para el 2010 más doctorantes en S&T que EUA.[13]

Asimismo, China ha publicado el 5.1% del total mundial de tesis en S&T y, con el 4.38% de publicaciones profesionales del mundo en S&T, se coloca entre los primeros lugares en ciertas tecnologías de vanguardia como lo es el caso de la nanotecnología donde se adjudica el 6.3% de las publicaciones mundiales.

También, sus acuerdos internacionales de cooperación en S&T han ido en aumento; hasta el 2004 se informa de 96 pactos intragubernamentales.

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

En lo que respecta a patentes, la *State Intellectual Property Office of the People's Republic of China*, tenía para 2004 un total de más de dos millones de solicitudes de patentes, de las cuales 1.8 millones provenían de actores domésticos. A nivel internacional se reconoce un aumento de la presencia china, particularmente en la *European Patent Office* con la cual ya tiene acuerdos de cooperación y donde registró en la última década del siglo pasado una tasa de crecimiento del 25 por ciento.[14]

Lo anterior sugiere ser resultado, entre otros factores, de un fortalecimiento de los diversos actores del sistema científico-tecnológico chino. Desde el polo del Estado, la planeación data desde finales de la década de 1970 cuando se diseñó lo que sería, primero, el “programa de R&D en tecnologías claves” (1982), y luego, en 1986 el actual “Programa 863” que tiene el objetivo específico de “beneficiar el desarrollo chino de alta tecnología en el mediano y largo plazo” en áreas como la biotecnología y las tecnologías aeroespaciales, de información, de láser y de automatización, de energías y materiales avanzados/nanotecnología.[15] A esa estructura de planeación se han ido luego insertando una serie de proyectos específicos como el “programa 973” de proyectos claves de investigación básica o el de “12 mega-proyectos”. [16]

Se identifican entonces los siguientes actores claves por parte del Estado en el desarrollo de la S&T: el *Ministry of Science and Technology* (MOST), la *Chinese Academy of Sciences* (CAS), la *National Science Foundation of China* (NSFC) y el *Ministry of National Defense* de China; todos propietarios parciales o totales de centros e institutos de investigación y/o de industrias de tecnología estratégica (civil y militar).

Desde tales entidades, el gobierno ha impulsado, además de los múltiples grupos de trabajo o *clusters* para el avance de la S&T, múltiples proyectos de infraestructura, comenzando por la ya arriba mencionada serie de parques tecnológicos regionales y nacionales, no sólo para atraer capital extranjero, sino también para convocar a expatriados que ahora tienen la opción de fungir como funcionarios y administradores de éstos. Lo mismo ha sucedido con la creación de

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

nuevos centros e institutos de investigación, muchos de los cuales son dirigidos por representantes de la industria e investigadores expertos. Tal es el caso del laboratorio de nanotecnología del *Engineering Research Center for Nanotechnology* en Shanghai donde su director, Han Jie, fue empleado de International Business Machines (IBM de EUA) y del *NASA Ames Center for Nanotechnology* (EUA).

Tales espacios, asumidos como “incubadores industriales de alta tecnología” (debido a que son responsables de más de la mitad de las ganancias generadas por tal industria[17]), han sido favorecidos por una serie de políticas económicas como la exención de hasta el 50% de los impuestos a aquellas industrias que logren un crecimiento real de por lo menos 10 por ciento. En el mismo tenor se colocan los numerosos proyectos de financiamiento de la *Small and Medium S&T Business Innovation Fund* o los préstamos blandos otorgados por el *National Development Bank* y el *Huaxia Bank* en acuerdo con el MOST.

En adición, a modo de enlazar los centros de producción de conocimiento con el empresariado, una serie de entidades universitarias ya especializadas en transferencia de tecnología han sido seleccionadas por el gobierno como “centros nacionales de transferencia tecnológica”.

Por lo indicado, se puede decir que el rumbo parece estar bien definido para el caso de la alta tecnología, pero llama la atención que China, a la par, también está correctamente desarrollando, bajo el 11vo plan quinquenal (2006-10), su industria de manufactura de maquinaria. Consecuentemente la *China Machine Tool and Tool Builders' Association* se viene posicionando por el mejoramiento de la capacidad de innovación independiente y el desarrollo de tecnologías estratégicas pues, como indica su presidente, Wu Bailin, “...uno puede introducir tecnología avanzada, pero no comprar las tecnologías estratégicas ni las capacidades de innovación (...you can introduce advanced technology, but cannot purchase the core technologies nor innovation capabilities).”[18]

Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)

VI. Espionaje tecnológico y la competencia intercapitalista en alta tecnología. (Technological Espionage and the High-Tech Intercapitalism Competition)

El 'preocupante' ascenso del dinamismo de China, desde los ojos de los países capitalistas centrales, ha llevado a acusaciones sobre la existencia de programas de espionaje tecnológico plausiblemente financiados por el gobierno y ejecutados por empresas encubiertas, estudiantes u otros 'agentes'. El jefe de operaciones de contrainteligencia del *Federal Bureau of Investigation* (FBI), David Szady, asegura que, "...el espionaje ha ayudado a que Beijing adquiriera en tan solo un par de años lo que normalmente toma una década lograr (...espionage has helped Beijing acquire in just a couple of years what would normally take a decade to achieve)."[19] Por su parte, el *Deputy Undersecretary of Defense for Technology and Counterproliferation* ha testificado que, "...hay entre 2 mil y 3 mil compañías chinas encubiertas que operan en EUA para recolectar información secreta o de propiedad, mucha de la cual es información o tecnología de seguridad nacional (...there are between 2,000 and 3,000 Chinese front companies operating in the United States to gather secret or proprietary information, much of which is national security technology or information)."[20]

Esos argumentos se sostienen, según se afirma, en una docena de casos actualmente en revisión que involucran individuos que supuestamente han contrabandeado tecnologías como las de los sistemas de visión nocturna o de códigos para la proyección de imagen sísmica, entre otras de carácter militar como la de sistemas de propulsión submarina de tipo QED (*quiet electronic drive*) desarrolladas por Power Paragon (EUA).[21]

El panorama es aún más detallado por Larry Wortzel, exembajador de EUA en China, quien sostiene que, "...la tendencia de robar propiedad intelectual y secretos de alta tecnología en China se empeora cuando las leyes de propiedad intelectual no son ejercidas ahí. Y el problema es aún más exacerbado cuando los programas centralizados del gobierno chino, como el Programa 863...están específicamente diseñados (sic) para adquirir alta tecnología extranjera de aplicación militar. Esto solo crea un clima dentro de China que recompensa el robo de secretos (...the tendency to steal intellectual property and high-technology

**Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

secrets in china is worsened when intellectual property laws are not enforced there. And the problem is further exacerbated when centralized Chinese government programs, such as the 863 Program...are specifically (sic) designed to acquire foreign high technology with military application. This only creates a climate inside China that rewards stealing secrets)."[22]

Y es que entre los casos que levantan tales sospechas está el de la multinacional de las telecomunicaciones Huawei (China) que nació prácticamente de operaciones de ingeniería en reversa y que ha sido acusada (en 2001) por el aparato de inteligencia de India por su presumible función en operaciones de espionaje dado que se cree que la multinacional tiene estrechos vínculos con el aparato militar y de inteligencia chino pues su fundador proviene de las filas de oficiales de alto rango del ejército. A ello añádase que Huawei fue demandada en 2003 por Cisco (EUA) debido a que copió los códigos que esta última usa en sus *routers* (máquinas que conectan redes en línea) y que permitía al usuario cambiarse a la versión de Huawei -más económica- sin problemas de compatibilidad. La demanda al final fue retirada a cambio de que Huawei cambiara los códigos de sus *routers*.

Ahora bien, en términos de la competencia intercapitalista, lo relevante del caso y del calibre de las acusaciones -independientemente de su veracidad- es que Huawei está presionando, junto con otros socios domésticos del sector, para la implementación internacional de un estándar doméstico de conexión inalámbrica (*wireless*) denominado WAPI (*WLAN Authentication and Privacy Infrastructure*) de modo que no tengan que pagar regalías a multinacionales extranjeras por el uso de sus estándares (WLAN), y más aún, que por el contrario, esas últimas tengan que pagar a las chinas si desean operar en el país. Ante tal propuesta, las multinacionales estadounidenses y europeas, y sobre todo el gobierno de EUA, por obvias razones se han opuesto a aceptar la validez de tal estándar.[23] No obstante, ya es un hecho la implementación de otros estándares de propiedad intelectual china como el TD-SCDMA para las telecomunicaciones de tercera generación (3G) – que incluye audio y video-, o los de protocolos de Internet o de protección de información.

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

Y es que hay que dar cuenta que el peligro real que el empresariado extranjero en alta tecnología visualiza, es precisamente el ascenso del empresariado chino como un competidor de dimensiones crecientemente importantes. No sorprende que desde la *World Trade Organization* (WTO) se esté presionando a China para que cumpla al dedillo todas las regulaciones internacionales de propiedad intelectual al tiempo que se busca implícitamente restringir el desarrollo de estándares y regulaciones domésticas que atenten el negocio de los grandes socios de ese organismo (EUA, UE y Japón).[24]

Ahora bien, lo que es cierto, es que China puede obtener información tecnológica por mecanismos legales, más allá de las plausibles y potenciales operaciones de espionaje tecnológico (éstas también históricamente implementadas por los países capitalistas centrales). Tal es el caso de la industria nuclear -que actualmente se encuentra en creciente prosperidad[25]-, pues los proveedores extranjeros de reactores nucleares, para poder operar, deben permitir trabajar a ingenieros y técnicos chinos junto con los extranjeros [26].

La posibilidad de que China se coloque como un retador importante de los mercados internacionales de tecnología, incluyendo la alta tecnología civil y militar, ha sonado la alarma entre la comunidad de países capitalistas centrales, razón que explica afirmaciones como las que sugieren en tono alarmista, pero estratégicamente correcto, que: "...China podría suplantarse a Estados Unidos en el liderazgo tecnológico en el futuro no tan distante, así como amenazar militarmente a los amigos asiáticos de Washington (...China might supplant the United States as a tech leader in the not-too-distant future, and threaten Washington's Asian friends militarily)."[27] Y si bien tal escenario de liderazgo no es imposible en el largo plazo, siempre y cuando se cumplan un abanico de factores, éste no es factible bajo ningún contexto en el corto e inclusive mediano plazo. Sin embargo, adviértase que en la medida de contener a China, correcta y estratégicamente ese argumento es funcional en tanto que, desde la perspectiva de los países capitalistas centrales, el momento pertinente de tomar medidas restrictivas es justamente ahora. De no hacerlo, la repartición de la riqueza global se ajustaría crecientemente y en una u otra medida a favor de China y en particular de su

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

cúpula política y empresarial.

En este tenor, resulta pertinente señalar que una de las vías de contención que podría tomar EUA de frente a un mayor ascenso de China en el área internacional, es nada menos que la militar. Ésta se parece venirse preparando y justificando a partir de señalamientos sobre el “abrumador” incremento del gasto militar chino y particularmente en el dirigido al avance tecnológico militar; ello a pesar de que el gasto militar total chino es oficialmente 2.5 veces menor que el gasto oficial de EUA exclusivamente en investigación y desarrollo de tecnología militar.[28] Es un contexto en el que los juegos de guerra sobre una eventual confrontación con China generada por el apoyo estadounidense a la independencia de Taiwán, ya son parte de la agenda del Pentágono, todo al tiempo que, para alimentar las tensiones, se exploran los mecanismos para la venta de armas estadounidenses por medio de la *Taiwan Relations Act* y se cuestiona la cancelación del embargo europeo sobre ventas de armas a China.[29]

I. A modo de reflexión final (Final Remark)

Por todo lo indicado, se puede afirmar que China no se perfila en el corto-mediano plazo como retador hegemónico en términos generales, ni tampoco como nuevo líder en el plano de la S&T civil, mucho menos en la militar. No obstante, de mantenerse la actual tendencia (íntimamente vinculada al crecimiento económico; que para sostenerse ha de virar crecientemente hacia el consumo interno en paralelo al sostenido superávit de su balanza comercial), el potencial chino en el mediano plazo como actor importante, cuando menos en ciertos ámbitos del plano tecnológico, es indiscutible.

Y es que las actuales limitaciones del sistema científico-tecnológico chino para potencialmente consolidarse como una naciente red industrial, son bien identificadas por la propia cúpula de poder de ese país. Según confirma Xin, miembro del *Standing Committee of the National People's Congress* y presidente

Gian Carlo Delgado-Ramos: *¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)*

de la CAS, "...la mayoría de los recursos para el progreso industrial en ciencia y tecnología en China recaen fuera del país y la capacidad doméstica no puede proveer un apoyo efectivo para el desarrollo nacional (...the major sources for industrial S&T progress in China lie outside the country and domestic S&T capability cannot provide effective support for national development)."[30] Ello se debe, agrega, "...a un número mayor de problemas que todavía plagan el progreso en S&T de China como lo son: macroscópicamente, la pobre coordinación entre los departamentos del gobierno y el inadecuado rol de los mecanismos de mercado; microscópicamente, a una baja capacidad de innovación técnica en las empresas, a débiles instituciones de investigación, a recursos poco consolidados y a un deficiente papel de las universidades y de las inmaduras agencias intermediarias (...a number of mayor problems still plague China's S&T progress: macroscopically, poor coordination among governmental departments and inadequate role of the market mechanisms; microscopically, low technical innovation capacity in enterprises, weak scientific research institutions...unconsolidated resources, deficient role of universities and immature intermediary agencies).[31]

Sin embargo, justo por ello, en China se vienen formulando e implementando una serie de medidas (ya antes brevemente señaladas) que buscan revertir la mencionada evaluación que hace Xin, o en otras palabras, una serie de mecanismos que estructuralmente los países capitalistas centrales implementan y que el resto de la periferia debería de tomar según su propio contexto y necesidades pero en armonía social y ambiental.

En ese último aspecto, hay que aclarar que a excepción de contados casos y que en general se restringen a áreas tecnológicas puntuales (e.g. en Cuba la biotecnología aplicada a la medicina, en Brasil la industria aeroespacial, etcétera), en general, el desarrollo endógeno de una S&T periférica vinculada a sus propias necesidades no es una realidad; en buena medida debido a una cúpula de poder nacional subordinada con el Norte, una clase capitalista doméstica que en su mayoría se puede calificar de cuando menos 'mediocre' pues se conforma con los negocios secundarios, así como producto de los paquetes de préstamos

**Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

altamente condicionados como los del *Banco Mundial* o las políticas de ajuste estructural como las del *Fondo Monetario Internacional*. [32]

Lo que China viene mostrando al resto de la periferia (y al mundo), con todas las críticas que ciertamente se le pueden y deberían hacer, es la conformación de una clase política relativamente nacionalista y una elite empresarial altamente ambiciosa. No es casual que en este contexto se sugiera desde la cúpula gubernamental, "...[la necesidad de] imponer controles racionales a los monopolios extranjeros que atentan contra los intereses nacionales en tecnología crítica (...[the need] to impose rational controls over the overseas monopolies on Technologies that have a critical bearing on the national interests)."[33] Y se añade, "...en la medida de proteger al máximo los beneficios e intereses del país y sus empresas, serán necesarios esfuerzos flexibles para aplicar 'cláusulas de escape' en protocolos internacionales como el de la OMC (...in order to protect the benefits and interests of the country and its enterprises to the maximum, flexible efforts will be needed to apply 'escape clauses' in international protocols such as WTO agreements)."[34]

Finalmente ha de aclararse que el caso Chino no es ningún modelo social y ecológicamente armónico pues los ritmos de explotación de su población[35] y de consumo de recursos naturales son de orden mayor. Sin embargo, sí es un buen ejemplo del fortalecimiento de la cúpula empresarial y de poder periférica que se niega a subordinarse del todo con el Norte.

-Footnotes:

- [1] Mexican economist with a Master degree on 'Environmental Sciences'. Currently, with funding of the National Council on Science and Technology of Mexico (Conacyt), he is a PhD candidate at the Institute of Environmental Sciences and Technology at the Autonomous University of Barcelona (Spain). He is a member of the research seminary "The World in the XXI Century" of the Interdisciplinary Research Centre on Sciences and Humanities at the National Autonomous University of Mexico.
- [2] Delgado-Ramos, Gian Carlo. *La Amenaza Biológica: mitos y falsas promesas de la biotecnología*. Plaza y Janés. México, 2002.
- [3] *Maquila* is a term widely used to refer to an assembly plant to which foreign materials and parts are shipped and from which the finished product is returned to the original market.
- [4] NSF. *Science & Engineering Indicators 2004*. National Science Board. EUA, 2004: 6-10.
- [5] Tal es el caso del microprocesador de AMD (EUA) que es utilizado en el grueso de los modelos de computadoras que fabrica Tsinghua Tongfang, el tercer productor doméstico de ese bien; pero también es empleado por otras multinacionales de ese país como Lenovo y Founder ("Alternative to Intel." *China*

**Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

- Daily. 5 de enero de 2006).
- [6] El título de otro artículo de la misma revista es esclarecedor al hacer referencia a la investigación científica y tecnológica exógena que se está realizando en China: "Un nuevo socio de laboratorio para EUA?" (Einhorn, Bruce y Carey John. "A New Lab Partner for the U.S.?" *Business Week*. 22-29 de agosto de 2005: 86-7).
- [7] EAST: Experimental Advanced Superconducting Tokamak. ITER: Internacional Tokamak Experimental Reactor. Para mayores detalles del ITER, váyase a: www.iter.org Para el caso de EAST, léase por ejemplo: Jikang Xie *et al.* "Overview on the progress of tokamak experimental research in China." *Nuclear Fusion*. No. 41. 2001: 1495-1502.
- [8] Ha de notarse que el sector aeroespacial chino ha crecido de menos del 1% en 1980 al 7% en 2001, 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.
- [9] "China plans to build its own passenger jet." *News Daily*. 10 de enero de 2006.
- [10] "China's state company obtains contract to develop Galileo Technologies." *People's Daily Online*. 10 de mayo de 2005.
- [11] Liu, Melinda. "How High." *Newsweek*. Edición especial. Diciembre de 2005 – febrero de 2006: 35.
- [12] La industria aportó 131.4 millardos de yuanes al gasto de ciencia y tecnología, mientras que el Estado gastó 43 millardos para sus institutos de investigación y 20 millardos para las universidades y colegios (véase: "China's spending on scientific R&D hits record 24.58 billions US dollars". *People's Daily Online*. 28 de diciembre de 2005).
- [13] Cálculos de Richard Freeman, Harvard University, EUA (Einhorn, Bruce y Carey, John. "A new lab partner for the US?" *BusinessWeek*. 22-29 de agosto de 2005: 86).
- [14] Comisión Europea. *Third European Report on Science & Technology Indicators*. Bruselas, 2003: 333.
- [15] <http://www.most.gov.cn/eng/programmes/programmes1.htm>
- [16] Consúltese: <http://www.most.gov.cn/eng/programmes/>
- [17] El porcentaje llega al 65.4% para el caso de las empresas nacionales de alta tecnología. Véase: "Hi-tech zones account for half of revenue of China's hi-tech industry." *People's Daily Online*. 8 de enero de 2006.
- [18] Yu'an, Zhang. "Innovation the watchword for tool industry." *China Daily*. 11 de enero de 2006: 10.
- [19] Liu, 16 de enero de 2006. Op cit: 30.
- [20] Citado en: Wortzel, Larry M. "Sources and Methods of Foreign Nationals Engaged in Economic and Military Espionage." *Heritage Lectures*. No. 907. EUA, 4 de noviembre de 2005.
- [21] Liu, 16 de enero de 2006. Op cit: 32.
- [22] Wortzel, 4 de noviembre de 2005. Op cit.
- [23] Lemon, Sumner. "Despite shelving WAPI, China stands firm on chip tax." *InfoWorld*. 22 de abril de 2004. http://www.infoworld.com/article/04/04/22/HNshelvingwapi_1.html También véase: Simons, Craig. "The Huawei Way." *Newsweek*. 16 de enero de 2006: 33-36.
- [24] Véase: "China sometida a escrutinio en la OMC por su aplicación del régimen de PI." *Intellectual Property Watch*. 30 de noviembre de 2005.
- [25] Véase: 1) Ying, Wang. "more sectors to Benefit from nuclear tech." *China Daily*. 11 de enero de 2006:9. 2) Guterl, Fred. "Another Nuclear Dawn." *Newsweek*. EUA, 6 de febrero de 2006: 36-44.
- [26] Liu, 16 de enero de 2006. Op cit: 32.
- [27] Ibid: 30.
- [28] En 2005, el gasto militar total estadounidense, en cifras oficiales, fue de 419 millardos de dólares de cara a 29.9 millardos de dólares en el caso de China. De esos montos, el gobierno de EUA destinó unos 74 millardos exclusivamente para investigación en S&T militar, a los que se han de sumar otros montos importantes provenientes de inversiones adicionales efectuadas por sus multinacionales involucradas en el negocio de la guerra. Esto es más del doble del gasto oficial total militar de China (donde no hay inversión privada pues, a saber, todas las empresas de tecnología militar son propiedad del Estado y por tanto están centralizadas, reguladas y financiadas por éste).
- [29] Wortzel, Larry M. "The effects and consequences of an emerging China." *The Heritage Foundation*. EUA, 20 de marzo de 2003.
- [30] Xin, Fang. "From imitation to innovation: a strategic adjustment in China's S&T development." *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*. Vol. 19. No. 2. Beijing, 2005: 100.
- [31] Ibid: 100-1.
- [32] Para una discusión del impacto de tales instrumentos, véase: Delgado-Ramos, Gian Carlo y Saxe-Fernández, John. *Imperialismo y Banco Mundial*. Popular. España, 2004.
- [33] Xin, 2005. Op cit: 1001.
- [34] Ibid.
- [35] A modo de ejemplificar vale señalar que para el 2005, el ingreso *per capita* era de mil dólares, no obstante el salario mínimo legal, o el del grueso de la población, era de 565 yuanes o poco más de 70 dólares. Pero, los datos anteriores no dejan ver el tipo, ritmos e intensidad del trabajo. A las largas e intensas jornadas de trabajo se suman desgastes corporales invaluable como lo son la vista para el caso de los soldadores de componentes electrónicos (el grueso mujeres). La brecha entre miserables y ricos es

**Gian Carlo Delgado-Ramos: ¿HACIA UNA HEGEMONÍA TECNOLÓGICA DE CHINA?
(TOWARDS A TECHNOLOGICAL CHINESE HEGEMONY?)**

patente hasta en los mejores barrios de las cosmopolitas ciudades como Shanghai o Beijing. Y es que se trata de una explotación que se logra mantener, entre otras razones, por el nutrido ejército industrial de reserva con el que cuenta dicho país y que funge como herramienta de presión sobre el ejército industrial en activo.

-Bibliography

- Comisión Europea (2003). *Third European Report on Science & Technology Indicators*. Bruselas.
- Delgado-Ramos, Gian Carlo (2002). *La Amenaza Biológica: mitos y falsas promesas de la biotecnología*. Plaza y Janés. México.
- Delgado-Ramos, Gian Carlo y Saxe-Fernández, John (2004). *Imperialismo y Banco Mundial*. Popular. España.
- Intellectual Property Watch (30 de noviembre de 2005). "China sometida a escrutinio en la OMC por su aplicación del régimen de PI." *Intellectual Property Watch*.
- Jikang Xie *et al.* (2001). "Overview on the progress of tokamak experimental research in China." *Nuclear Fusion*. No. 41.
- Lemon, Sumner (22 de abril de 2004.). "Despite shelving WAPI, China stands firm on chip tax." *InfoWorld*.
- NSF (2004). *Science & Engineering Indicators 2004*. National Science Board. EUA.
- Wortzel, Larry M (20 de marzo de 2003). "The effects and consequences of an emerging China." *The Heritage Foundation*. EUA.
- ----- (4 de noviembre de 2005). "Sources and Methods of Foreign Nationals Engaged in Economic and Military Espionage." *Heritage Lectures*. No. 907. EUA.
- Xin, Fang (2005). "From imitation to innovation: a strategic adjustment in China's S&T development." *Bulletin of the Chinese Academy of Sciences*. Vol. 19. No. 2. Beijing.

-Hemerography

- *BusinessWeek*. 22-29 de agosto de 2005.
- *Newsweek*. Edición Especial. Diciembre de 2005 – febrero de 2006.
- *People's Daily On-line* (varias fechas).
- *China Daily* (varias fechas).