

# **Tecnología y desarrollo. Una mirada sobre las relaciones entre China y Argentina.**

Ezequiel Daniel Sosiuk.

Cita:

Ezequiel Daniel Sosiuk (2015). *Tecnología y desarrollo. Una mirada sobre las relaciones entre China y Argentina. XI Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-061/529>

# **TECNOLOGÍA Y DESARROLLO. UNA MIRADA SOBRE LAS RELACIONES ENTRE CHINA Y ARGENTINA**

Sosiuk Ezequiel

CCTS . Universidad Maimnides - FONCYT

sosiuk\_gm@hotmail.com

## **RESUMEN**

El presente trabajo pretende ser un avance de investigación sobre las relaciones científico-tecnológicas entre China y Argentina, con especial énfasis en el **complejo científico-tecnológico aeroespacial**. Nos parece relevante atender este tema ante el aparente gran desarrollo que las actividades, en dicha área, han tenido en los últimos años. Basta para ello ver el lanzamiento del ARSAT-I, presentado como el primer satélite argentino producido íntegramente el país o la futura base chino-argentina de observación espacial a instalarse en la provincia de Neuquén.

Estas tecnologías han sido presentadas como portadoras del “desarrollo nacional”, “del progreso”, “creadoras de trabajo complejo”, “el avance tecnológico del país en base a “alianzas de desarrollo estratégicas”. Sin embargo desde el vamos, cuando las analizamos más detenidamente, dichas representaciones comienzan a demostrar su real contenido: la reproducción de Argentina como un espacio de acumulación en base a sus ventajas territoriales y mano de obra barata.

El trabajo pretende continuar los lineamientos generales de las investigaciones llevadas adelante por Iñigo Carrera y abordar desde allí, críticamente, algunos planteos desarrollados en el campo denominado “Ciencia, Tecnología y Sociedad”.

Palabras Claves: Ciencia y tecnología, I+D, Fuerzas productivas, Investigación Aeroespacial, Desarrollo.

## **DETERMINACIONES GENERALES DE LAS ACTIVIDADES DE I+D EN ARGENTINA**

Las actividades de investigación y desarrollo (**I+D** de aquí en adelante) tienen por contenido el desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo social. En el modo de producción capitalista la producción social se rige por la obtención de plusvalía, la forma más potente que tiene el capital de obtenerla es a través del incremento de la plusvalía relativa, o sea a través del desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo

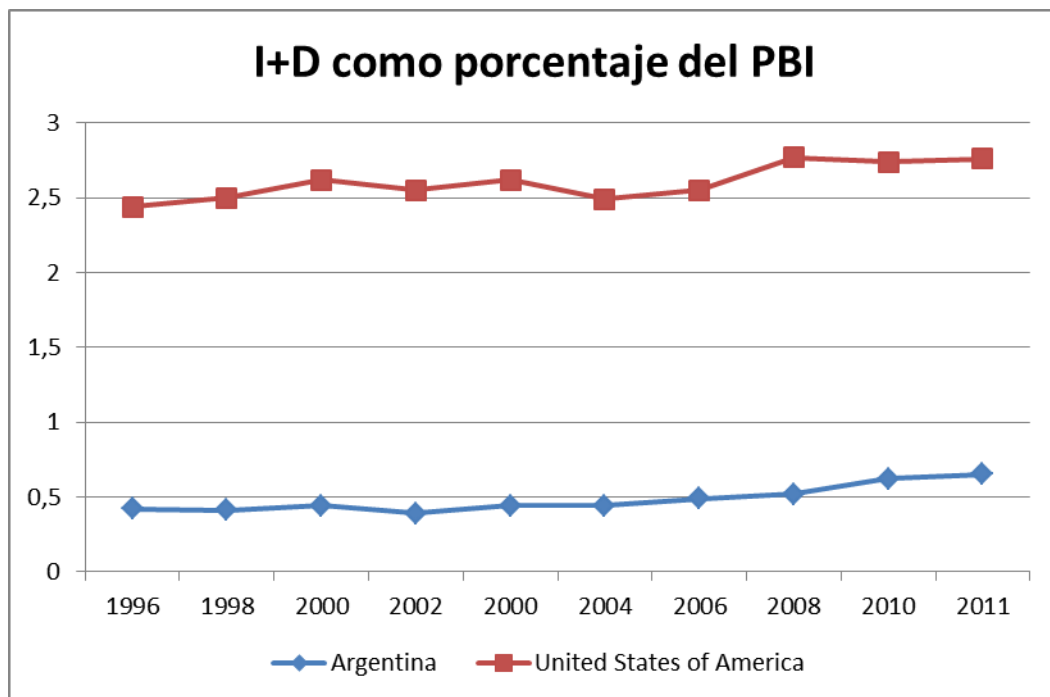
social. El capitalismo es un proceso mundial por su esencia, pero que se realiza concretamente recortado al interior de los diversos países (Iñigo Carrera, 2003). Los sistemas nacionales de I+D no pueden ser así, más que las expresiones nacionales de un proceso de investigación y desarrollo que es, en sí, mundial. Por ende una primera aproximación al desarrollo de las actividades científicas que nos incumben es analizar las determinaciones generales del proceso de investigación científica en el país.

Comencemos por presentar las determinaciones generales del proceso de acumulación nacional antes. Argentina entra en este proceso mundial de acumulación en una primera instancia como proveedor de materias primas (de origen agropecuario principalmente) debido a la productividad diferencial de sus tierras a finales del siglo XIX. En una segunda etapa, a partir de la década de 1950, la presencia de pequeños capitales nacionales y una creciente población obrera sobrante, permiten al capital con orígenes en los países en donde el proceso toma su forma plena normal (EE.UU. y Europa) instalarse en el país mediante el desembolso de pequeñas porciones suyas para la producción de mercancías en general, reproduciendo como capital flamante lo que era, en realidad, chatarra en sus países de origen. La baratura de la fuerza de trabajo, la presencia de dichos pequeños capitales nacionales y la renta diferencial de la tierra, mediante la acción estatal directa o indirecta, son las fuentes de plusvalía adicional que absorben los capitales extranjeros para realizar la tasa media de ganancias (Iñigo Carrera, 1998). Estas hasta hoy son las determinaciones generales del proceso nacional de acumulación. Excede, así, a la necesidad del proceso nacional de acumulación el desarrollo pleno de las fuerzas productivas: los capitales industriales -no agropecuarios- no encuentran allí sus fuentes de plusvalía. Por otro lado al regirse el valor de producción de las mercancías agropecuarias por el de las tierras de menor productividad, los capitales agrarios, de mayor productividad, operarían en contra de sí mismos si elevaran su productividad (Iñigo Carrera, 1998 y 2007).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Habría que agregar, siguiendo a Iñigo Carrera (1998) la deuda externa como determinación general del proceso de acumulación, sin embargo a los fines de nuestra investigación, no es relevante dicha determinación.

## I+D EN EL PAÍS



\*Datos publicados por la UNESCO<sup>2</sup>

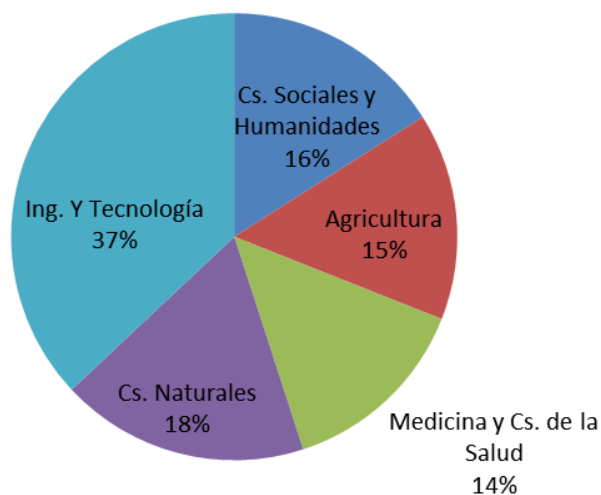
Tomamos como parámetro de medida a EE.UU. por ser un recorte nacional del proceso mundial de acumulación en donde este se realiza en base al desarrollo pleno de las fuerzas productivas. Para el periodo 1996-2011 2,5% es el porcentaje promedio de inversión en I+D del PBI EN EE.UU., mientras que dicho porcentaje para Argentina es de alrededor del 0,5. Sí comparamos los PBI de ambos (el argentino es el 5% del norteamericano), no quedan dudas de que el gasto en I+D argentino no tiene potencialidad alguna del desarrollo pleno de las fuerzas productivas.

Si observamos las áreas de distribución de dicho gasto tenemos:

---

<sup>2</sup> Todos los datos citados de la UNESCO están disponibles en : <http://www.unesco.org/>

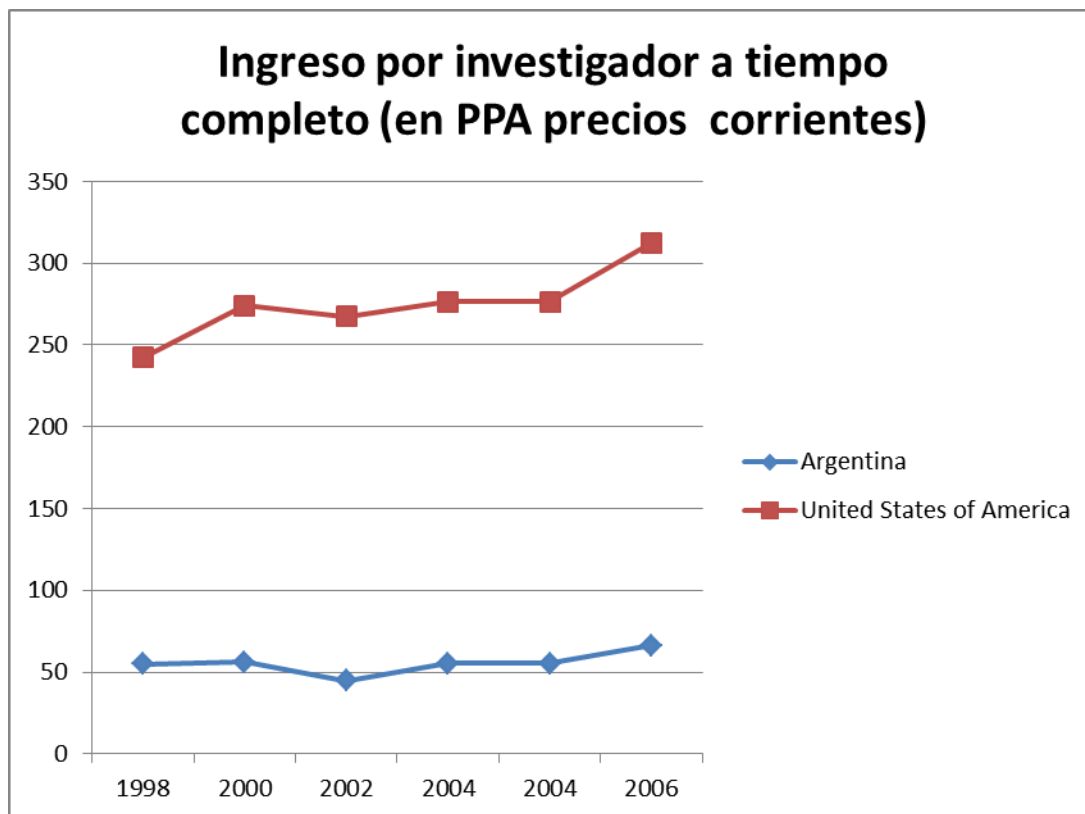
### Porcentaje promedio de I+D por area de aplicación (1996-2013)



\*Datos publicados por la UNESCO

El gráfico nos da la impresión de que la agricultura no es la actividad principal del país, ya que si así fuera ¿por qué se invierte en ella tanto como en otras áreas y la mitad que en Ingeniería y Tecnología? Parecería que más allá del pequeño monto de inversión en I+D es menester para el país desarrollar por igual todas las áreas productivas. Sin embargo tenemos que tener en cuenta que los principales institutos de I+D nacionales son los que trabajan con sus pares extranjeros de mayor magnitud, europeos y norteamericanos mayoritariamente (véase: Buch, 1995; Kreimer, 2010; Rieznik, 2011; entre otros).

Por otro lado si analizamos los ingresos por investigador a tiempo completo:



\*Datos publicados por la UNESCO

El salario del nacional tiende a estar estancado y ser 1/5 del norteamericano para el periodo 1998-2006.

Por lo general los programas de investigación nacionales, en los principales centros de I+D, están integrados y responden a los objetivos de los países en donde el capital se acumula en su forma plena normal. Es más, los principales científicos nacionales realizan sus doctorados y terminan sus formaciones en dichos países y, al volver, integran sus investigaciones bajo los parámetros que aprendieron en el exterior. La alta formación técnica que tienen en general los investigadores locales les permite trabajar para los objetivos de los programas externos en tareas muy especializadas, pero con un carácter meramente técnico, sin poder acceder, ni modificar, ni trabajar en las actividades y objetivos centrales de los proyectos en los cuales están integrados (Kreimer, 2010).

También Kreimer (2005) pone de manifiesto que en general en la cooperaciones científicas entre Argentina y Europa se desarrolla un fenómeno al cual designa como “conocimiento aplicable no aplicado” o “CANA”, refiriéndose a que las tecnologías que

se producen en dichas cooperación por lo general terminan aplicándose en el exterior más allá de sus posibles aplicaciones nacionales.

Estas determinaciones generales ponen de manifiesto que la investigación en el país no tiene por contenido el desarrollo pleno de las fuerzas productivas locales, sino la inserción de la fuerza de trabajo científica local como mano de obra barata para los centros de I+D extranjeros mencionados.

## **INVESTIGACIÓN AEROESPACIAL**

### *OBSERVATORIO LUNAR CHINO-ARGENTINO*

El *Acuerdo 27123 de Cooperación Chino-Argentino* para la construcción de una estación de observación espacial en la Provincia de Neuquén en el marco del Programa de Investigación Lunar chino, no es, en primer lugar, un acuerdo de cooperación. Llamarlo así es un eufemismo que trata de presentar dichas actividades como mutuamente beneficiosas para ambos países, como uno en el que ambos van a participar de igual forma, cuando en realidad encierra un contenido inverso. El mismo acuerdo, con vigencia por 50 años, pone de manifiesto que Argentina pasara a participar de un programa dirigido por China (en la red de *Telemetría, Seguimiento y Comando* de este país), por los beneficios que para dicha actividad tiene la provincia de Neuquén, apoyándose en las capacidades de la CONEA. Todas las operaciones de comercio exterior por parte de China estarán exentas de impuestos y/o derecho aduanero. Argentina no puede interrumpir el curso normal de las actividades en el centro, y si ello es menester está obligado a informarlo con anticipación y/o buscar soluciones alternativas. Argentina podrá hacer uso de las instalaciones por un mínimo del 10% del tiempo activo de las mismas.

Más allá de todas estas evidencias, el acuerdo es presentado como uno que promoverá el “desarrollo científico-tecnológico del país”. En realidad a cambio de una limosna del 10%, Argentina le da total libertad a China para trabajar en el país en un programa de envergadura mundial debido a las condiciones favorables del territorio nacional. Tanto así que tiene que pedir permiso para intervenir sobre las instalaciones chinas, y ¡ello solo si es una última alternativa! Dichas condiciones no pueden implicar necesidad alguna para el desarrollo pleno científico-tecnológico argentino, por el contrario lo determinan como uno que participa en este **proceso mundial de investigación**

**científica** en base a sus condiciones territoriales favorables y a la baratura de su fuerza de trabajo (en este caso los trabajadores de la CONEA)

### *El ARSAT-I*

El ARSAT-i es un satélite geoestacionario argentino y fue puesto en órbita en 2014 con el objetivo de desarrollar las telecomunicaciones del país y presentado oficialmente como el primero de “producción nacional”, con lo cual Argentina sería parte del selecto grupo de 8 países que producen satélites en el mundo. Claro que aquí hay que hacer una pequeña salvedad a que significa “producir”: la carga útil del satélite fue importada de Francia, la propulsión de Alemania y el cilindro central y los paneles solares son de origen europeo. **Solo el software fue producido en el país.** En realidad Argentina se encargó básicamente del ensamblado del satélite. Por otro lado Argentina dependió de las instalaciones francesas en la Guyana Francesa y un cohete de mismo origen para poner al ARSAT en órbita. Por otro lado poco puede ayudar a las telecomunicaciones del país una tecnología que es en realidad obsoleta: desde hace más de dos décadas, la gran mayoría de las comunicaciones mundiales se conducen a través de fibras ópticas terrestres y submarinas; no por satélite. Las fibras han sido instaladas intensivamente en ciudades y trayectos interurbanos e internacionales (aunque no todavía en el tramo de “última milla” a los domicilios) y son más baratas, confiables y de mucha mayor capacidad de transmisión que los satélites.

El ARSAT-1 no mejora ninguno de los grandes problemas de que experimentan las telecomunicaciones en la Argentina: no sirve para la telefonía celular y sólo podrá proveer telefonía fija o Internet en lugares muy remotos y aislados, donde no estén disponibles otras alternativas. En realidad, su principal uso se limitará a una función muy específica: transportar contenidos de televisión al interior del país, lo que en muchos casos se puede hacer también por conexiones de fibra.

Si vamos a la historia de ARSAT encontramos la explicación de este “primer satélite nacional”. Nahuelsat S.A., era la empresa, mayoritariamente extranjera, que se encargaba del satélite argentino, “Nahuel 1” desde 1997 en la órbita geoestacionaria perteneciente al país. Nahuelsat se vio duramente golpeada por la crisis y devaluación de 2001. Ello influyó para que pospusiera indefinidamente el lanzamiento de otro satélite para cubrir la segunda posición orbital asignada a Argentina. La compañía no sólo no quería operar un segundo artefacto, sino deshacerse del único que tenía, ya al punto de la obsolescencia. Al final lo consiguió: se lo vendió al Estado Argentino. Así



se creó ARSAT. Ya en 2005, se alquiló en condiciones leoninas un satélite canadiense de segunda mano para cubrir la segunda posición orbital. Fue el *Pueblo Peronista-1* (PP-1) y a los 33 días dejó de operar. A la vez, el satélite que acababa de adquirir a Nahuelsat también se tornó completamente inutilizable. Para 2007, Argentina tenía dos posiciones orbitales asignadas y ningún satélite operativo. Esta situación, por supuesto, implicaba un peligro real: Argentina debía emplear tales posiciones luego de un tiempo o se perderían en favor de otros países. El estado dispuso que la estatal ARSAT construyese y operase los satélites y se tomó para ello nada menos que ocho años, lo cual forzó a que Argentina alquilara durante ese periodo dos satélites usados, pagando decenas de millones de dólares.<sup>3</sup>

La flamante empresa nacional ARSAT se fundo, como muchas otras iguales, en base a la compra de chatarra. Dicha empresa, bajo la necesidad de cubrir las dos orbitas geoestacionarias del país se embarco, tras la fallida compra del PP-1 y la obsolescencia del satélite comprado a Nahuelsat S.A., en la “producción” del primer satélite nacional. No solo tardo 8 años, sino que ARSAT no encerraba, desde su origen, ninguna capacidad productiva originaria, ya que se dedico a ensamblar un satélite producido mayoritariamente en el exterior. Claro que este satélite implico el desarrollo de actividades de investigación científicas en materia de software, ingeniería espacial y telecomunicaciones, pero no unas con una capacidad productiva originaria, no unas que desarrollen originariamente las fuerzas productivas del país, sino más bien unas que **acoplan como complementos** de otras qué si lo hacen (norteamericanas o europeas) en **redes internacionales de investigación y desarrollo científico** en base a la baratura de su fuerza de trabajo local o, como en este caso, al derroche de fondos públicos<sup>4</sup> para la compra de chatarra.

## OTRAS “COOPERACIONES” CIENTIFICAS

---

<sup>3</sup>En: <https://canalmensajesysociedad.wordpress.com/2015/03/10/satelite-arsat-1-cuando-el-relato-k-va-al-espacio/> , <http://www.lanacion.com.ar/1735575-cuenta-regresiva-para-el-lanzamiento-del-arsat-1> y [http://elpais.com/elpais/2014/09/26/ciencia/1411754613\\_663536.html](http://elpais.com/elpais/2014/09/26/ciencia/1411754613_663536.html)

<sup>4</sup> Cabe señalar que el principal ingresos a las arcas estatales proviene de la apropiación de la renta de la tierra en la exportación de mercancías agrarias (Iñigo Carrera, 1998). La transferencia de esta, mediante la acción estatal, ya sea en I+D cuyos productos son aprovechados por los capitales de los países en donde el capital se acumula en su forma normal, o ya sea directamente a través de la compra de chatarra tecnológica, cierra el ciclo que se inicia con la pérdida por parte de dichos capitales normales al pagar la renta de la tierra portada en las mercancías agrarias nacionales compradas.

Argentina y China firman, el 1 de septiembre de 2008, el Protocolo para la Creación de un **Centro Binacional Argentino-Chino** en el Área de Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Su propósito es promover la cooperación en campos de interés común como tecnologías para mejorar la producción sostenible de alimentos, calidad y seguridad de alimentos, procesamiento, conservación, packaging y transporte.<sup>5</sup>

Dicha “cooperación para el desarrollo científico” no es más que la reproducción de Argentina como un país agroexportador, o sea uno que no encierra la necesidad del desarrollo pleno de las fuerzas productivas, sino que se acumula en base a las propiedades diferenciales de sus tierras.

Es interesante ver cómo han variado las relaciones científica tecnológica para la producción agraria en los últimos años. El crecimiento de las relaciones comerciales con China, en base a la exportación de soja y derivados suyos en los últimos 15 años, tuvo un crecimiento paralelo en los desarrollos científicos conjuntos en el área. Por otro lado esto determino una reducción proporcional en la cooperación entre Argentina y Europa para el desarrollo científico en el agro (Kreimer: 2013). Esto se pone en evidencia si analizamos las dos principales áreas de trabajo científicas chinas-argentinas que se están desarrollando hoy en día: **procesamiento de carne y seguridad alimentaria**; y **procesamiento de proteínas vegetales y animales**. En el primer caso se trata de desarrollar tecnología para mejorar la exportación de carne con hueso a China, y en el segundo se trabaja en tecnología de extrusión de proteínas vegetales y la tecnología de procesamiento de proteínas vegetales con propiedades funcionales mejoradas. Esto es presentado como “desarrollo de agroalimentos, biotecnología, nanotecnología, industria con alto nivel educativo, producción sostenible y energía”<sup>6</sup>, sin embargo la realidad del análisis de los proyectos que se están ejecutando lo niega totalmente. Hace 100 años Inglaterra instalo los frigoríficos en el país, ahora se trata de investigar cómo desarrollar medios de transporte para que la carne llegue fresca a oriente.

## **LA ENAJENACIÓN DE LA CONCIENCIA CIENTIFICA**

Por más desarrollada que este la subjetividad productiva de cualquier científico, hoy en día, no deja de ser un trabajador más, o sea: un trabajador libre que para poder obtener los medios de vida que necesita debe someterse el movimiento de su mercancía, su

---

<sup>5</sup> Según el Ministerio de CyT: <http://www.mincyt.gob.ar/cooperacion-bilateral-pais/china-37>

<sup>6</sup> <http://www.mincyt.gob.ar/cooperacion-bilateral-pais/china-37>

fuerza de trabajo, al movimiento del capital. El capital, bajo la necesidad de producir plusvalía relativa mediante el desarrollo de la maquinaria, debe someter toda la producción y consumo sociales a la ciencia, al conocimiento objetivo, de allí la necesidad de científicos, los portadores de dicha necesidad. Ahora bien, en tanto trabajadores libres, deben hacer surgir su interdependencia social a través de su trabajo privado e independiente bajo la forma mercancía, o sea deben establecer su relación social mediante una cosa. Deben someter su libertad individual a la personificación de su mercancía. **La conciencia libre no es más que la forma de la conciencia enajenada en la mercancía.** Al quedar ocultas sus relaciones sociales en una cosa, aparece a la conciencia del trabajador que su libertad es una de carácter natural. Para la conciencia de todo trabajador su abstracta voluntad libre aparece chocando constantemente contra los límites que desde su exterior le levanta la interdependencia social, esta se le aparece como algo ajeno y que oprime su abstracta libertad individual. Su ser social, portado en las mercancías, aparece **fetichizado**. La conciencia del científico, se enfrenta a una contradicción: al mismo tiempo que debe ser una conciencia objetiva, una conciencia que conozca las necesidades reales que determinan al concreto de su estudio, necesita ser una conciencia que se enfrente a sí misma de manera no objetiva: aceptando la apariencia de ser una conciencia abstractamente libre, desconociendo las necesidades reales sociales que la determinan como tal. Por eso se trata de una conciencia científica que siempre tiene que aparecer teniendo el fundamento de su objetividad fuera de sí misma, en la pura subjetividad abstracta del individuo abstractamente libre. Esto es: necesita aparecer fundada en una **filosofía**, basada a su vez sobre la apariencia de la libre individualidad propia de la compra/venta de mercancías. **La teoría científica, o sea, la representación lógica, es esta contradicción resuelta** (Iñigo Carrera, 2003).

Y hay mucha teoría científica para explicar las particularidades del desarrollo de I+D en América Latina en general y en Argentina en particular.

## **INVERSIONES TEÓRICAS EN LA EXPLICACIÓN DE LOS GASTOS I+D**

Partiendo de la inversión de concebir al proceso mundial de acumulación como uno nacional por su esencia y no solo por su forma, se concibe la particularidad de América

Latina como un país “sub-desarrollado” en “vías de desarrollo”<sup>7</sup>. Así Herrera explica el “atraso científico-tecnológico” argentino como producto de las políticas locales en dicha área. Para este autor nada tiene que ver en el carácter del sistema de I+D nacional la cualidad específica y pequeña magnitud de los capitales locales (lo cual es producto del desarrollo pleno del sistema mundial de acumulación), ya que se ha demostrado que otros similares en los “países desarrollados” han participado activamente en la generación de investigación y desarrollo tecno-científico (Herrera, 1995). Al comparar abstractamente diversos sistemas de I+D en sus respectivos países, genera la apariencia de que ellos son unos nacionales por su esencia y no solo por su forma. **En realidad desde su origen el sistema de I+D nacional tiene sus raíces y se mantiene fuertemente conectado con el exterior**, véase, por ejemplo, el trabajo de Rieznik para el caso de la construcción de observatorios espaciales (Rieznik, 2011), el trabajo de Kreimer para el desarrollo de la biología molecular (Kreimer, 2010), o el trabajo Buch sobre la fisiología (Buch, 1995).

Por otro lado a la hora de explicar el carácter de los sistemas de I+D nacionales se parte ya sea de las medidas políticas nacionales (Herrera 1995; Myers 1992) o de las “estrategias de visibilidad internacional” o “estrategias de legitimación” de los científicos locales (Kreimer 2010; Buch 1995). Por un lado explicar los sistemas de I+D nacionales a partir de las medidas políticas locales es reproducir, una vez más, la apariencia abstracta de que los desarrollos científico-tecnológicos son unos nacionales por su esencia, al mismo tiempo que lleva al nivel nacional la apariencia de la conciencia enajenada de determinarse a sí misma por su abstracta libre voluntad: la “voluntad política nacional” en este caso determina el curso del sistema de I+D. Claro que en un paso posterior, dicha voluntad nacional se ve limitada por su “contexto internacional” (reproducción de la apariencia de que el ser social es ajeno al sujeto y lo oprime). Por otro lado cuando se explica la acción de los científicos locales por sus “estrategias” (por ejemplo estrategias de “legitimación internacional” como causantes del establecimiento de redes internacionales de investigación científica) se reproduce la apariencia, una vez más, de que el individuo genera sus relaciones sociales a partir de sus intereses particulares, como si fuese uno abstractamente libre, cuando en realidad sus relaciones sociales son las que determinan y dan forma a sus intereses personales.

---

<sup>7</sup> Dicha inversión se basa en las apariencias de la conciencia enajenada que parte de su voluntad individual, como una abstractamente libre para explicar sus acciones sociales.

Los científicos locales tienen estrategias de cooperación internacional porque el sistema de I+D nacional es producto del desarrollo mundial del conocimiento científico, que tiene por contenido el proceso mundial del desarrollo de las fuerzas productivas del trabajo social, el cual se desarrolla concretamente al interior de los diversos recortes nacionales suyos. Para la conciencia enajenada esto aparece invertido como si cada país pujara por su propio desarrollo, impulsando políticas nacionales en esa dirección y como si los científicos participaran en dichos procesos por sus ambiciones personales, ya sean económicas, políticas, ideológicas o de legitimación y visibilidad internacional. Cuando un país no se desarrolla normalmente entonces se busca la explicación en la “falta de interés”, “mala estrategia”, “políticas incorrectas” (Freeman, 1995).

## **CONCLUSIONES**

El análisis de la base de observación espacial chino-argentina pone de manifiesto que el desarrollo de I+D es, en sí, uno de carácter mundial. Se realiza a través de los recortes nacionales de acumulación a través de las relaciones internacionales entre ellos. El caso pone de manifiesto que Argentina participa del proyecto no como un país con la potencia de desarrollar plenamente la ciencia y la tecnología (las fuerzas productivas del trabajo social) sino solo en base a la baratura de su fuerza de trabajo y sus ventajas territoriales. Argentina no cuenta con dichas capacidades porque escapa a su necesidad específica el desarrollo pleno de las fuerzas productivas: ni el capital industrial ni el agrario se acumulan aquí en base a ello. Por el contrario la existencia de pequeños capitales nacionales sientan las bases para el desarrollo a pequeña escala de procesos de I+D que sirven de complemento a los desarrollados en los países capitalistas normales. En este caso los científicos de la CONEA trabajarán como científicos de apoyo para sus pares chinos. Estas capacidades locales pueden servir para ensamblar un satélite por ejemplo, pero no para producirlo, ni siquiera para tener la capacidad operativa de ponerlo en órbita. Lejos estamos de sostener una “teoría de la dependencia científico-tecnológica”, o del “sub-desarrollo científico-tecnológico”: en realidad el proceso de producción de I+D nacional es tan producto del pleno desarrollo mundial del proceso de acumulación (el cual determina el proceso mundial de desarrollo de I+D) y tan dependiente de este como el que más. Lo característico del nacional es la forma concreta en que participa de dichos procesos mundiales. Nada más.

## BIBLIOGRAFÍA

- Herrera, Amílcar O. (1995): “Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita”, *Redes*, 5, 2: 117-131.
- Buch, Alfonso (1995): “La invención de Soler: la cuestión de la creación original en los comienzos de la fisiología argentina”, *Redes*, 5, 2: 67-99.
- Freeman, C., (1995) : “The ‘National System of Innovation’ in historical perspective”, *Cambridge Journal of Economics*, Vol 19.
- Iñigo Carrera, Juan (1998): “La acumulación de capital en Argentina”, en *XVI jornadas de historia económica*, (Quilmes, 1-18 de septiembre), en <http://www.cicpint.org/Investigaci%C3%B3n/JIC/Argentina/Argentina.html>
- Iñigo Carrera, Juan (2003): *El capital: razón histórica, sujeto revolucionario y conciencia*, Ediciones Cooperativas, Buenos Aires.
- Iñigo Carrera, Juan (2007): *La formación económica de la sociedad argentina*, Vol. I, Imago Mundi, Buenos Aires.
- Kreimer, Pablo (2010): *Ciencia y Periferia*, Eudeba, Buenos Aires
- Kreimer, Pablo (2013): “Scientific cooperation between the European Union and Latin American Countries: Framework Programme 6 and 7”, en Jacques Gaillard y Rigas Arvanitis (ed.): *Research Collaboration between European Union and Latin American*, Editions des Archives Contemporaines, Paris.
- Kreimer, Pablo (2005): “What is CANA-AKNA? Social Utility of Scientific and Technological Knowledge”, en Meyer J.B. y Carton M., *Development through knowledge? A new look at global knowledge-based economy and society*, Ginebra, ed. IUED.

- Myers, Jorge (1992), "Antecedentes de la conformación del Complejo Científico y Tecnológico, 1850-1958", en Oteiza, E. (dir): *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas*, Centro Editor de América Latina, Buenos Aires, pp. 87-125
- Rieznik, Marina (2011): *Los cielos del sur*, Rosario, Prohistoria ediciones