

**La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia,
Tecnología y Desarrollo**
Notas de un Proyecto de Investigación

Carlos Martínez Vidal⁽¹⁾

Manuel Mari⁽²⁾

Abstract. El artículo presenta algunos resultados de un proyecto de investigación sobre la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo, la corriente de pensamiento surgida en diversos países de América Latina entre 1950 y 1970 entre algunos tecnólogos y pensadores (J.A. Sábato, H. Jaguaribe, A. Herrera, J.P. Ferreira, Máximo Halty-Carrère, Carlos Martínez Vidal, Javier Urquidi, Francisco Sagasti, Miguel Wionzcek) y que proponía un desarrollo tecnológico propio para la región. El artículo analiza el contexto de industrialización en que nace el pensamiento de la Escuela, así como el origen inmediato de sus ideas y una síntesis de sus ideas principales: concluye con un análisis de la vigencia de la Escuela para el momento actual de crisis del pensamiento único.

1. Introducción

El presente artículo presenta algunos resultados de un proyecto de investigación iniciado en 1997 por la Asociación Civil "Grupo REDES" sobre la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo; el proyecto se originó en una sugerencia del Dr. Ing. Carlos Martínez Vidal, quien se inició como colaborador de Jorge A. Sábato en la Comisión Nacional de Energía Atómica argentina (CNEA) en 1955, y posteriormente trabajó activamente en el tema desde OEA y como asesor del gobierno argentino. El Lic. Manuel Mari también trabajó en este tema desde la OEA.

1.1 Qué es la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en CTD

Llamamos Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (ELAPCYTED) a la corriente de pensamiento surgida en diversos países de América Latina entre los años 1950 y 1970, en torno a la autonomía tecnológica, al desarrollo local y endógeno de la tecnología y a su papel en el proceso de desarrollo integral⁽³⁾. Se considera como autores intelectuales de esta "escuela" a un grupo de figuras que encabezan Jorge A. Sábato, Helio Jaguaribe, Amílcar Herrera, José Pelucio Ferreira, Máximo Halty-Carrère, Carlos Martínez Vidal, Javier Urquidi, Francisco Sagasti, Miguel Wionzcek y algunos representantes de CEPAL⁽⁴⁾.

1.2 Escuela, ¿en qué sentido?

Llamamos Escuela Latinoamericana a esta corriente de pensamiento, no en el sentido académico del término⁽⁵⁾, según el cual una Escuela supone una metodología y un marco teórico común dentro de una determinada disciplina científica⁽⁶⁾. Nada más lejano que lo que fue la Escuela

Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo: un pensamiento nacido fundamentalmente como reflexión a partir de una práctica, que aglutinó a tecnólogos y pensadores de muy distinto origen y disciplinas e iba dirigido por un lado a generar soluciones tecnológicas productivas a nivel micro y, por otro, a la inserción de políticas sectoriales y nacionales de desarrollo tecnológico como variable fundamental del desarrollo económico y social integral.

A diferencia de una Escuela académica o disciplinar, tampoco se formó a partir de las enseñanzas de un maestro o un grupo de maestros que crearan en una disciplina dada un nuevo marco conceptual y metodológico. Pero optamos por llamarla Escuela porque, a pesar de la heterogeneidad teórica y disciplinar de sus autores, se “creó escuela” y a partir de un núcleo central de tecnólogos y pensadores se difundió un pensamiento y una doctrina sumamente consistentes, que influyó en las orientaciones de América Latina en una variedad de campos, no sólo en las políticas científicas y tecnológicas sino también en las teorías del desarrollo.

1.3 Breve descripción del Proyecto de investigación sobre la Escuela

El proyecto, antes que realizar una historia exhaustiva de la Escuela, pretende recoger materiales para la construcción de una historia del desarrollo y evolución de la Escuela. Para esto, además de la recopilación de los trabajos y escritos de sus representantes principales⁽⁷⁾, se ha propuesto entrevistar a los que están en vida, para recoger sus experiencias y sus puntos de vista acerca de:

- el origen y contexto en que nacen las ideas de la escuela,
- sus rasgos e ideas principales,
- la vigencia de aquellas ideas en el mundo actual.

Este último punto nos parece particularmente importante, porque el proyecto parte de la convicción de que ante la crisis del neoliberalismo y de los modelos de desarrollo dependiente que empieza a vislumbrarse en estos momentos, las ideas y realizaciones de la Escuela pueden ayudar a reflexionar sobre formas en que desde el sistema de generación y difusión del conocimiento se puede contribuir a una nueva forma de desarrollo "autocentrado"⁽⁸⁾. El proyecto también pretende recoger muchas experiencias recientes de desarrollo tecnológico en América Latina, tanto en empresas públicas como privadas, que muestran que el espíritu de la Escuela sigue vigente entre muchos tecnólogos y aun científicos y que, en palabras de Jorge Sábato, “en un país periférico y dependiente se puede desarrollar tecnología autónoma”.

2. Origen y Desarrollo de las ideas de la Escuela

2.1 Contexto en que nacen las ideas de ELAPCYTED

La Escuela Latinoamericana de pensamiento sobre Ciencia, Tecnología y Desarrollo nace en el **contexto y las ideas de industrialización y de protección a la industria naciente** que caracterizaron a América Latina desde mediados de la década de 1950. Confluyen aquí una evolución natural de las economías periféricas, dinamizadas por su reinscripción a la economía mundial una vez terminada la Segunda Gran Guerra, y las ideas impulsadas por las Naciones Unidas sobre el desarrollo. Entre estas fuerzas y corrientes podemos mencionar:

- La pequeña industria local que había ido prosperando al abrigo de la protección natural dada por la crisis de 1929 (primera industrialización ligera) y la segunda guerra mundial y favorecida por el "boom" exportador que acompañó a la guerra de Corea (1950-53);

La inversión extranjera de las primeras transnacionales (ET) que se habían ido instalando en la región, lideradas por la industria automotriz en la segunda mitad de la década de 1950;

El apoyo de los organismos internacionales, que al abrigo de la “descolonización” habían estado promoviendo el desarrollo de los países recién nacidos y de los “subdesarrollados”. Naciones Unidas había declarado la década de 1960 como la “década del desarrollo”.

Aquí cabe destacar el papel de la CEPAL y de su primer Secretario General, Raúl Prebisch, que en 1949 había publicado su obra seminal⁽⁹⁾ sobre el desarrollo de América Latina. En torno a CEPAL y también desde la economía política se desarrolló un cuerpo de ideas, que se pueden resumir así:

La economía de los países periféricos se especializó ya desde la colonia en la producción de materias primas para la exportación, fruto de una **asociación entre los intereses agroexportadores locales y las economías de los países centrales**, demandantes de nuestras materias primas.

Esta especialización, debido al **deterioro de los términos de intercambio** de la periferia y en contra de lo que dice la teoría ricardiana de las ventajas comparativas, fue perjudicando a las economías latinoamericanas y llevándolas a la **restricción continua de su comercio exterior y a crisis periódicas**.

Al mismo tiempo, la especialización productiva llevó a la periferia a una **dependencia de bienes de capital, insumos críticos y tecnología** del exterior, que la iba a condenar a un subdesarrollo estructural y crónico.

Como consecuencia de este diagnóstico, se comenzaron a **promover políticas de industrialización**, como el medio privilegiado para salir del subdesarrollo.

Estas ideas fueron también promovidas por teóricos de los países centrales, como Rostow y Hirschmann, que propusieron también la industrialización de la periferia, y prepararon el camino para su aceptación no sólo por los organismos internacionales, sino aun por el gobierno de los Estados Unidos, que las acogió y promovió en la Alianza para el Progreso (1961)⁽¹⁰⁾.

Son estas las ideas en que se nutren las numerosas iniciativas estatales en América Latina, de las que surgen las primeras realizaciones e ideas de la Escuela sobre desarrollo tecnológico local.

2.2 El origen de las ideas de la Escuela

2.2.1 Introducción

Algunos comentarios y revisiones de los últimos años sobre el desarrollo de las ideas sobre ciencia y tecnología en América Latina del último medio siglo, presentan una visión de estos hechos diferente de la que presentaremos aquí. Haciendo crítica del llamado "modelo lineal", proponen a su vez un modelo también lineal del desarrollo histórico de las ideas sobre el desarrollo científico y tecnológico⁽¹¹⁾.

Es común presentar la historia de las ideas sobre ciencia y la tecnología en América Latina en la siguiente forma: en un principio (años 50) se habría dado el "ofertismo", iniciado por UNESCO, apoyado por OEA (sin diferenciar las propuestas de las dos organizaciones⁽¹²⁾) e impulsado en América Latina por una comunidad científica basada en la academia y que es caracterizada también como "cientificista". En los 70 surgiría el dependentismo, con su vertiente de tecnólogos que, criticando el ofertismo, no salían del todo de él (entre estos se ubicarían los autores de la

Escuela Latinoamericana que estudiamos aquí). Pero sólo en los años 80 y 90, según esta visión, se vendría a superar el ofertismo, en el que se agrupa a todo lo que había ocurrido anteriormente (la prehistoria); sólo en estos años se descubriría la importancia de la innovación como objetivo central de las políticas y que el locus central de la misma es la empresa: ahí surgió la importancia de la "vinculación" del sistema CyT con el de Innovación, y desde el mundo académico surgió la imagen de la "Triple Hélice", obviando cualquier referencia al "Triángulo de Sábato".

La idea del proyecto que se presenta aquí es analizar en detalle el desarrollo histórico de las ideas de la Escuela y su contexto, lo que permitiría superar generalizaciones, como las que acabamos de mencionar. Como ocurre frecuentemente en la historia, este análisis mostrará que muchas ideas que hoy parecen nuevas están ya contenidas, al menos en germen, en momentos anteriores. El rescate de esta historia puede ayudar mucho para poner en perspectiva las llamadas "nuevas ideas".

2.2.2 Tres desarrollos casi paralelos: Ofertismo, Tecnología para el Desarrollo (antiofertismo), Universidad Nueva y Proyecto Nacional (1955-67)

Una primera constatación que se impone a partir de nuestro análisis es que la Escuela Latinoamericana no aparece como una reacción de los "setenta" y con posterioridad a la corriente "ofertista pura". Por el contrario, estas dos orientaciones, junto con la que llamamos el movimiento por la Universidad nueva, surgieron, al menos en Argentina y Brasil, en forma casi paralela y yuxtapuesta, ya en los años 50.

1958 es el año de la Exposición Internacional de Bruselas, con su símbolo, el Atomium, y su slogan "Atomos para la Paz". Naciones Unidas lanza por esos años la iniciativa de "Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo", que culminará en la Conferencia Internacional de 1963⁽¹³⁾ y en la de UNESCO, aplicada a América Latina, CASTALA (1965).

2.2.2.1. El movimiento ofertista. Impulsados por UNESCO, desde el comienzo de la década de 1950 los científicos académicos de América Latina proponen una serie de instrumentos destinados a fortalecer las instituciones de investigación: creación de Consejos de Ciencia y Tecnología y aumento de la inversión en investigación hasta un 1% del PBI de los países. Esta posición aparece ya en una conferencia en Caracas en 1960⁽¹⁴⁾. Ya para ese entonces Brasil, Argentina y México habían creado sus organismos de promoción de la investigación (CNPq 1951, CONICET 1958, México 1950⁽¹⁵⁾) y lideraban el movimiento. Era claramente un movimiento basado en el conocido modelo lineal, según el cual el disparador del desarrollo es la oferta de investigación de primer nivel, la que por sí misma generaría aumentos de productividad e innovaciones productivas (la oferta crea su demanda). Como escribía Houssay, "la mejor manera de tener ciencia aplicada es intensificar la investigación científica fundamental, pues de ella derivarán abundantes aplicaciones"⁽¹⁶⁾.

2.2.2.2. La Escuela Latinoamericana. En 1955, cuando recién se iniciaba en América Latina el movimiento ofertista, Jorge Alberto Sábato ingresaba en la CNEA argentina. Entre ese año y 1957 se fragua ya claramente en ese organismo la idea de desarrollar tecnología propia⁽¹⁷⁾.

"En abril de 1957, se planteó la compra de un reactor experimental. Y una de las primeras reacciones de nuestro grupo fue: ¿por qué comprar, y no construir, un reactor experimental? Creímos que sería mucho más importante la experiencia que adquiriríamos en su construcción pues nos meteríamos de lleno en la problemática de la tecnología nuclear, no solamente en el uso de un instrumento. Y tomamos la decisión de fabricar un reactor experimental en la Argentina".

“Yo creo que fue la decisión más importante en toda la historia de la Comisión ya que sus consecuencias filosóficas señalaron el camino a seguir”, recordaba Sábato⁽¹⁸⁾.

Es decir, ya desde 1955 y sin ninguna interacción con los grupos de la comunidad científica que promovían los Consejos, surgen en toda América Latina⁽¹⁹⁾ iniciativas de desarrollo de tecnología propia. Al mismo tiempo que la CNEA argentina desarrollaba sus proyectos, en Brasil, en el Instituto de Tecnología Aeroespacial (Aeronáutica) (ITA) de San José dos Campos/San Carlos (Estado de Sao Paulo), se iniciaba el proyecto de desarrollo local de aviones de entrenamiento avanzado (Bandeirante). Por otro lado, en empresas estatales de varios países (Brasil, Argentina, México y Venezuela) se incuban proyectos similares, sobre todo en las ramas de Petróleos y Siderurgia. En México, a raíz de la nacionalización del petróleo en 1935-38, la que provocó la salida masiva de técnicos y tecnologías de las compañías estadounidenses, se creó PEMEX, que desarrolló tecnología petrolera y petroquímica propia a través de copia y generación.

2.2.2.3. La Universidad nueva. En el mismo año 1955, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires (FCEyN/UBA), se inicia un proceso de reforma de la Universidad, conforme al modelo de "Universidad de investigación", orientada hacia el objetivo final del desarrollo nacional⁽²⁰⁾, pero con un criterio de excelencia científica. El proceso fue iniciado por el primer interventor nombrado en 1955, tras el derrocamiento de Perón, J. Babini (1955-57) y por los decanos Dr. Giambiaggi (1957-63), y Rolando García (entre 1963 y 1966); el proyecto fue truncado por la famosa "Noche de los bastones largos", al inicio de la dictadura militar de J.C. Onganía.

Las ideas de la Facultad de Ciencias Exactas coincidían con las que Darcy Ribeiro había estado promoviendo en Brasil, conforme al modelo de la nueva Universidad de Brasilia; hubo una estrecha interacción con Darcy Ribeiro, que visitaba frecuentemente la Argentina y que también había llevado sus ideas a otros países de América Latina (Perú principalmente). Lo que diferenciaba a este movimiento del de la Escuela era que esta última se dirigía primordialmente a la producción (producción de materiales, de reactores nucleares, producción y aplicación de radioisótopos en el caso de la CNEA) y, **a partir de la demanda**, generaba o adaptaba el conocimiento necesario, para lo que, eso sí, se convocaba a investigadores de primer nivel, formados en los mejores centros del mundo. Es decir, en la CNEA la investigación tenía como uno de sus objetivos la respuesta a la demanda de tecnología generada por sus propias actividades productivas, así como las que surgían del sector metalmecánico, metalúrgico y químico a través de su Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI, creado en 1961). En cambio el proyecto de la Universidad Nueva tendía en primer lugar a la creación de una capacidad de investigación en toda la amplitud de la base científica necesaria para un país, orientada por los grandes lineamientos de lo que se llamó el "proyecto nacional". Esta idea de proyecto, por otro lado, fue sujeto de múltiples debates, encontrándose posiciones muy distintas: todas ellas enfrentaban al científicismo ofertista, pero algunas, como la de Varsavsky, tenían un claro contenido ideológico de izquierda: una sociedad igualitaria y socialista.

2.2.2.4. Relaciones y diferencias entre los tres movimientos: Como se ve, pues, las tres corrientes surgieron prácticamente al mismo tiempo, aunque de causas y entornos distintos: los 12 años transcurridos entre 1955 y 1967 fueron fundamentales para su desarrollo. Por lo que respecta a la Escuela, 1968 fue el año de la publicación del famoso artículo de Jorge A. Sábato sobre el "Triángulo", que significó la condensación final de su pensamiento y la presentación al gran público de muchas de las ideas de la Escuela, generadas en el período mencionado.

De hecho, y por lo que se refiere a la Argentina, los tres movimientos se desarrollaron con poca relación orgánica entre sí, por más que los contactos personales fueran relativamente fluidos, sobre todo entre la CNEA y la Facultad de Ciencias Exactas. Lo mismo podría decirse que ocurrió en otros países. Por ejemplo⁽²¹⁾, no hubo mucha discusión ni trasvase de las ideas sobre transferencia de conocimientos y tecnología de la Escuela y la CNEA con la Facultad, los dos movimientos con más afinidades: las ideas de la Escuela fueron cristalizando poco a poco, fruto de un permanente juego de acción y reflexión sobre la práctica de la generación y la adaptación de tecnología y las negociaciones con proveedores externos y locales. Las de la Facultad surgieron ya en forma más acabada, como un modelo de pensamiento sobre la universidad, por más que los debates sobre el "Proyecto nacional" tuvieran un desarrollo en el tiempo.

Por otro lado, dada la práctica de la CNEA de contratar personal con dedicación exclusiva, no había demasiados personajes-puente entre una y otra institución. Había mucha relación circunstancial y personal: investigaciones encargadas a la Universidad, cursos dados por CNEA en convenio con la Universidad, etc. Pero no había un espacio de discusión del "proyecto nacional" ni se plantearon propuestas de colaboración, como sí las desarrolló la CNEA por relación a la industria nacional, a través de su Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI). SATI fue creado en 1961 por un Convenio entre la Asociación de Industriales Metalúrgicos y la Gerencia de Tecnología de la CNEA. En los primeros 12 años⁽²²⁾, además de solucionar problemas operativos de la industria, a través de innovaciones adaptativas, se desarrollaron varios importantes trabajos de desarrollo tecnológico innovativo.

La relación de CNEA con el movimiento ofertista-cientificista fue todavía más esporádica y conflictiva, por más que hubiera relaciones personales entre algunos de sus representantes. CNEA se mantuvo al margen del recién nacido CONICET (1958). La crisis económica de 1959 permitió establecer contactos y llegar a un acuerdo por el cual CONICET aprobó proyectos para su financiación para los años 1960 y 1961. Pero las necesidades de un organismo ágil como CNEA no eran muy compatibles con el tipo de financiamiento que podía ofrecer CONICET, hecho a medida para la investigación básica, proceso que ha continuado hasta el presente, con problemas hacia el desarrollo tecnológico y su evaluación.

2.2.3 Consolidación definitiva de las ideas de la Escuela

En 1961 y mientras se están consolidando las primeras realizaciones de los representantes de la Escuela en varios países (CNEA, ITA/EMBRAER, etc.), el Presidente Kennedy lanzó la Alianza para el Progreso en la Reunión de Presidentes de las Américas de Punta del Este, consistente en préstamos favorables para la creación de infraestructura y la industrialización de América Latina⁽²³⁾.

Poco después, economistas de la CEPAL empiezan a advertir que junto con las inversiones que invaden América Latina con motivo de la segunda fase del proceso de Sustitución de Importaciones y aquellas propuestas por la Alianza para el Progreso, está sobreviniendo una invasión de tecnologías desconocidas para la región. Ya en 1962, Víctor Urquidí⁽²⁴⁾ observaba que el proceso de sustitución de importaciones y sus excesos proteccionistas habían traído una consecuencia: el capital extranjero estaba sustituyendo al capital local. Había el peligro de que la región pudiera caer en "una especie de colonialismo tecnológico". Urquidí critica el tipo de transferencia tecnológica realizado a través de las subsidiarias de las empresas transnacionales (ET).

En 1963, un artículo de CEPAL señala la necesidad de que los gobiernos intervengan en apoyo a la investigación tecnológica⁽²⁵⁾.

Ya en 1964, la I UNCTAD, presidida por Raúl Prebisch, señalaba la necesidad de fomentar el desarrollo tecnológico y se redactó una resolución sobre transferencia de Tecnología, donde se proponía el estudio de las leyes referidas a patentes y a tecnología propietaria⁽²⁶⁾.

En la segunda mitad de los años 1960, Jorge Sábato y la Escuela tuvieron una influencia importante en el desarrollo de la problemática de la transferencia de tecnología, a través de la introducción del concepto de la tecnología como una "quasi commodity". Esto introdujo un cambio fundamental en todas las discusiones de cooperación técnica, al insertar la tecnología estrictamente en el marco económico, en particular en lo referido al Comercio de Tecnología⁽²⁷⁾. Esto fue retomado poco después por Surendra Patel en UNCTAD, justificando así la ingerencia de este organismo en la temática.

La UNCTAD creó por influencia de Surendra Patel un Grupo de Tecnología, el que elaboró posteriormente un Código de Ética en Transferencia de Tecnología. En la II UNCTAD (1968) se declara en la Resolución final que los países en desarrollo deberían "asociar a sus científicos y tecnólogos desde sus primeras fases en el proceso de transferencia de tecnología, para que la tecnología pueda ser absorbida dentro del esfuerzo local de I+D y utilizada en la forma más eficiente y económica"⁽²⁸⁾.

También por estos años, a través de la relación de Jorge Sábato y otros tecnólogos latinoamericanos con el Centro del Desarrollo de la OCDE en París, liderado por Nicolas Jéquier, permean hacia los miembros de la Escuela en América Latina los **conceptos de innovación**, sobre lo que ya OCDE insistía en 1966 a través de su Comité de Política Científica y Tecnológica, siendo uno de los temas principales para la II Reunión de Ministros de Ciencia y Tecnología de esa organización⁽²⁹⁾. Estos conceptos se profundizarían a través de la relación de los latinoamericanos representantes de la Escuela con el Centro SPRU (Science Policy Research Unit) de la Universidad de Sussex⁽³⁰⁾.

En 1964, en una reunión organizada por la OEA⁽³¹⁾, uno de los miembros de la nómina de los Nueve, un Comité Consultivo de esa Organización, habló de la necesidad de "el establecimiento de una política del Estado en materia de Ciencia y de Tecnología". Al mismo tiempo propuso el establecimiento de un sistema de preinversión, "que guíe y reciba el beneficio de la posible transferencia de conocimientos que se importa mediante la ayuda técnica "... para "equipar al país con una capacidad permanente en estas materias" y así "sustentar su desarrollo autosuficiente". Se ve aquí el inicio de una serie de ideas que estarán a la base de la conceptualización posterior de la Escuela sobre desarrollo tecnológico. En particular, se inicia una diferenciación clara entre políticas de investigación científica y políticas de desarrollo tecnológico innovativo, es decir, políticas para la "endogeneización de la tecnología".

Esta Reunión había sido organizada por Máximo Halty Carrère, ingeniero uruguayo contratado por el Departamento Cultural de la OEA. Máximo Halty fue hasta su retiro de ese organismo en 1975 y su temprana muerte, en 1978, tal vez el más decidido impulsor de las ideas de Jorge Sábato a nivel internacional, influyendo decisivamente en la orientación del Programa Regional de OEA.

Con motivo de la Reunión de Presidentes de las Américas en 1967, se llevaron a cabo una serie de reuniones preparatorias. En ellas, la delegación de Estados Unidos presentó el proyecto Lincoln Gordon, basado fundamentalmente en lo que hoy llamamos el modelo lineal. La idea era

avanzar a partir de la investigación científica al desarrollo tecnológico, a través de un pequeño grupo de Institutos de Investigación tecnológica repartidos en algunos pocos grandes centros importantes de América Latina. Los representantes del pensamiento latinoamericano en esas reuniones (Jorge Sábato, Joaquín Córdova, Enrique Oteiza, Gerhard Jacob, Aldo Ferrer y otros) rechazaron la propuesta Gordon y propusieron la creación de una *red de grandes proyectos sectoriales*⁽³²⁾. En la reunión se aprobó esta propuesta y se creó un Grupo de Expertos (los 12 Sabios) para diseñar un Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PRDCyT) en la OEA. El Grupo fue presidido por Bernardo Houssay, pero con mayoría del Grupo de la Escuela, que así había conseguido imponer sus ideas sobre las del ofertismo: el "leitmotiv" de la Declaración de los Presidentes en Punta del Este fue "la brecha tecnológica" y no "las promesas de la ciencia". En la misma Declaración se afirma que el Programa de la OEA "promoverá la transferencia y adaptación a los países latinoamericanos del conocimiento y las tecnologías generadas en otras regiones", es decir un programa centrado en el **desarrollo tecnológico**.

Es decir, la Escuela, entre 1963 y 1968, había conseguido crear en América Latina un ambiente que reclamaba, junto a la industrialización, una "endogeneización" de la tecnología, es decir, la **creación de una capacidad local para absorber la tecnología importada y para adaptarla, de acuerdo a la dotación local de factores, generar tecnología localmente** y responder a los requerimientos tecnológicos planteados por el proceso de industrialización.

Pero estas ideas no se hubieran podido imponer sin el proceso, iniciado ya en 1955, de las primeras realizaciones de la Escuela, como el desarrollo nuclear en Argentina, el aeronáutico en Brasil, y otros en los sectores petrolero y metalúrgico.

En Febrero de 1968 la OEA pasó a la acción, recogiendo el Informe del Grupo de expertos, donde se habían impuesto las ideas del grupo de Jorge Sábato, creando el Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico (PRDCyT) por la Resolución de Maracay, con un enfoque novedoso en la estructuración de los proyectos, así como en la acentuación de la cooperación regional, superando los inconvenientes del voluntarismo y el determinismo que promovía UNESCO.

En 1969, en Viña del Mar, se reunió la Comisión Ministerial Especial de Coordinación Latinoamericana (CECLA), que debía definir estrategias para un "Plan de Acción del Comité de Naciones Unidas". De la Reunión surgió el "Consenso de Viña del Mar", que ratificó y profundizó la "Resolución de Maracay". En la Reunión se aprobó, paradójicamente con apoyo de Estados Unidos, el financiamiento para el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, una de las primeras actividades del PRDCyT de OEA, calcado en las ideas y las experiencias de la CNEA y de otras instituciones de América Latina⁽³³⁾.

Finalmente, en la OEA⁽³⁴⁾ prevaleció lo que Robert N. Seidel⁽³⁵⁾ llamó "un modo híbrido": junto a las propuestas y programas dirigidos al desarrollo tecnológico y al apoyo a la industria, hubo también un apoyo fuerte, impulsado por Houssay y la comunidad científica, a la "infraestructura", es decir a las instituciones científicas de la región, muchas de las cuales fueron creadas o recibieron un impulso decisivo en los 10 primeros años del PRDCyT, entre 1968-78, antes de que cobraran fuerza otros programas internacionales, como los del BID y posteriormente CyTED, así como otros binacionales (US-AID de Estados Unidos, IDRC de Canadá, British Council de Inglaterra, GTZ de Alemania y programas similares de Francia, Italia y otros países)⁽³⁶⁾.

3. Síntesis: las principales ideas de la Escuela

3.1. Un pensamiento que nace de una práctica

Como ya se comentó en 4.2.2, no se puede entender la Escuela Latinoamericana sin comprender que para ella la puesta en práctica precede a la teorización. En palabras de Sábato, ya en 1972:

“Una de las características más singulares del proceso vivido en Latinoamérica alrededor de la problemática Ciencia-Tecnología-Desarrollo-Dependencia fue la estrecha relación entre pensamiento y acción, es decir, entre la producción de trabajos académicos referidos a distintos aspectos de la problemática y las medidas puestas en ejecución por instituciones nacionales y regionales para operar sobre la realidad en base a esos estudios” (J. Sábato, “15 años de metalurgia en la CNEA”, Ciencia Nueva, No. 15, pp. 7-15, 1972).

Por esto, no se puede comparar, como a veces se hace, el pensamiento de lo que llamamos la Escuela, surgido, como se ha indicado, de “tecnólogos actores”, con el movimiento posterior de los llamados Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, surgido en las últimas dos décadas de la academia y con marcos teóricos y métodos de investigación propuestos en la mayor parte de los casos por investigadores de los países centrales (lo que constituye otra diferencia más con la Escuela ELAPCYTED) y generalmente con menor preocupación inmediata por sus aplicaciones prácticas (por más que muchos investigadores en algún momento y a título individual sean activos proponentes de políticas de ciencia y tecnología en sus países).

3.2. Ruptura con el modelo lineal ofertista

La escuela latinoamericana rompe con ese modelo en su práctica⁽³⁷⁾, mucho antes de discutirlo en teoría.

Como dijimos al principio (4.1), es frecuente escuchar que las políticas científicas y tecnológicas de América Latina han estado signadas hasta hace poco (mitad de los 80) por el ofertismo, como si sólo recientemente se hubiera empezado a poner el énfasis en la innovación y en la necesidad de partir de la demanda.

Ofertismo, o política ofertista, se refiere claramente a la creación de una infraestructura, programas o instituciones, que generan una oferta de conocimientos que no responde a una demanda específica. En el caso de ELAPCYTED ocurría todo lo contrario: **todo partió**, de una u otra forma, **de la demanda**: se iniciaron emprendimientos productivos (muchos de ellos, aunque no todos, por iniciativa estatal), los que generaron una demanda "aguas arriba" de desarrollos tecnológicos, los que, a su vez, requerían en algunos casos, el desarrollo de investigación básica. Exactamente lo contrario de lo que definimos como ofertismo.

Otra cosa es la problemática, que excelentemente plantea un artículo de R. Dagnino, H. Thomas y A. Davyt⁽³⁸⁾, de las limitaciones planteadas a ELAPCYTED y al modelo de intervención estatal vigente en la época y sobre todo de las dificultades encontradas para que el sector empresarial privado generara una demanda de desarrollo tecnológico local. Es un tema importante, que habría que analizarlo en el contexto del fracaso del ISI y del abandono de las políticas propuestas por ELAPCYTED.

En aquella época, el sector productivo estatal representaba un factor muy importante en las industrias básicas. En este sentido, la CNEA, y lo mismo se puede decir de ITA en Brasil y otros emprendimientos similares, generaron una dinámica productiva y tecnológica en la industria local, lo que podríamos llamar el germen de sistemas locales de innovación⁽³⁹⁾. En el caso argentino, varias empresas, como Pescarmona, se armaron fundamentalmente alrededor de

proyectos de la CNEA. Las exigencias de “rechazo cero” propias de los proyectos nucleares, así como la necesidad de adoptar un severo sistema de “aseguramiento de la calidad”, indujeron esas prácticas en las industrias que colaboraron.

La Escuela visualizaba, como un elemento central de sus propuestas, que esta acción de las iniciativas estatales llevaría a la formación de lo que Fajnzilber llamó "núcleos endógenos de dinamización tecnológica"⁽⁴⁰⁾, que además deberían constituirse más y más por la iniciativa privada, a medida que se consolidara su capacidad tecnológica. En algunos casos esto se truncó, junto con las políticas de industrialización sustitutiva y la desindustrialización provocada en muchos países. Pero el problema decisivo radicó en la dinámica productiva impuesta por las empresas transnacionales, que consiguieron finalmente abrir las fronteras nacionales e insertar las actividades productivas locales en las grandes redes globales de producción e intercambio dominadas por ellas. Para esto fueron ayudadas por el renovado esfuerzo del gobierno de los Estados Unidos, que impulsó las sucesivas Rondas de negociaciones del GATT, para terminar de romper las barreras nacionales preexistentes y que se estaban convirtiendo en un obstáculo a la expansión de las grandes corporaciones transnacionales. Esto cambió el mapa productivo y tecnológico mundial: la influencia de las iniciativas estatales fue limitada en grado sumo y posteriormente las privatizaciones entraron en el catecismo de la teoría económica dominante⁽⁴¹⁾. Pero este problema del rol y la importancia decreciente de la iniciativa estatal en la esfera productiva no puede ser confundido con el concepto de "ofertismo" y la posición de la Escuela Latinoamericana frente a él.

3.3. El constitutivo central del pensamiento de la Escuela: el desarrollo tecnológico propio

Alcanzar la autonomía decisional en tecnología, como vimos en el caso de la CNEA, fue el eje central de las ideas de la escuela. En la práctica, esto significaba:

Seleccionar la tecnología más adecuada en base a una búsqueda de información basada en la demanda. El Proyecto Piloto de la OEA sobre Transferencia de Tecnología (PPTT), mencionado antes, introdujo este criterio y desarrolló los conceptos de **inteligencia tecno-económica** y **diplomacia tecnológica**⁽⁴²⁾.

La **apertura del paquete tecnológico o desagregación de tecnología**: en esto es ilustrativo el proceso de selección y negociación desarrollado por la CNEA para la Central Nuclear de Atucha 1. La Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC) tomó este concepto y lo desarrolló en sus trabajos teóricos y de programación sectorial en los años 1970, iniciados por Constantino Vaitsos a través de un Contrato con OEA, primero en Colombia, y luego en la Junta. En síntesis, la apertura del paquete significa no comprar paquetes cerrados (o en negro) llave en mano, sino desagregar de antemano los componentes que se podrían producir localmente. Carlos Aguirre, Jefe del Grupo Tecnológico de la JUNAC en la década de 1980, define así la desagregación de tecnología⁽⁴³⁾:

“El desglose de cada una de las etapas y componentes de un paquete tecnológico para la producción de un bien, la realización de un proceso o la presentación de un servicio. La desagregación facilita clasificar la tecnología en medular y periférica, con el objeto de mejorar el poder de negociación de los adquirientes, generar demanda de servicios o bienes nacionales y ayudar al proceso de difusión y asimilación, entre los aspectos más importantes. El concepto opuesto a desagregación es el de tecnología empaquetada”. Aguirre destacaba que el paso posterior es la apertura por rubros e ítems y culmina en la consecución de una capacidad para “armar paquetes”.

Tratar de **aumentar paulatinamente la proporción de la participación nacional**, inclusive en componentes. Esto permitiría ir sustituyendo las importaciones de equipos y tecnología. Por ejemplo, en la CNEA se planteó para la primera central nuclear de Atucha una proporción de participación nacional de 38%, se llegó a 42% y para la segunda central, de Embalse, llegó a casi el 55%⁽⁴⁴⁾.

Hacer **ingeniería reversa**, esto es, copiar a partir de productos terminados. Esto supone una asimilación muy grande de la tecnología. También supone la capacidad de abrir un producto o una máquina y armarla de nuevo. Es el concepto de "armado del paquete tecnológico".

La ELAPCYTED introdujo ya desde el final de la década de 1960 el concepto de **innovación**, que fue posteriormente profundizado (desde el comienzo mismo de los años 1970) a través de los trabajos de Jorge Katz⁽⁴⁵⁾ en el marco del Proyecto sobre Cambio Técnico en la industria latinoamericana⁽⁴⁶⁾. Una consecuencia de este proyecto fue la introducción del concepto de mejoras continuas y la identificación de las **innovaciones incrementales o adaptativas**, adelantándose así a las corrientes evolucionistas. El proyecto también introdujo el concepto de **Aprendizaje tecnológico**, como uno de los componentes centrales de la estrategia, a partir del concepto económico de la curva o función de aprendizaje.

En resumen, más que el del desarrollo de una tecnología propia, el concepto central de la escuela es el de crear una **autonomía decisional tecnológica propia**: esto significa:

En primer lugar capacidad para **manejar la tecnología**;

Capacidad para **detección y formulación de la demanda** tecnológica;

Capacidad para **búsqueda y selección de alternativas**, procurando diversificar las fuentes proveedoras de tecnología;

Capacidad de **abrir y desagregar el paquete tecnológico**;

Capacidad para **rearmar el paquete**;

Capacidad para **comprar, alquilar y negociar**;

Capacidad para **adaptarla e innovar**;

Capacidad para detectar la capacidad nacional de oferta de tecnología y armado de paquetes tecnológicos, y

Finalmente, capacidad para **generarla**, complementando o modificando la tecnología importada, al menos en componentes del paquete;

Un grado superior de capacidad tecnológica es la producción de tecnología, concepto que Sábato desarrolló como las **fábricas de tecnología** y que Carlos Aguirre⁽⁴⁷⁾ define de la forma siguiente:

“El laboratorio de investigación que no se limita a investigar sino que tiene como objetivo la venta de sus productos, la tecnología. Aunque la diferencia entre laboratorio de investigación (en el sentido tradicional) y fábrica de tecnología parece sutil, en realidad es de fondo. Una fábrica de tecnología no hace investigación por el afán de avanzar la ciencia, sino como un negocio que debe ser rentable, en términos privados o sociales y que debe vender a otras empresas un producto, como cualquier empresa

productora de bienes tangibles. La idea de Sábato ha sido muy útil para reorientar las políticas de investigación básica y de investigación aplicada en América Latina”

La concepción de la **tecnología como mercancía** (una "quasi commodity"), lo que llevó, como se ha indicado, a los conceptos de mercado de tecnología (un mercado por cierto asimétrico e imperfecto) y de comercio de tecnología.

Un concepto central de la Escuela es la **transferencia de tecnología**. Ya se ha comentado (4.3.1) la influencia de la Escuela en la aparición de este tema, no sólo en América Latina sino a nivel mundial, a través de la UNCTAD. Como ocurre con todas las ideas de la Escuela, es un concepto vivido y creado en la práctica, más que una teoría completa. Los tecnólogos de la Escuela no fueron teorizadores de la dependencia tecnológica, por más que tuvieran una relación fluida con los teóricos (de CEPAL y otros) que introdujeron estos conceptos. Pero supieron combinar muy bien la adquisición de tecnología extranjera con la generación propia, habiendo adquirido en ello una práctica de negociación notable. Lamentablemente ha quedado en la memoria colectiva de los años noventa la idea de que para ELAPCYTED la transferencia de tecnología consistió únicamente en el **control de los contratos de transferencia** de tecnología del exterior. Detrás de esta campaña de descrédito se reconoce la mano de los abanderados del neoliberalismo y de las mismas empresas transnacionales. Pero esa no fue la práctica de las experiencias de la escuela, ni tampoco su teoría, como lo muestra también el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, basado en la identificación de la demanda y la búsqueda y selección de tecnologías (la inteligencia tecno-económica). Si bien hubo un diagnóstico y una propuesta inicial, que partió en buena parte de economistas (C. Vaitsos entre otros), para controlar la transferencia de regalías al exterior generadas en los contratos de transferencia, sus estrategias combinaban estas medidas con otras dirigidas a la absorción de la tecnología transferida, por ejemplo, la negociación con las transnacionales para la desagregación tecnológica y para que capacitaran a los técnicos de sus filiales en el dominio y eventual adaptación de las tecnologías. Lamentablemente, lo único que quedó en muchos casos en América Latina es ese aspecto de control, mucho más fácil de llevar a la práctica que la negociación y la absorción de tecnología. Pero esto tiene que ver con la **dificultad que tuvo la Escuela para imponer sus puntos de vista en las políticas científicas y tecnológicas**: las políticas llamadas explícitas estaban dominadas por científicos ofertistas, las implícitas por economistas que en muy pocos casos pudieron superar su estrecha formación en la economía ortodoxa; a pesar del predicamento de que gozó la CEPAL, las políticas industriales ISI tuvieron más que ver con la industrialización que convenía a las transnacionales de la época que con las doctrinas de CEPAL y de ELAPCYTED. Y ya desde 1975 irrumpieron las recetas de ajuste del FMI.

¿Cómo se integra en ELAPCYTED el concepto de Transferencia de Tecnología? El objetivo central de las políticas de ELAPCYTED era introducir la tecnología como variable del proceso de desarrollo. Los tecnólogos y economistas de ELAPCYTED observaban que cuando llegaban los Contratos de Transferencia de Tecnología de una Empresa Transnacional con una local, se había avanzado mucho en la ingeniería básica y en la prefactibilidad y factibilidad del proyecto, lo que significaba una erogación de entre el 7% y el 12% del mismo. Nadie aceptaría dar marcha atrás en ese punto del proyecto, a pesar de que en muchos casos se consiguió generar una cierta capacidad de negociación real a través de la explicitación de las cláusulas restrictivas que normalmente se

introducían en esos contratos. Frente a este problema, se consideró que para que la tecnología pudiera cumplir su función como variable del desarrollo, el proceso de transferencia tenía que ser iniciado en las etapas de los estudios de preinversión, empezando con la búsqueda de alternativas tecnológicas, para que pudiera haber una verdadera capacidad de negociación tecnológica. Por eso, varios países, como Brasil, Colombia, Venezuela y México crearon fondos para esta etapa de Estudios de preinversión y procuraron el fortalecimiento de las firmas nacionales de Consultoría e Ingeniería.

Los conceptos de **políticas explícitas e implícitas** fueron desarrollados también, en primer lugar por Amílcar Herrera en 1968 y posteriormente por el Proyecto de Instrumentos de Política Científica y Tecnológica (STPI Project, 1974-77), iniciado por Francisco Sagasti en la OEA y financiado principalmente por IDRC de Canadá. Junto con el concepto de políticas implícitas, que refiere fuertemente a la importancia del contexto económico y político como determinante de las políticas tecnológicas, el Proyecto también desarrolló el concepto de “clusters” de políticas, importante contribución sistémica, bien alejada del simplismo ofertista.

Finalmente, hay que mencionar como coronación y paradigma de las ideas de la Escuela, el **triángulo de Sábado**⁽⁴⁸⁾, que apuntaba a la necesidad de vincular en proyectos estratégicos de desarrollo tecnológico a los tres vértices del triángulo: el sector productivo (demanda/financiamiento parcial), el sector gobierno (políticas/regulaciones/financiamiento parcial) y el sector científico-tecnológico.

4. Difusión de las ideas de la Escuela: Los Organismos Internacionales

Como dijimos al comienzo (Introducción, 4.1), se ha señalado con frecuencia en cursos y discusiones académicas, que el ofertismo fue promovido en América Latina conjuntamente por UNESCO y OEA, como si ambas instituciones compartieran una misma filosofía. Observamos allí que esa idea proviene de la tendencia a presentar la historia de las políticas científicas y tecnológicas de los últimos 50 años en términos generales, con una obsesión por tipologías y dicotomías, sin base suficiente en los hechos históricos.

UNESCO puede ciertamente ser considerado como abanderado y promotor del ofertismo en su forma más pura y, ciertamente, su influencia en el desarrollo de la política científica ha sido considerable; pero la acción de OEA, como dijimos anteriormente, constituyó en sí lo que Robert N. Seidel llamó un "modelo híbrido" que unió en su programa el apoyo a la infraestructura científica básica con la promoción del desarrollo tecnológico. Pero tal vez el aspecto más notable del PRDCyT de OEA fue el de que se constituyó, a través de su Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología y de su acción con grupos e instituciones de la Escuela Latinoamericana, en un vehículo de sus ideas⁽⁴⁹⁾. Esto ocurrió a través de diversas instancias, algunas de ellas ya mencionadas:

Los Cursos Panamericanos de Metalurgia, a través de los cuales se difundieron las ideas de la CNEA desde 1960;

Las reuniones organizadas por Máximo Halty desde la OEA a partir de 1964 sobre Política Científica y Tecnológica y Transferencia de Tecnología;

El Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, desde 1971, dirigido por C. Martínez Vidal, Coordinador durante sus años en la CNEA, de los Cursos de Metalurgia;

El apoyo decisivo para la creación y consolidación del Grupo Tecnológico de la Junta del Acuerdo de Cartagena, entre 1971 y 1975, donde se aplicaron las ideas sobre desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología de la Escuela;

Los Cursos Latinoamericanos de Política Científica y Tecnológica en el Instituto ECLA, de la Universidad de El Salvador en Buenos Aires, desde 1972, donde se difundieron las ideas y trabajos de los autores de la Escuela;

La realización de la Conferencia Ministerial CACTAL, en Brasilia, en 1972, sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología en América Latina, donde se impusieron las ideas sobre planificación basadas en la demanda, en lo que constituyó una brillante síntesis de las ideas de la Escuela, que lamentablemente no pudieron ponerse en práctica, en buena parte por la crisis de la Organización;

La utilización por la OEA en todos esos años y los subsiguientes, de los principales representantes de la Escuela, como consultores y difusores de sus ideas en América Latina y en el exterior.

5. Reflexión final: El legado de la Escuela

No se trata de glorificar a la Escuela de Pensamiento Latinoamericano. Pero sí hay que tener en cuenta que la ELAPCYTED es algo muy distinto de una tradición académica y menos un cuerpo completo de teoría o de doctrina. Es una combinación de estrategias empresariales e ideas y propuestas políticas que surgen de esas estrategias; todo esto tuvo lugar en forma paralela en muchos lugares de América Latina simultáneamente y con una coincidencia notable entre ellas. Estas ideas y propuestas fueron expresadas principalmente en la acción: cuando llegaron a plasmarse en artículos o libros lo fueron en forma circunstancial; algunos de estos textos pueden haber dado lugar a interpretaciones opuestas y negativas. Sin embargo, hay algunas obras colectivas donde se refleja el pensamiento de la Escuela en toda su coherencia⁽⁵⁰⁾. Las ideas de la Escuela deben verse más en sus realizaciones que en sus escritos, lo cual hace necesaria una tarea de interpretación. Este es el objetivo del proyecto de investigación del que hemos hecho referencia en estas notas de investigación.

Finalmente, unas reflexiones sobre la vigencia de la Escuela:

En la “década gloriosa” de la “globalización”, nombre que los poderes económicos mundiales y sus académicos consiguieron imponer, sustituyendo al peyorativo (para ellos) de imperialismo, las ideas de la Escuela fueron estigmatizadas y definidas como “pensamiento nostálgico”. 13 años después de la caída del Muro de Berlín, sólo los más recalcitrantes defensores del neoliberalismo a ultranza creen que el sistema mundial no necesita correctivos. Es en este punto donde el pensamiento de la Escuela cobra toda su vigencia. Mencionamos más arriba las discusiones para la constitución de un “neoestructuralismo latinoamericano” (nota 6). Se han ido conformando propuestas y alternativas para un nuevo orden mundial, desde las del Grupo de Lisboa⁽⁵¹⁾ hasta las de la “tasa Tobin” (organización ATTAC), los movimientos antiglobalización, los “Estados Generales” europeos liderados hasta su desaparición por Pierre Bourdieu, etc.

En el ámbito propiamente tecnológico, tampoco faltan las alternativas. A pesar de los esfuerzos de dos décadas de privatizaciones y el abandono de las políticas estatales explícitas orientadas a un desarrollo tecnológico propio, el pensamiento de la Escuela, influido directa o indirectamente

por las realizaciones de su época dorada, sigue vigente y se han continuado o iniciado muchas realizaciones similares.

En el marco del Proyecto de Investigación sobre la Escuela Latinoamericana de Pensamiento, de la Asociación Civil "Grupo REDES", mencionado al comienzo de este artículo, así como en la Red Iberoamericana de Indicadores en Ciencia y Tecnología (RICYT) se han ido recogiendo experiencias recientes en América Latina de realizaciones de desarrollos tecnológicos propios. Algunas de ellas son:

El desarrollo del proceso de reducción directa de mineral de hierro a esponja HL (Hojalata y Lámina, Monterrey, México)

La consolidación de la industria de bienes de capital en Brasil;

El Programa Proalcohol del mismo país;

Las continuadas exportaciones de tecnología de INVAP, empresa nacida de la CNEA argentina;

La construcción “casi manualmente”⁽⁵²⁾ del Sincrotón de luz de Campinas, obra de físicos e ingenieros latinoamericanos;

Los desarrollos propios del Centro de Investigaciones (CINI) de la transnacional argentina TECHINT, y el rediseño completo de la fábrica de producción de tubos sin costura de Techint (SIDERCA) en Campana, gracias a lo cual ha conseguido dominar el mercado mundial en dicho rubro;

El exitoso desarrollo de productos y procesos petroleros por parte de la Empresa Venezolana de Petróleos, como la Orimulsión⁽⁵³⁾;

La exitosa negociación por parte del gobierno de Brasil con motivo del proceso de privatizaciones, para la constitución de Fondos Sectoriales de Desarrollo Tecnológico.

No se mencionan logros similares de otros países del Tercer Mundo como China o la India, ni el caso de Corea. Pero estimamos que ha llegado el momento en que la comunidad tecnológica y productiva latinoamericana retome las banderas de la Escuela de Pensamiento. Es posible un nuevo tipo de negociación en el comercio mundial de tecnología y un nuevo posicionamiento del desarrollo tecnológico propio.

Anexo I

Resumen histórico: principales hitos del desarrollo de la Escuela

48. 1955-57: Decisión de construir un reactor experimental en la CNEA; desarrollo de radioisótopos

49. 1960: Decisión de construir un avión comercial en ITA (Brasil)

50. 1961: Creación del Servicio de Asistencia Técnica a la Industria (SATI) en la CNEA, por acuerdo entre la CNEA y la Asociación de Industriales Metalúrgicos de la República Argentina (AIMRA)

51. 1962: Cursos Panamericanos de Metalurgia de la CNEA: a través de estos cursos y de la formación de la Red Latinoamericana de Metalurgia, se extienden por la región las ideas de desarrollo tecnológico propio

52. 1963: Conferencia de NN.UU. sobre Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo

53. 1964: Conferencias de OEA sobre Política y Planificación CyT

I Conferencia UNCTAD (presidida por Raúl Prebisch): acento en desarrollo tecnológico y transferencia de tecnología

54. 1967: Reunión de Presidentes de América en Punta del Este: acento en la brecha tecnológica
· **1968:** Triángulo de Sábato

56. 1969: Conferencia de OEA de Viña del Mar: Origen del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología

57. 1972 en adelante: Cursos Panamericanos de OEA sobre Política Científica y Tecnológica (ECLA, Buenos Aires): se desarrolla la conceptualización de la Escuela y se vinculan muchos de sus propulsores

58. 1972: Conferencia de Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina (CACTAL): Síntesis final de pensamiento y acción

59. 1971-75: Junta del Acuerdo de Cartagena: Transferencia de Tecnología y apertura del paquete tecnológico

60. 1973-76: Instauración del modelo neoliberal en Chile y Argentina

61. 1978-82: Crisis en México y crisis de la deuda

62. 1979: Conferencia de NN.UU. en Viena: fin del sueño

63. 1994: Efecto Tequila: comienzo del fin del sueño neoliberal

Anexo II

Autores principales de la escuela⁽⁵⁴⁾:

Argentina: Enrique Oteiza, Aldo Ferrer, Marcos Kaplan, Carlos Martínez Vidal (ya realizada), Gerardo Gargiulo, Jorge Katz, Eduardo Amadeo, Alberto Araoz, Natalio Botana, Daniel Chudnovsky, Floreal Forni, Joseph Hodara, Mario Kamenetzky, Mario Krieger, Gustavo Malek, Guillermo O'Donnell, Martín Piñero, Manuel Sadosky, Francisco Sercovich, Francisco Suárez, Ricardo Soiffert, Simón Teitel, Víctor Tokman, Eduardo Trigo

Bolivia: Carlos Aguirre, Arturo Castaños

Brasil: Bautista Vidal, Francisco Biato, Luiz Candiota, Fernando H. Cardoso, Luciano Coutinho, Renato Dagnino, Amílcar Ferrari, Celso Furtado, Helio Jaguaribe, José Leite Lopes, Kurt Politzer, Henrique Rattner, Phactuel Rego, Theotonio dos Santos, Israel Vargas

Chile: Carlos Contreras, Joaquín Cordua, Enrique D'Etigny, Iván Lavados, Aníbal Pinto, Guillermo Ramírez, Patricio Rojas, Luis Soto Krebs, Oswaldo Sunkel, Mario Weissbluth

Colombia: Pedro Amaya, Jaime Ayala, Fernando Chaparro, Luis Javier Jaramillo, Félix Moreno Posada, Alejandro Moya

Centroamérica: Mariano Ramírez, Rodrigo Zeledón, Gert Rosenthal

México: Jaime Alvarez Soberanis, Gerardo Bueno, Mauricio de María y Campos, José Antonio Esteva, Guillermo Fernández de la Garza, Ignacio Gutiérrez Arce, Alejandro Nadal, Víctor L. Urquidi, Miguel Wionczek.

Perú: Sergio Barrio, Isaías Flit, Gustavo Flores, Francisco Sagasti

Venezuela: Ignacio Avalos, Luis Matos Azócar, Carlota Pérez, Dulce de Uzcátegui, Marcel Roche

Otros: Charles Cooper, Nicolás Jéquier, Pierre Gonod, Geff Oldham, Ignacy Sachs, Constantino Vaitsos.

Bibliografía:

- Aguirre, Carlos (2000), *Glosario de Términos de Política Científica, Tecnológica e Innovación*, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz.
- Aráoz, Alberto y Martínez Vidal, Carlos (1974): *Ciencia e Industria, Un Caso Argentino*, OEA, Estudios sobre el Desarrollo Científico y Tecnológico, nro. 19, Washington, D.C.
- Barrios Medina, Ariel (1997), *La Escuela Latinoamericana en Ciencia, Tecnología y Desarrollo, a través del Dr. Ing. Carlos Martínez Vidal*, Mimeo, Universidad Nacional de Quilmes.
- Canino, María Victoria (1996), *Aspectos sociales del aprendizaje tecnológico en Venezuela: dos estudios de casos*, Trabajo de grado presentado para optar al título de Magister Scientiarum en Estudios Sociales de la Ciencia, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (I.V.I.C.), Centro de estudios avanzados, Caracas
- Cardoso, Fernando H. y Faletto, Enzo (1969), *Dependencia y Desarrollo en América Latina: Ensayo de interpretación sociológica*, Siglo XXI, México.
- Dagnino, Renato, Thomas, Hernán y Davyt, Amílcar (1996), “El pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una interpretación política de su trayectoria”, *REDES*, N° 7.
- Dagnino, Renato y Thomas, Hernán (1999), “La política científica y tecnológica en América Latina”, *REDES*, N° 13.
- Fajnzylber, Fernando (1983), *La industrialización trunca de América Latina*, Nueva Imagen, México.
- Herrera, Amílcar (Ed.) (1970), *América Latina: Ciencia y Tecnología en el Desarrollo de la Sociedad*, Col. Tiempo Latinoamericano, Editorial Universitaria S.A., Santiago de Chile.
- Herrera, Amílcar (1971 {1995}), “Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita”, *REDES*, N° 5.
- Houssay, Bernardo (1960), “Importancia del adelanto científico para el desarrollo y prosperidad de las Américas”, *Ciencia Interamericana*, enero-febrero 1960
- Marí, Manuel (1982), *Evolución de las concepciones sobre política y planificación científica y tecnológica*, OEA, Washington, D.C.
- Martínez Vidal, Carlos (2001): "La CNEA: un estudio de caso" (mimeo), Asociación Civil "Grupo Redes", Buenos Aires.
- Martínez Vidal, Carlos (1995): “Anexo C: La Comisión Nacional de Energía Atómica: su evolución”, en *Análisis de instituciones científicas y tecnológicas. La Comisión Nacional de Energía Atómica*, CEA (Centro de Estudios Avanzados), UBA, publicaciones del CBC/UBA, Buenos Aires.

- Prebisch, Raúl (1949), *El desarrollo económico de América Latina y algunos de sus principales problemas*, mimeo, CEPAL, Santiago, Chile. Hay una edición inglesa, *The economic development of Latin America and its principal problems*, Lake Success, 1950
- Prego, Carlos y Estébanez, María Elina (2000), *La vinculación entre ciencia, desarrollo y universidad. Discursos y prácticas en la sociedad argentina de postguerra*, Apuntes para la discusión, mimeo, Instituto G. Germani, Buenos Aires.
- Sábato, Jorge (1994), “El origen de algunas de mis ideas” en Ciapuscio, H. (coord.): *Repensando la política tecnológica. Homenaje a Jorge A. Sábato*, Nueva Visión, Buenos Aires.
- Sábato, Jorge A. y Botana, Natalio (1968) “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, *Revista de la Integración*, INTAL, Buenos Aires, Año 1, N° 3, pp. 15-36.
- Sábato, Jorge A. (comp.) (1975), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Ed. Piados, Serie Mayor Política y Sociedad, Buenos Aires.
- SCIENCE (1996), “Points of Light in Latin American Science”, April 1996.
- Seidel, Robert N. (1974), *Toward an Andean Common Market for Science and Technology*, Program on Policies for Science and Technology in Developing Nations, Cornell University, Ithaca, New York.
- Sunkel, Oswaldo (1995), *El desarrollo desde dentro: Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*, El Trimestre Económico, F.C.E., México
- Urquidí, Víctor (1962), “El desarrollo latinoamericano, el capital extranjero y la transmisión de la tecnología”, en *El Trimestre Económico*, Nro. 11, México.
- Wionczek, Miguel S. (comp.) (1975), *Política tecnológica y desarrollo socioeconómico*, Cuestiones Internacionales Contemporáneas, N° 7, Secretaría de Relaciones Exteriores, México, D.F.

Notas:

- (1) Ex-Gerente de CNEA, ex-Director de Desarrollo Tecnológico de la OEA, ex-Asesor del Presidente de la Nación, Presidente de ADEST. Miembro de la Asociación Civil "Grupo Redes".
- (2) Miembro de la Asociación Civil "Grupo Redes". Consultor de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Coordinador del Proyecto
- (3) Como se ha debido aclarar con frecuencia, la Escuela no buscaba la autarquía tecnológica, sino un desarrollo basado en la capacidad de decisión propia en materia de selección y uso de tecnología. En términos de teorías del desarrollo, la autonomía tecnológica es el correlato de un desarrollo “autocentrado”. Con esta última expresión aludimos a una característica propia del desarrollo: una estructura productiva que tiene su centro en sí misma. Ahora bien, el centro de una estructura productiva es la producción de medios de producción y tecnología, que asegura el crecimiento armónico o la “reproducción ampliada” del sistema; esto implica por tanto la posesión de una capacidad tecnológica propia, para seleccionar, generar y adoptar/adaptar tecnología. Cuando lo esencial de ello está fuera del país, hablamos de un modelo de desarrollo descentrado, que tiene su centro en otro país o países, de los que depende para aprovisionarse de

los medios de producción y la tecnología necesarios: esta sería la definición de “subdesarrollo dependiente”.

(4) Ver en Anexo el listado de los autores principales de la escuela

(5) No, por ejemplo, en el mismo sentido que le damos al término cuando hablamos de la Escuela de Frankfurt o de Viena en Filosofía, la Escuela de Edimburgo en Sociología de la ciencia, etc..

(6) Por ese motivo, otros autores, como Renato Dagnino y Hernán Thomas (ver artículos en REDES 7 y 13), desde el ámbito de los Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología, prefieren hablar de “Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad” (PLACTS).

(7) Esta documentación incluye tanto los trabajos teóricos o propuestas de orientaciones políticas, la mayor parte de las veces trabajos ocasionales, como la descripción de los casos de desarrollo tecnológico que estuvieron a la base de las propuestas de la escuela. Entre los primeros se encuentran los documentos presentados en reuniones promovidas por organismos internacionales y las conclusiones de estas.

(8) Ver a este respecto la propuesta paralela que surgió de autores ligados al estructuralismo de CEPAL, en "Hacia un desarrollo endógeno", editado por Oswaldo Sunkel en 1995. El trabajo trata de hacer una recuperación superadora del llamado estructuralismo latinoamericano: este había propuesto en su tiempo superar el "desarrollo hacia fuera" con un "desarrollo hacia adentro", en lo que fue el proceso de sustitución de importaciones; el neoestructuralismo propondría en cambio un "desarrollo desde dentro". En estas propuestas se recogen muchas de las ideas de Fernando Fajnzylber en sus últimos años en CEPAL.

(9) Prebisch Raúl (1949).

(10) Hay que destacar, como se dijo más arriba, que un factor fundamental para que se impusieran en América Latina las políticas de industrialización fueron, más que las ideas de la CEPAL, la dinámica de la economía mundial: por un lado, las empresas transnacionales estaban ya en disposición de trasladar su producción (y sus equipos obsoletos) a través de subsidiarias a países periféricos, en lugar de exportar los productos terminados. Al mismo tiempo, aprovechaban (y promovían) la protección para la industria "naciente" que las ideas sobre industrialización promovían, obteniendo así un mercado cautivo sumamente atractivo.

(11) Es interesante destacar que en la experiencia de los integrantes de la Escuela, la tecnología es un elemento que debe ser “vivenciado”. A diferencia de estos “tecnólogos actores”, en los últimos 20 años se ha consolidado como disciplina la Sociología de la Ciencia, que pretende avanzar hacia la Sociología de la Tecnología. De este campo surgen algunas voces críticas a la Escuela por ideológica .

(12) Este es un ejemplo de simplificación, que ignora algunas diferencias y tensiones entre los dos organismos, como se discutirá más adelante.

(13) Al respecto, es difícil sobrestimar la importancia del desarrollo de las investigaciones nucleares en el despertar de la conciencia de la importancia de la ciencia en el mundo moderno, e incluso en el surgimiento de la política científica y de los organismos responsables de ella. En los años 50 se constituye la Organización Internacional para la Energía Atómica (OIEA). En 1955 se celebra la Conferencia Internacional para usos pacíficos de la energía atómica. El Comité Científico Consultivo de las NNUU, que propuso en 1961 la celebración de la Conferencia

Internacional recién mencionada para ayudar a los países poco desarrollados, estaba constituido por seis representantes de Organismos Nacionales de Energía Atómica.

(14) M. Marí (1982), pg. 24.

(15) En México se creó en 1950 el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC) que había tenido su antecedente en una Comisión de Investigación desde 1942 y fue la precursora del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, creado en 1968)

(16) Houssay, Bernardo (1960), pg. 11.

(17) Superado en 1951 el affaire Richter, la Dirección Nacional de Energía Atómica, creada en ese mismo año, inicia un activo trabajo de investigación científica y desarrollo tecnológico. Por ejemplo, un grupo de científicos, nucleado por el eminente científico alemán Seelman Eggebert, formó una escuela de radioquímica, importantísima a nivel mundial. En 1956, en la I Reunión Internacional de Energía Atómica en Ginebra, Argentina presentó unos 14 ó 15 radioisótopos nuevos, sobre un total de 20 ó 25 que se habían descubierto en todo el mundo. En 1953-54, alrededor del Dr. Kurt Franz, se estructuró un importantísimo Departamento de Electrónica, que posibilitó la instrumentación posterior de numerosos proyectos de CNEA.

(18) Ariel Barrios Medina (1997), pg. 11; el texto reproduce una conversación del Dr. Ing. Carlos Martínez Vidal con el autor.

(19) En el punto 4.1 se ha hecho referencia al caldo de cultivo o contexto en que surge la Escuela: el movimiento industrializador del Estructuralismo latinoamericano y CEPAL.

(20) Ver el documento de Carlos Prego, M. Elina Estébanez, "La vinculación entre ciencia, desarrollo y universidad. Discursos y prácticas en la sociedad argentina de postguerra", Apuntes para la discusión, Instituto G. Germani, Buenos Aires, 12 julio 2000. El mismo forma parte de un proyecto de investigación dirigido a estudiar justamente el proceso de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, entre 1955 y 1966.

(21) Este párrafo está basado en conversaciones mantenidas con Carlos Martínez Vidal y en reuniones con el equipo del proyecto sobre la FCyN mencionado, dirigido por Carlos Prego. En dichas discusiones se propuso profundizar el tema de las relaciones e intercambios de ideas y proyecto entre la Facultad y la CNEA (en general, con la Escuela Latinoamericana de Pensamiento en CTD).

(22) Ver A. Aráoz y C. Martínez Vidal (1974).

(23) Recordemos que en 1961 se creó el Comité de Naciones Unidas que organizaría la I Conferencia Internacional para la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, celebrada finalmente en 1963, a la que siguió la Conferencia CASTALA en 1965.

(24) Urquidi, Víctor (1962), pg. 25.

(25) Raúl Prebisch fue el impulsor, ya en los años 50, de la creación de los Institutos Tecnológicos Industrial y Agrícola de Argentina (INTI e INTA) y de otros similares en otros países.

(26) M. Marí (1982), pp. 33-39.

(27) Más adelante (5.3) presentaremos la concepción de la Escuela sobre la transferencia de tecnología. Lo que nos importa aquí es señalar que estas ideas fueron desarrolladas en forma integral ya en la década de 1960.

(28) M. Marí, o.c., pg. 37.

(29) Francois Perroux y Jacques Perrin (de la Universidad de Grenoble) colaboraron también con la Escuela Latinoamericana de Pensamiento a través del Centro de Desarrollo de la OCDE.

(30) Entre los colaboradores de SPRU que mayor relación tuvieron con la Escuela Latinoamericana hay que mencionar a Geoffrey Oldham, Charles Cooper y Christopher Freeman.

(31) I Reunión Interamericana de Ciencia y Tecnología, Washington, 6-10 de enero de 1964.

(32) El grupo latinoamericano presentó un primer proyecto multinacional de Metalurgia, preparado por CNEA, que posteriormente fue adoptado como uno de los Proyectos Multinacionales del Programa Regional de OEA (PRDCyT).

(33) Ya desde 1960, a través de los Cursos Panamericanos de Metalurgia, dirigidos por el Dr. Carlos Martínez Vidal en la CNEA y auspiciados por OEA, se había conformado una Red Latinoamericana de Centros de Metalurgia, donde se fueron diseminando las ideas de la Escuela.

(34) Ver sobre este tema el punto de "Relaciones y diferencias entre las ideas de UNESCO y OEA", más adelante.

(35) Robert N. Seidel, "CyT Pacto Andino",

(36) Cabe mencionar también el aporte que hizo al desarrollo de las ideas en América Latina la Fundación Alemana Friedrich Ebert, a través de su financiación al Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS), en Venezuela.

(37) C. Martínez Vidal recuerda que Sábado le aconsejó cuando entró en la CNEA en 1955: "...que ... deje... la física y vuelva a los fierros de la ingeniería"; en Ariel Barrios Medina, o.c., pg. 7

(38) En REDES, n. 7,

(39) Ver Carlos Martínez Vidal (2001).

(40) F. Fajnzilber, "La industrialización trunca de América Latina".

(41) Un tema para la discusión es el siguiente: hasta qué punto la enorme diversificación de la producción y el desarrollo de las tecnologías nuevas creó una multiplicidad de emprendimientos que ya no podían ser dinamizados, más que tangencialmente, por las iniciativas productivas estatales y sólo podían ser ordenados por el mercado. Es un problema que se ha discutido con motivo del colapso de la economía soviética, que por supuesto no puede dejar de lado los aspectos políticos, y en particular las enormes presiones ejercidas por Estados Unidos para romper las barreras que se oponían al nuevo modelo inducido por las empresas transnacionales y sus redes.

(42) Ver las declaraciones de su Director, el Dr. Carlos Martínez Vidal, en Ariel Barrios Medina (1997), pgs. 17-22

(43) Aguirre, Carlos (2000), pg. 53.

(44) Debe tenerse presente que en ese momento la máxima participación nacional en las centrales térmicas convencionales y en las centrales hidroeléctricas no pasaba del 25 al 28%.

(45) Jorge Katz es considerado miembro de la Escuela, que agrupa a personalidades muy disímiles, pero con un fondo común. Fue un presentador obligado en los cursos de Política

Científica y Tecnológica que organizó anualmente entre 1972 y 1978 el Instituto ECLA (Estudio de la Ciencia Latinoamericana) de la Universidad del Salvador, con financiamiento de OEA. Este Curso, a falta de práctica académica, fue el lugar de encuentro de la Escuela durante varios años, lugar de divulgación de sus experiencias e ideas.

(46) Jorge Katz inició sus investigaciones en el Instituto di Tella desde 1970, con financiamiento parcial de la OEA; el proyecto sobre Cambio Técnico fue financiado por BID/CEPAL entre 1977 y 1981.

(47) o.c., pg. 71

(48) Originalmente apareció en : Jorge A. Sábato, N. Botana, “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”, en Revista de la Integración, INTAL, Buenos Aires, Año 1, Nro. 3, Noviembre de 1968, pp. 15-36. Ver también en la compilación de A. Herrera (1975).

(49) A pesar de la crítica a la OEA hecha frecuentemente, y con harto fundamento, como instrumento de las políticas de Estados Unidos hacia América Latina, los programas de cooperación creados en 1967 tuvieron la particularidad, como señalamos en su momento (4.2.3), de haber sido diseñados y dirigidos por latinoamericanos, con poca ingerencia de los Estados Unidos. La Declaración de Presidentes de 1967 (durante la Presidencia de Lindon Jonson) habla de un Programa latinoamericano con el apoyo de Estados Unidos. Dados los relativamente escasos recursos que obtuvo el PRDCyT, a pesar de la intención inicial, se entiende la prescindencia del país del Norte. Una excepción fue la terminación del Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología, del que se trató en varias ocasiones más arriba (4.2.3 y 5.3)

(50) Ver principalmente Amílcar O. Herrera (1970), Jorge A. Sábato (1975), Miguel S. Wionczed (1975)

(51) R. Petrella (1996).

(52) Science (1995)

(53) Canino (1996)

(54) Distinguimos dentro de la Escuela tres categorías de actores: Autores intelectuales, operadores, instituciones, otros.

Consideramos como **actores intelectuales** a los principales pensadores que iniciaron o fortalecieron el movimiento y que le aportaron sus ideas y orientaciones básicas, constituyéndola en los hechos en una “escuela”. Varios de ellos fueron también “operadores”, porque crearon instituciones o impulsaron proyectos importantes de investigación, pero a partir de esas acciones plasmaron un cuerpo de pensamiento que influyó en las ideas de la región sobre ciencia, tecnología y desarrollo.

Llamamos **operadores** a quienes pusieron en práctica ese cuerpo de pensamiento impulsando a partir de él un conjunto de actividades de desarrollo tecnológico.

El listado también incluye un gran conjunto de otras personalidades que sin tener características tan marcadas como las dos categorías anteriores, formaron el cuerpo de la escuela. Sin ellas, las ideas de los iniciadores nunca hubieran tomado cuerpo.

Finalmente, las **instituciones**, como organismos nacionales latinoamericanos y organizaciones internacionales, así como algunos **eventos** (Conferencias y Reuniones Internacionales, sobre todo), son también muy importantes como lugares donde se plasmó y difundió el pensamiento de la escuela.

[\[Subir\]](#)

[\[Ir al Debate\]](#) [\[Portada\]](#) [\[Contactar\]](#)