

IMPLICACIONES ECONÓMICAS DE LA INNOVACIÓN TÉCNICA EN LA URSS.

1. Introducción

La mayor parte de economistas que analizaron las economías de los Países del Este Europeo coincidían en afirmar que uno de los problemas principales de estas economías era de índole tecnológica.

Esta misma preocupación tuvieron los impulsores de la *perestroika*, ya que siguiendo la política de reformas liderada por Gorbachov, pretendían cambiar lentamente una economía en crisis, mediante la aceleración del crecimiento, a partir de una mejora de la organización y planificación de la economía. Permitiendo, de esta forma, una reconversión de la base productiva que facilitara un rápido desarrollo tecnológico.

Así pues, el objetivo primordial del XII Plan Quinquenal fue incrementar el ritmo y la eficiencia del desarrollo de la economía, basándose en la aceleración del progreso científico-técnico, el reequipamiento técnico y la modernización de la producción, la utilización intensiva del potencial de producción creado, el perfeccionamiento del sistema de gestión y del mecanismo económico, para conseguir una mejora del bienestar del pueblo soviético.

La estrategia establecida por el PCUS para lograr esta aceleración del progreso técnico consistía, en primer lugar, en concentrar, impulsando el desarrollo de la ciencia y la técnica, los recursos existentes hacia sectores claves de la economía. En segundo lugar, la utilización masiva de las innovaciones técnicas fiables y comprobadas ya prácticamente, con la finalidad de obtener el máximo rendimiento antes de su obsolescencia. En tercer lugar, realizar rápida y coherentemente los trabajos, proyectos y diseños científicos que permitieran asegurar la creación y aplicación de la nueva tecnología para incrementar substancialmente la productividad del trabajo.

La *perestroika* presenta dos fases perfectamente diferenciadas: en la primera el objetivo principal fue la aceleración del progreso científico técnico, y en la segunda el objetivo básico fue la introducción de las condiciones económicas que permitieran la instauración de una economía de mercado. De hecho la segunda fase se ve forzada ante la imposibilidad de lograr la aceleración del progreso científico-técnico.

Fue precisamente la dilatación en el tiempo de estos dos objetivos la que propició el fracaso de la *perestroika*. Evidentemente, resulta imposible propiciar la aceleración del progreso científico-técnico sin la introducción de elementos de mercado, tal y como se aprecia en el

análisis del ciclo de innovación. Las medidas realizadas por la *perestroika*, como la autonomía financiera y de gestión de las empresas, se vieron frustradas limitadas con la introducción de elementos como el encargo estatal y la creación de nuevos órganos de gestión intermedios que no hicieron más que distorsionar la posible autonomía empresarial. Además la *perestroika* descuidó una serie de reformas claves para garantizar el perfecto funcionamiento de una economía de mercado, como por ejemplo, la reforma de precios, la falta de un mercado al por mayor de bienes de equipo y de bienes de consumo, la reforma fiscal...

Sin lugar a dudas, el estudio del proceso de innovación en cada una de sus fases se hace imprescindible, ya que éste nos ha de permitir, por un lado, comprobar que la crisis del modelo de producción tipo soviético se generó, esencialmente, por el agotamiento de las capacidades extensivas de crecimiento (provocado por la reducción constante de los inputs productivos), junto con la imposibilidad de pasar a un modelo de crecimiento intensivo basado en el incremento de la eficiencia de los recursos productivos utilizados. Y por otro lado, que el fracaso de la *perestroika* se debió a su incapacidad para acelerar el progreso científico-técnico que permitiera el crecimiento intensivo de la economía soviética.

Además, el análisis del ciclo de innovación de la Unión Soviética ha de servir de base para entender el ciclo de innovación de la Rusia actual. Este estudio se hace imprescindible para detectar los problemas que impiden el desarrollo tecnológico de la economía rusa. Es a partir del conocimiento de los fallos de este ciclo innovador el que permitirá tomar las medidas necesarias para impulsar un verdadero cambio técnico en Rusia. Este cambio ha de permitir a la Rusia actual la verdadera renovación tecnológica, indispensable para superar el estancamiento y obsolescencia económica en la que está inmersa.

El permitir a Rusia salir de su estancamiento económico y obsolescencia tecnológica debe ser un hecho de interés mundial, sobretodo en un momento (Mayo 1996) en que el presidente de Rusia en su reciente visita a China intentó materializar un acuerdo de exportación de tecnología nuclear soviética a China, con los peligros que puede comportar la instalación de dichas centrales con una tecnología tan obsoleta como demostró la catástrofe de Chernovil.

2. El ciclo de innovación técnica.

En el sistema soviético no existía la concordancia entre la racionalidad micro i macroeconómica propia de una economía de mercado. Al contrario, fueron precisamente las disfunciones entre los dos niveles las que generaban las distorsiones económicas fundamentales.

Este hecho debió condicionar la mayoría de los trabajos sobre el proceso de innovación técnica, ya que éstos reconocen, de forma acertada, que la estructura de incentivos establecidos en la Unión Soviética se oponía fuertemente a la innovación, pero siempre a partir de un análisis a nivel micro de las diferentes barreras, específicas, del sistema sobre la innovación. Sin embargo, falta un análisis completo integrando las barreras a nivel micro con las implicaciones de éstas tanto a nivel micro como a nivel macro de todas y cada uno de los diferentes estadios del ciclo de innovación técnica.

Este artículo intenta cubrir dicha laguna, realizando un estudio analítico que especifica todos los estadios consecutivos existentes en el proceso del cambio técnico, mencionando en cada etapa las barreras al cambio y las implicaciones tanto micro como macroeconómicas que se derivan de las anteriores. Así pues se trata de analizar cada uno de los seis estadios¹ del proceso de cambio técnico en la URSS teniendo presente el origen de la tecnología incorporada: nacional o extranjera.

2-1. Estadio 1: *Exploración del horizonte tecnológico.*

El examen de la tecnología por parte de las unidades productivas, debe ser continuo, pero en las empresas soviéticas no se daba, en absoluto, dicha práctica. El fuerte proceso industrializador de los primeros quinquenios llevó a la industria soviética a crear grandes unidades productivas que tendían a la autosuficiencia, conllevando, por un lado la existencia de fuertes barreras entre los centros de investigación y las unidades productivas, y por el otro, al departamentalismo entre los diferentes sectores productivos. Las medidas encaminadas a unificar la ciencia y la producción fueron perdiendo fuerza al enfrentarse con un marco institucional invariable. Las organizaciones científico-productivas no llegaron a extenderse por todo el téjido productivo, transformándose en simples unidades productivas.

El departamentalismo científico e industrial llevó a la inexistencia de ósmosis tecnológica inter-sectorial. No sólo se producía una cierta resistencia por parte de cada uno de los ministerios para la utilización de las invenciones generadas en otro sector, sino que ni tan sólo se logró constituir un ámbito científico y tecnológico intercomunicado, donde los flujos de información circularan libremente y provocasen la apertura de líneas de investigación interdisciplinarias.

Además, los ingenieros de las empresas soviéticas, mal pagados e infravalorados, que tenían un acceso muy restringido a las publicaciones profesionales, conferencias, ferias..., estaban muy poco motivados para seguir de cerca los desarrollos técnicos realizados en el exterior. En consecuencia, la dirección de las empresas apenas conocía casi nada del cambio técnico nacional, ni el que se producía en otros países; no teniendo conciencia alguna sobre el *gap* tecnológico entre su empresa y sus homólogas en el exterior.

Estos hechos implican un retraso en la percepción del cambio técnico conseguido en el exterior y, por tanto, la falta de conciencia de su retraso tecnológico.

2-2. Estadio 2: *Proceso de toma de decisiones sobre cambios técnicos específicos en las empresas.*

La estructura organizativa de la industria soviética comportaba unas relaciones entre las empresas y los órganos superiores totalmente jerarquizadas, dominando fuertemente los componentes administrativos (cuadros nº 1 y nº 2). Esta situación, junto con un sistema de planificación centralizado, basado en las necesidades y las tensiones de crecer en términos cuantitativos, llevaba a que la empresa se resistiese en la introducción de innovaciones que

¹ Estadios que se especifican en el cuadro adjunto.

seguramente dificultaban el cumplimiento del plan. La empresa prefería perder la prima a la innovación antes que perder todo el conjunto de primas que obtendría por el cumplimiento del plan. Así pues, los responsables de las empresas actuando como minimizadores de riesgos, preferían no disponer de nueva tecnología, y si se les obligaba a implantarla, preferían hacerlo en una fábrica nueva, que le permitiera continuar cumpliendo los objetivos planificados.

Los incentivos para escoger tecnología importada eran superiores a los existentes en el momento de optar por la tecnología nacional. Las visitas a empresas extranjeras resultaban lucrativas y entretenidas. Sin embargo, el predominio de órganos de tipo administrativo, que intervenían en el proceso de importación de tecnología, consolidó una cultura administrativa. Esta cultura imponía exigencias y trámites burocráticos, que junto con la desconexión existente entre estos organismos y las empresas sólo sirvieron para retrasar y alargar el periodo de adquisición de la tecnología extranjera. Por tanto, el proceso de envejecimiento de la tecnología extranjera deseada empezaba a producirse en el estadio de búsqueda.

Como consecuencia apareció retraso en el proceso de toma de decisiones sobre el cambio técnico que afectaba al nivel de modernización de una tecnología concreta.

2-3. Estadio 3. Construcción y pruebas de prototipos, gestión de proyectos piloto...

En este estadio sólo se registraban barreras para la tecnología nacional, ya que tenían que sufrir los inconvenientes de la separación existente entre los Centros de investigación y los Centros de producción. La desconexión entre estos dos entornos se producía por el aislamiento físico del entorno científico respecto al productivo y por la descoordinación de sus propios objetivos, agravándose con un sistema de incentivos que no favorecía en absoluto la convergencia de intereses.

Los centros de investigación y las empresas estaban alejadas tanto físicamente como organizativamente, sin existir relaciones operativas ni institucionales entre los dos ámbitos.

La mayoría de científicos e investigadores trabajaban en los Centros de investigación dependientes de la Academia de Ciencias de la URSS, Ministerios o Comités Estatales, localizados básicamente en Moscú y Leningrado, y por tanto muy alejados de los grandes centros industriales del país.

Esta separación propició que los centros de investigación actuaran alejados de la realidad del ámbito productivo y sin tener presente las consecuencias económicas de sus diseños, iniciándose así proyectos de investigación que obedecían sólo los intereses de los propios investigadores, descuidando su posible aplicabilidad y cualquier sugerencia proveniente de las empresas. Además, la separación entre ciencia y producción repercutió en la falta de sincronización entre los diseñadores de nuevos productos y procesos, y el seguimiento de la puesta en funcionamiento.

Los centros de investigación no estaban inmersos en el Plan de producción y por lo tanto los científicos y diseñadores sólo eran evaluados por el cumplimiento de una serie de parámetros que no tenían nada que ver en la aplicabilidad de su investigación en forma de nuevos productos o procesos. El colectivo de investigadores no tenían ninguna responsabilidad una

vez acabada la fase de investigación, pues una vez entregados los planos y prototipos, base del nuevo diseño, había finalizado su misión. Muy pocas veces se les pedía el seguimiento de la puesta en marcha en la fábrica de la posible innovación.

Las empresas encargadas de aplicar la innovación en su proceso productivo se encontraban con una serie de dificultades, que propiciaban que éstos se inhibieran ante la aplicabilidad de los nuevos proyectos. Estas dificultades eran de diversos tipos:

- La presión de los planificadores para el cumplimiento del plan asignado.
- La falta de apoyo del equipo de diseñadores para solucionar los posibles problemas que aparecían con la implantación y adaptación de los nuevos equipos.
- La escasez de materias primas o bienes intermedios y de mano de obra especializada.
- La nula presión de la demanda, en un mundo donde no existía la soberanía del consumidor, limitando la capacidad de expresión de los compradores de sus preferencias o de sus exigencias hacia una mayor calidad y fiabilidad de los productos.

Esta problemática afectaba fuertemente a la tecnología nacional ya que propiciaba una fuerte resistencia al cambio técnico en el entorno productivo. No obstante, el suministrador de tecnología importada, si tenía que realizar algún proyecto piloto se proveía de los inputs y especialistas extranjeros necesarios para efectuar estas pruebas. Así pues, en este estadio, la tecnología extranjera no se veía tan afectada como la tecnología nacional.

El impacto de estas barreras se traduce en un deterioro de resultados en todos los indicadores en esta fase intermedia del proceso I-D:

- a) La creación de prototipos disminuye a lo largo de las décadas 70 y 80.
- b) Incremento constante en los gastos para la realización de los prototipos.
- c) El número de invenciones e innovaciones propuestas fueron aplicadas en proporciones crecientes hasta finales de los años 70, a partir de entonces el número de estas aplicaciones disminuye cada año en términos absolutos.
- d) El número de nuevas técnicas introducidas presenta tasas de crecimiento muy irregulares, con un relajamiento durante los años 80 y con un coste de aplicación cada vez más elevado.
- e) Las innovaciones² presentaban tasas de aplicación muy superiores a las de las invenciones³. Este resultado confirma una constante de la economía soviética: la existencia de un bloqueo institucional que se oponía a una auténtica renovación del proceso de producción.

2-4. Estadio 4: *Invertir en nuevos equipamientos, y a veces, en nuevas instalaciones para adecuar la nueva tecnología.*

En este estadio el estudio del proceso innovador reflejaba dos comportamientos totalmente alejados de la senda que permitía la promoción del progreso técnico: por un lado, se producía una demanda constante de inversión en nuevas capacidades por parte de la empresa, obligada a producir el máximo posible pero a la vez irresponsable financieramente de sus bienes de equipo; por el otro, los órganos jerárquicos superiores utilizaban criterios de decisión poco adecuados en términos económicos para la asignación de las inversiones. Criterios basados en la influencia, la repetición o la ingerencia de otras administraciones.

² Entendidas estas como modificaciones de los procesos ya existentes.

³ Entendiendo como invención a la introducción de procesos nuevos.

Los proyectos de inversión relacionados con licencias disfrutaban de cierta prioridad por parte de los planificadores centrales, pero en economías en las que la penuria está generalizada, todas las prioridades se hacen relativas. No siempre los proyectos prioritarios tenían que salvar menos obstáculos con sus suministradores y con la construcción de instalaciones que los proyectos considerados no prioritarios. La sobre-expansión cíclica de las inversiones, creada por la proliferación de peticiones de las empresas, creaba tales estrangulamientos de oferta y capacidades que afectaba también a los proyectos prioritarios, incluso a los relacionados con licencias. Por tanto, los proyectos basados en tecnología importada tenían los mismos problemas que los de tecnología nacional, como todos los relacionados con las construcciones, los suministros de equipos auxiliares y materiales de la construcción.

No era pues de extrañar que se generasen retrasos adicionales en la introducción del cambio técnico, provocando que la nueva tecnología se volviera obsoleta casi antes de ser aplicada.

2-5. Estadio 5: *Obtención de la capacidad de producción planeada.*

En esta etapa, las barreras a la tecnología importada eran superiores a las correspondientes a la tecnología nacional. El equipamiento basado en tecnología nacional sufría los problemas derivados de la inferior calidad de la máquina doméstica, y por tanto, de sus resultantes averías o de la lentitud en su utilización. En cambio, estaba mejor adaptada para trabajar con materiales de baja calidad o de calidad variable.

Con la tecnología importada las exigencias de calidad de los inputs tenían que ser mayores y su tolerancia en la variabilidad de la calidad muy inferior. Por tanto, las averías en este tipo de maquinaria eran bastante frecuentes en el momento en que se utilizaban bienes y materiales soviéticos en lugar de los materiales occidentales. Como resultado aparecieron retrasos en la obtención de la capacidad planeada⁴ y la calidad de los productos obtenidos era inferior a la prevista.

La tensión cuantitativa del plan generaba la preferencia en destinar la inversión escasa hacia nuevos equipamientos (gráfica nº 1). La proliferación de inversiones en nuevas obras provocó retrasos en la construcción de las nuevas instalaciones; a la vez que faltaban inversiones para renovar y modernizar un aparato productivo que no cesaba de envejecerse y degradarse. Este hecho, desencadenó una escasez en la producción tanto de bienes de equipo como de bienes de consumo, que juntamente con los fuertes incrementos de las remuneraciones y la prioridad de la producción de bienes de equipo en detrimento de los bienes de consumo, comportó un exceso de demanda de estos últimos.

Esta insatisfacción de la demanda (gráfica nº 2) provocó tensiones inflacionarias que los antiguos métodos (racionamiento, restricciones, mercado negro,...) no pudieron evitar, apareciendo así la inflación tal como se conoce en las economías de mercado. A pesar de las medidas tomadas (como los intentos para mejorar los resultados agrícolas y la reconversión de la industria militar hacia la fabricación de bienes de consumo) no lograron disminuir la insatisfacción de la demanda, desembocando en un deterioro constante de la convivencia social de los soviéticos (desinterés por el trabajo, por la política y lo social, aumento de la

⁴ Problemas en la asimilación de la tecnología importada.

corrupción, proliferación de las mafias controlando sectores importantes de la economía y la política soviética).

Por otro lado, la escasez de bienes de equipo y la disminución de la calidad de estos alargaron el periodo de amortización. El alargamiento del período de amortización implicaba un envejecimiento del aparato productivo, lo que obligaba a tener que destinar considerables recursos a las reparaciones de unos equipos envejecidos y desfasados. Esta falta de renovación de los equipos, junto con la escasez de materiales y de mano de obra especializada tuvo como resultado una caída, cada vez más acentuada de la producción⁵, como se puede ver en las gráficas nº 3 y nº 4.

2-6. Estadio 6: *Mejora continua de la tecnología recientemente introducida.*

El cambio técnico alcanza sus mejores efectos cuando las empresas integran en una utilización más eficiente todos y cada uno de sus recursos. Para lograrlo hacía falta la exigencia organizativa de reestructurar continuamente las actividades de la empresa a fin de obtener el máximo rendimiento de la nueva tecnología introducida. En un sistema de planificación centralizado como el soviético las empresas no disponían de ningún incentivo para mejorar la tecnología introducida, y aún menos para realizar los cambios organizativos necesarios. En las empresas soviéticas la preferencia por la rutina era tan fuerte, tanto en el caso de la antigua tecnología, como en la nueva. Nadie podía forzar a los dirigentes empresariales a mejorar su rendimiento a través de progresos tecnológicos y/o mediante una continua reestructuración organizativa.

El permanente exceso de demanda tenía, también, unos efectos perniciosos sobre el cambio técnico, pues los compradores se veían imposibilitados a ejercer sus derechos para penalizar a sus proveedores cuando éstos no cumplían sus obligaciones mercantiles, por el temor de perder los suministros futuros; ya que los proveedores eran irremplazables en un mercado de vendedores.

Los planificadores centrales estaban más preocupados por el incremento en la eficiencia productiva puntual, mediante la incorporación de una tecnología concreta, normalmente a base de importaciones, que en las mejoras técnicas continuas imprescindibles para potenciar cualquier cambio técnico. La importación de tecnología occidental tenía que afrontar primero las restricciones del COCOM y después las dificultades financieras ocasionadas por la falta de divisas. Los ingresos de divisas por la venta de productos petroleros y de armas tendían a reducirse, debido a la disminución en la producción de petróleo, a la disminución del precio del petróleo en la segunda mitad de la década de los años 80, y a la incapacidad de estas industrias para adaptarse a los cambios de la demanda mundial. Esta reducción de divisas aumentaba con la necesidad de importar alimentos y bienes de consumo, dificultando considerablemente la capacidad de importar bienes de equipo de occidente, con la consiguiente pérdida de competitividad de los productos soviéticos. Tal situación desembocó en un deterioro continuo de la relación real de intercambio con Occidente (gráfica nº 5).

⁵ Agotamiento del crecimiento económico de tipo intensivo, y a la vez la incapacidad de pasar a un crecimiento intensivo de la economía.

El conjunto de medidas impulsadas durante la *perestroika*, dirigidas a modificar el marco económico, fueron incompletas, pues quedaron por realizar la reforma de precios, la reforma del mercado al mayor y de las finanzas; además, estas medidas se veían limitadas en último término por el imperativo de cumplimiento de los objetivos cuantitativos del plan, como el pedido Estatal. Ante este imperativo la autogestión empresarial quedaba fuertemente restringida. La adopción de medidas tecnológicas concretas se realizaba por la vía jerárquica. Los órganos superiores tomaban la decisión y la imponían en forma de índices concretos o normas de calidad a los eslabones inferiores.

La reforma, por tanto, se centraba en posibilitar la introducción digitalizada y discontinua de la tecnología, como resultado de excesiva instrumentalización del progreso técnico, encaminada hacia la obtención de resultados económicos concretos y limitados. Este hecho, junto con la identificación exagerada del cambio técnico con la máquina, el robot, la planta automatizada, hicieron descuidar elementos como las redes de información, la interdisciplinariedad, la comunicación rápida y flexible que en definitiva eran básicos para poder permitir un flujo continuo de pequeñas innovaciones interrelacionadas, provocando así un proceso imparable hacia el cambio tecnológico. Tal situación impidió a la URSS conseguir un segundo nivel de cambio tecnológico. En definitiva, la Unión Soviética perdió la oportunidad histórica de propiciar un verdadero cambio tecnológico y éste fue uno de los desencadenantes del fracaso de la *perestroika*.

BARRERAS AL CAMBIO TÉCNICO Y A SU IMPACTO EN CADA UNO DE LOS ESTADIOS DE ESTE CAMBIO TÉCNICO.

ESTADIO 1

Exploración del horizonte tecnológico

A/ Barreras al cambio técnico que afectan:

Tecnología. Nacional

Proceso distorsionado en la concesión de becas, facilidades internas, etc.

Tecnología Importada

Ambas Tecnologías

Flujo de información técnica a la empresa lento y limitado

B/ Impacto de las barreras:

Retraso en la percepción del cambio técnico alcanzado en el exterior.

ESTADIO 2

Proceso de toma de decisiones sobre cambios técnicos específicos a las empresas

A/ Barreras al cambio técnico que afectan:

Tecnología Nacional

Inexistencia de incentivos en la elección de tecnología externa a la empresa y patentada en el propio país

Escasos incentivos para la elección de tecnología de patente nacional y creada en el país

Ambas Tecnología

Tecnologías Importada

Incentivos distorsionados en la elección de tecnología extranjera en contraposición a la nacional

Largo proceso de negociación con los vendedores extranjeros de tecnología

ESTADIO 4

Inversión de nuevos equipos (usualmente nuevas instalaciones) conjuntamente con la nueva tecnología adquirida.

A/ Barreras al cambio técnico que afectan:

Tecnología Nacional

Ambas Tecnologías

Tecnología Importada

Diversos retrasos y deficiencias derivadas de las peculiaridades del proceso de inversión de la economía soviética (sistema de planificación), presentadas también en el caso de tecnología importada a través de subcontratistas nacionales

B/ Impacto de las barreras:

Retraso adicionales en la introducción del cambio técnico; la tecnología comprada a punto de volverse obsoleta antes de ser aplicada.

ESTADIO 5

Obtención de la capacidad de producción prevista.

A/ Barreras al cambio técnico que afectan:

Tecnología Nacional

Ambas Tecnologías

Tecnología Importada

Averías y lentitud debido a la calidad, normalmente inferior, del nuevo equipamiento de origen nacional

Averías y lentitud derivadas a la calidad menor o variable de los inputs utilizados

Menor calidad del producto debido a la menor calidad de inputs

B/ Impacto de la barreras:

- * Retraso en la obtención de la escala de producción eficiente mínima (los retrasos en las nuevas capacidades no permite cubrir las deficiencias en los bienes de producción y de consumo, la inversión no se traduce en consumo diferido, sino en más inversión diferida).
- * Altos costes de inversión e incrementos en los salarios muy por encima de los objetivos planificados.
- * Exceso de demanda de bienes de equipo y de bienes de consumo (escasez de bienes y tensiones inflacionarias).
- * Mayor período de amortización (envejecimiento del aparato productivo).
- * Caída de la producción y menor calidad de los productos.
- * Deterioro constante de la convivencia social de los soviéticos (aumento de la corrupción, proliferación de las mafias que controlan amplios sectores económicos y políticos).

ESTADIO 6

Mejora continua de la tecnología recién introducida; reorganización de los recursos de la empresa para obtener el máximo resultado de las nuevas técnicas

A/Barreras al cambio técnico que afectan:

Tecnología Nacional Ambas Tecnologías Tecnología Importada

Inexistencia de incentivos para mejorar la tecnología introducida,

Inexistencia de incentivos para reorganizar los recursos productivos de la empresa.

B/ Impacto de las barreras:

La industria soviética sólo estaba preparada para realizar mejoras técnicas puntuales, siendo totalmente incapaz de lograr un cambio técnico continuo. Producción de bienes cada vez más desfasados y costosos, retraso en la introducción de estos productos al mercado mundial, y a la larga menor presencia en el comercio internacional (deterioro de la relación real de intercambio de la URSS respecto de los países Desarrollados).

Elaboración propia.

CUADRO 1.

SISTEMA DE DIRECCIÓN DE LA INDUSTRIA SOVIÉTICA UTILIZADO HASTA 1986.

A cada rama industrial se aplica alguno de los sistemas siguientes:

SISTEMA DE DOS ESCALONES

Ministerio federal / Ministerio federal - republicano de la URSS o Ministerio republicano

Unión de producción (o combinado) empresas
--

SISTEMA DE TRES ESCALONES

Ministerio federal	Ministerio federal - republicano de la URSS	Ministerio republicano
--------------------	---	------------------------

Unión industrial federal	Unión industrial federal o ministerio federal - republicano de la república federada	Unión industrial republicana o ministerial de república autónoma o dirección del Comité ejecutivo del Soviet provincial o "kräi"
--------------------------	--	--

Unión de producción (o combinado) empresas
--

SISTEMA DE CUATRO ESCALONES

Ministerio federal republicano de la URSS

Ministerio federal republicano de la república federada

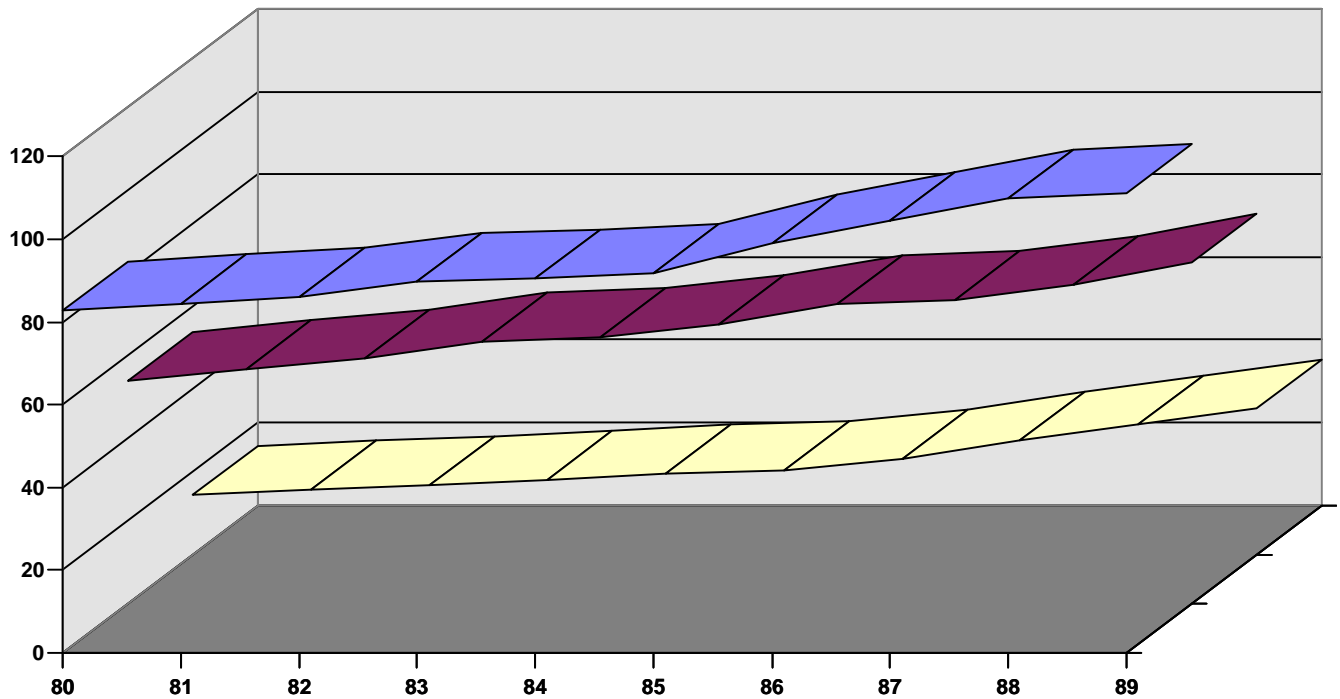
Unión industrial republicana o ministerio de la república autónoma o dirección del Comité ejecutivo del Soviet provincial o del "kräi"
--

Unión de producción (o combinado)

Fuente: Gicquiau Hervé: "Fondements et pratique de la réorganisation de l'industrie soviétique". Le Courier des Pays de l'Est. n° 215 Febrero 1978.

GRÁFICO 1

DISTRIBUCIÓN DE INVERSIÓN SEGÚN DESTINO TECNOLÓGICO



■ Plantas y estructuras

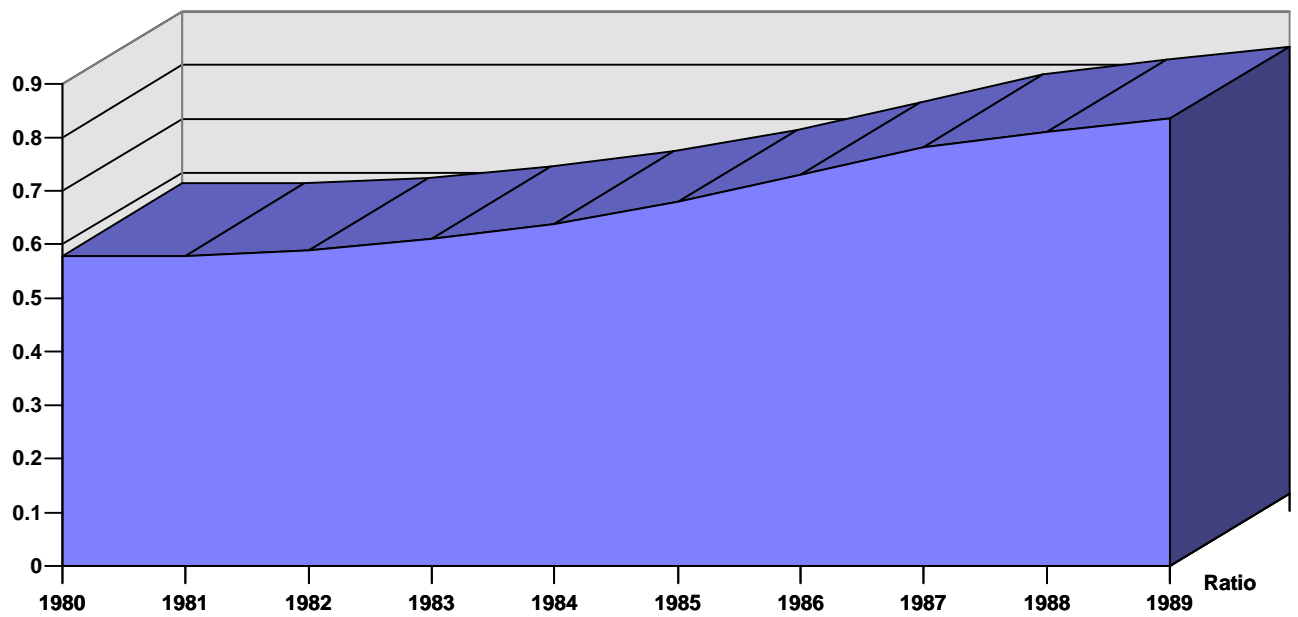
■ Maquinaria y equipos

■ Proyectos y prototipos

Fuente: Taula 39 de la Tesis Doctoral: “Tecnologia i economia a l’URSS en la dècada dels 80”, Joan Bou Geli. Presentada en la Universidad de Barcelona.

GRÁFICA 2

**U.R.S.S. INGRESOS, CONSUMO, AHORRO Y PRECIOS
RATIO: DEPOSITOS DE AHORRO / VENTAS AL POR MENOR**

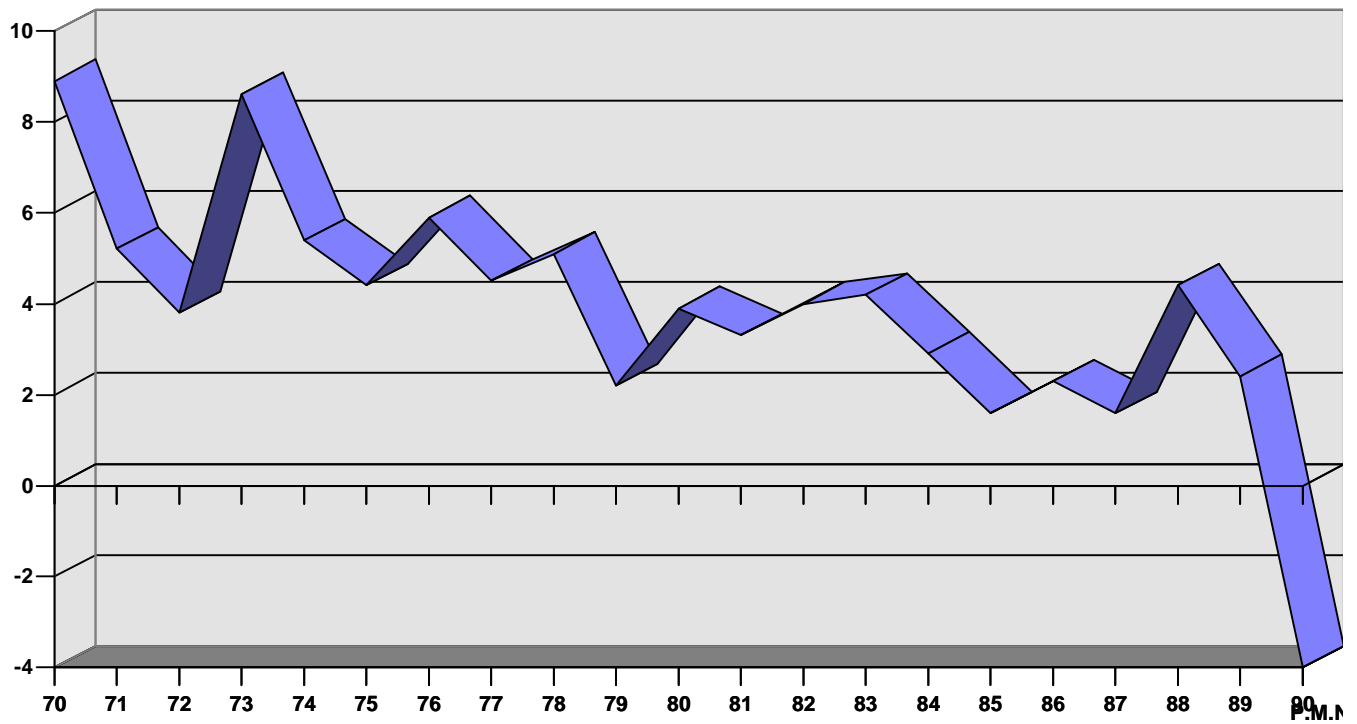


Elaboración propia

Fuente: O. C: D. E., PLANECON Vol. VI núm 46-47.

GRÁFICA 3

EVOLUCIÓN DEL P.M.N. EN LA U.R.S.S. (1970 / 1990)



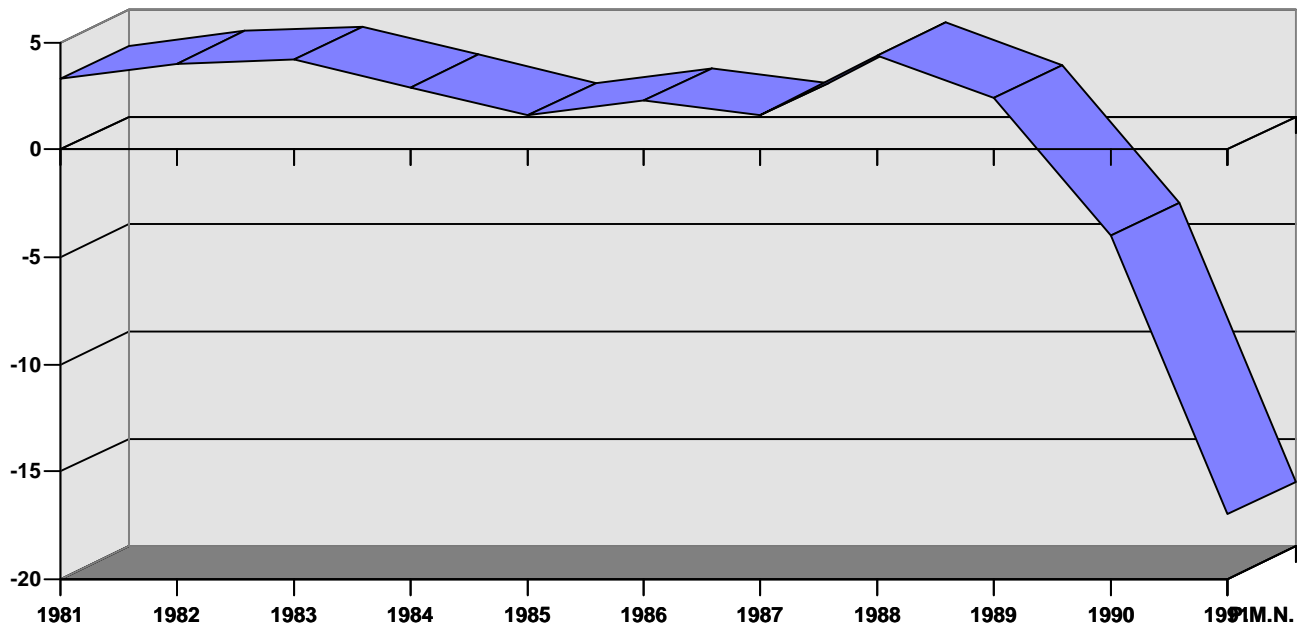
Constant: 6.92381

Std Err of Y Est: 1.67774

Fuente: PLANECON Vol VI núm 46-47

GRÁFICA 4

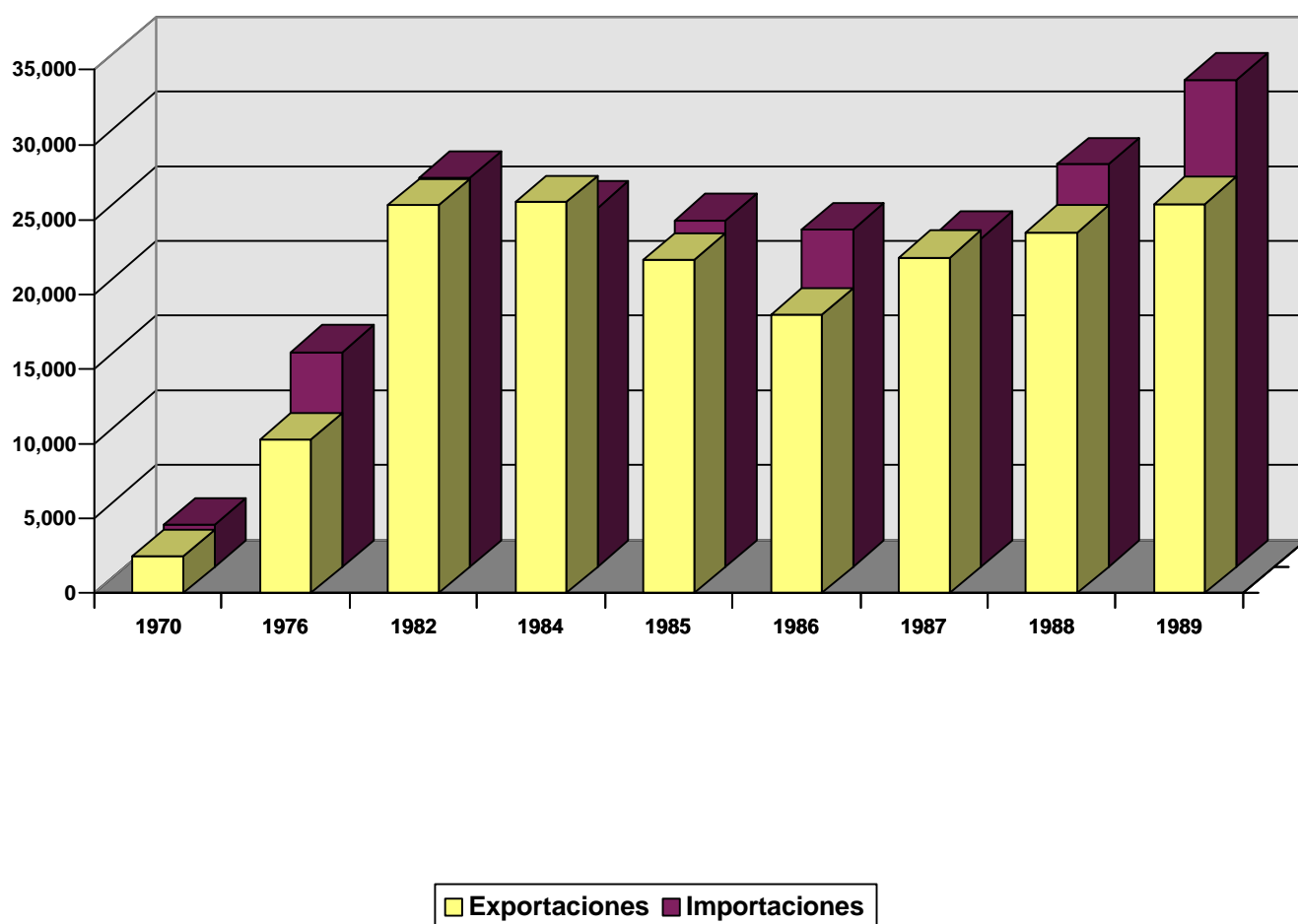
EVOLUCIÓN DEL P.M.N. EN LA U.R.S.S. (PERÍODO 1981 / 1991)



Elaboración propia
 Fuente: PLANECON Vol VI, núm 46 - 47

GRÁFICA 5

BALANZA COMERCIAL DE LA URSS CON LOS PAISES DESARROLLADOS NO COMUNISTAS



Elaboración propia

Fuente: PLANECON, Vol VI, Núm 20 - 21.