

LA ECONOMIA DE TRANSITO Y SU INCIDENCIA EN EL POTENCIAL CIENTIFICO-TECNOLOGICO: EL EJEMPLO DE LA REPUBLICA CHECA

FABIO GROBART SUNSHINE

Centro de Investigaciones de la Economía Internacional
Universidad de La Habana (Cuba)

RESUMEN

El presente estudio centra su análisis en las transformaciones cualitativas y cuantitativas acaecidas en el potencial científico-tecnológico de la República Checa como resultado del contexto socio-económico imperante a partir de 1989 y sus consecuencias para la capacidad competitiva y cultural de dicha nación. El estudio de estos fenómenos en la República Checa adquiere un especial interés, generalizador y particular, dado que ese país es presentado por los media como una de las más exitosas experiencias de entre las economías de tránsito.

ABSTRACT

This paper analyzes the qualitative and quantitative transformations of the Czech Republic scientific and technological potential as a result of the new social and economic context prevailing from 1989 onwards, and their consequences for the competitive and cultural standing of this nation. The study of these phenomena in the Czech Republic is especially interesting, since the media use to present this country as one of the most successful experiences among transition economies.

Palabras clave: Ciencia y sociedad, Política científica, Economía, Siglo XX, República Checa.

En la época actual del nuevo paradigma tecnoeconómico y bajo la impetuosa internacionalización del ciclo reproductivo, se reconoce el concepto de *seguridad científico-tecnológica* no sólo como condición ineludible para la seguridad económica de las naciones (y/o de sus comunidades integracionistas),

sino también en el sentido integral, como premisa para garantizar sus proyecciones de futuro en los planos político, social, cultural, ecológico, etc.

La conformación y ejecución de políticas científico-tecnológicas e innovativas autóctonas (lo cual no implica autócratas) constituye el instrumento primordial para el fomento de las *ventajas comparativas dinámicas*, elemento esencial de la competitividad de las naciones. Lograr hilvanar sistémicamente el progreso científico-tecnológico al complejo tejido socio-económico interno en los niveles *micro-mezzo-macro*, con aquellos factores externos que complementen el ciclo reproductivo óptimamente, en calidad de innovadores y/o de asimiladores tempranos, he ahí la meta para poder disfrutar de su rendimiento al máximo.

En ese orden de cosas, presentan un interés especial las experiencias y retos afrontados por los diversos grupos de naciones: los países industrializados a la vanguardia del proceso de globalización; los países subdesarrollados en busca de opciones de desarrollo para insertarse competitivamente en el nuevo paradigma o quedar irremisiblemente marginados; y los países de las llamadas *economías de tránsito* que, al optar por la panacea del mercado, emprenden como regla la desarticulación de sus otrora altos niveles de socialización de las fuerzas productivas y la reducción sustancial de los significativos aunque aún insuficientemente efectivos potenciales científico-tecnológicos creados en los años del socialismo.

El presente estudio centra su análisis en las transformaciones cualitativas y cuantitativas acaecidas en el potencial científico-tecnológico de la República Checa como resultado del contexto socio-económico imperante a partir de 1989 y sus consecuencias para la capacidad competitiva y cultural de dicha nación. El estudio de estos fenómenos en la República Checa adquiere un especial interés, generalizador y particular, dado que ese país es presentado por los *media* como una de las más exitosas experiencias de entre las economías de tránsito.

No es objetivo del presente trabajo el presentar un análisis global de la evolución socio-económica que acompaña, en la relación de causa y efecto, al objeto de nuestro interés, ni brindar una comparación exhaustiva entre las ventajas y desventajas que sobre los enfoques en torno al rol del progreso científico-técnico hayan tenido el modelo de desarrollo socialista vigente hasta 1989 y el modelo de capitalismo asumido después de la *revolución de terciopelo*, fuertemente marcado por la doctrina neoliberal de entregar las riendas de la regulación de manos del Estado a las leyes del mercado.

Nos limitaremos aquí a presentar los hechos a partir de análisis estadísticos y estudios sociológicos realizados recientemente en ese país¹

conscientes de que, si bien en el período transcurrido deja de funcionar el sistema anterior y aún no está en plena vigencia el nuevo sistema, más de siete años constituyen un lapso suficiente para marcar tendencias de viabilidad futura.

Punto de partida

¿Qué hereda del socialismo en materia de investigación-desarrollo-innovación la flamante economía de tránsito de la República Checa? Una política científico-tecnológica en función de la estrategia de desarrollo económico y social de la nación, producto de cuarenta años de edificación y perfeccionamiento priorizados, pasando por los siguientes períodos fundamentales: reconstrucción de postguerra; construcción de una poderosa base de I+D diversificada, acorde con el modelo de desarrollo cuasi-autárquico vigente en los años cincuenta y sesenta; modernización e incorporación activa al modelo integracionista de división y cooperación internacional del trabajo en el ciclo reproductivo completo *ciencia-técnica-producción-realización-consumo*. Este último modelo, en implementación a partir de los años setenta, permitiría conjugar el acceso de las naciones y de los individuos talentosos a la ciencia más avanzada de la comunidad integracionista con la concentración de los esfuerzos inversionistas en cada fase del ciclo reproductivo en aquellos países donde existieran las condiciones óptimas para su ejecución. *La seguridad científico-tecnológica se compartiría, pero se estaría en ella para el fortalecimiento de la cultura científico-productiva de las naciones y de su comunidad integracionista.*

Entre los principios básicos de dicha política se destacaría el considerar la ciencia y la técnica como un patrimonio de toda la sociedad, en pos de las necesidades del Hombre, por lo cual el Estado asumiría la responsabilidad de su desarrollo y generalización como parte consustancial del proceso de dirección y planificación integral.

Como resultado de esos esfuerzos, la R.S. de Checoslovaquia llegaría a poseer, en términos relativos al tamaño del país, uno de los potenciales científico-tecnológicos más poderosos y diversificados de la comunidad socialista, ocupando asimismo una reconocida posición a nivel mundial, tanto por algunos de sus principales macroindicadores en esta esfera [Cuadro 7 y 9] como por las investigaciones fundamentales en las más diversas disciplinas y los eminentes resultados obtenidos en el desarrollo de nuevos productos, maquinarias e inclusive complejos procesos tecnológicos. El embargo occidental (COCOM) les obligaría a desarrollar la tecnología inversa en importantes ramas del progreso científico-técnico. Fueron múltiples los

exponentes de esa capacidad innovativa y/o de adaptación temprana, destacándose especialmente en las diversas subramas de la construcción de maquinaria, con las que emulaban por la competitividad en el mercado mundial. A título de ejemplo cabe citar la invención del telar sin husillo y la asimilación creadora de la tecnología de fabricación de reactores nucleares y demás utensilios para la industria atomoenergética.

Este potencial encontraría su realización en la conjugación de sus principales vertientes, a saber: la Academia de Ciencias de Checoslovaquia, el subsistema investigador de la educación superior; y los institutos sectoriales y departamentos de investigación y desarrollo (I+D) subordinados directamente a las empresas.

No obstante lo anterior, y éste sería el talón de Aquiles de los sistemas de ciencia y técnica de la mayoría de los países socialistas, se presentarían serias dificultades económicas y organizativas para la generalización de una implementación temprana y eficaz de los logros científico-tecnológicos en la práctica productiva y de los servicios. Ello acarrearía, además, las correspondientes secuelas para la competitividad en el mercado mundial, aspecto primordial para un país pequeño de muy amplia diversificación industrial y de economía abierta como lo fuera la de Checoslovaquia.

En este sentido, la tendencia mundial hacia el acortamiento del ciclo vital de los nuevos productos, muy especialmente en los dependientes de la rama electrónica, y el relativo retraso existente entre la aparición en el mercado mundial de las sucesivas generaciones de componentes electrónicos y la capacidad de este país para efectuar las correspondientes reconversiones tecnológicas aún dentro de la *fase novedosa*, plantearía un nuevo reto para la competitividad final integral de sus líneas de productos exitosos destinados a la exportación. Ello afectaría, en particular, a la construcción de maquinaria herramienta e instrumental, que requeriría cada vez más de una incorporación actualizada de mando numérico automatizado y demás adelantos del *hardware* y del *software* asociado (robotización, tecnologías flexibles, CAE-CAD-CAM, etc.).

Para superar el estancamiento propio de la crisis del *viejo paradigma reproductivo fordista (hardgrowth)* se implementarían un conjunto de medidas que abrieran paso a las *vías intensivas de desarrollo*, basadas en la *integración de los logros de la Revolución Científico-Técnica con las ventajas del modo de producción socialista*, o sea, en los *principios del nuevo paradigma tecnoeconómico (smartgrowth)*. Entre otras, se plantearía una aún mayor concentración de los recursos y esfuerzos en aquellas líneas que se determinarían, con una visión a largo plazo, como estratégicas para el país en

la división y cooperación internacional del trabajo. La dedicación por el Estado del 4% del PIB a los gastos en I+D en 1989, cifra récord a nivel mundial, sintetiza la voluntad política y económica de situarse en la órbita del nuevo paradigma.

Con la aprobación, a partir de los años ochenta, de un grupo pequeño de grandes *Programas Integrales por Objetivos* se daría inicio a un nuevo estilo de planificación y financiación que vincularía como un todo íntegro los aspectos de I+D con los de transferencia de tecnología y con los de reconversión industrial y de gestión, para determinados complejos prioritarios. Se incluirían en ellos, además de los criterios estrictamente económicos y de progreso científico-tecnológico, también los factores sociales, ecológicos, internacionales, etc. En estos proyectos se concedería prioridad a la financiación por objetivos buscando la tendencia hacia la autofinanciación. Máxima expresión de lo expuesto sería la activa participación de Checoslovaquia en el Programa Integral del Progreso Científico Técnico de los países miembros del CAME, análogo al EUREKA de la Unión Europea.

Contexto de las transformaciones

A partir de 1989 incidirán en el potencial científico-técnico y en la consecuente cultura científico-productiva y competitiva de la nación las siguientes transformaciones contextuales:

1. Reorientación de las preferencias políticas, económicas, regionales y defensivas hacia Occidente (deseo manifiesto de ingresar en la UE y en la OTAN). Ruptura de los correspondientes vínculos estables, así como de la proyección integracionista, con los países del extinto CAME, desarticulándose de esta manera las relaciones principales de las fuerzas productivas y del comercio exterior de la nación, incluidas sus ventajosas posiciones científico-técnicas. Incapacidad de los nuevos sujetos económicos y de sus homólogos en los países del Este, a lo largo del período de tránsito, para restablecer las potencialidades complementarias de ese enorme mercado.

2. Liberalización no recíproca (unilateral) en el comercio con los nuevos *partners* de los países industrializados, creando condiciones de *libre competencia* en el mercado interno en ausencia de una largamente demandada legislación *antidumping*² y consecuente desplazamiento en ese mercado de los productos locales. Semejante situación se produce con relación a la *igualdad de oportunidades* para empresas extranjeras y domésticas en el lanzamiento de concursos gubernamentales para importantes proyectos de inversión y

modernización en esferas ampliamente reconocidas como del dominio intelectual y productivo nacional.

Estas *reglas de juego*, objetivamente desventajosas para los productores domésticos (con independencia de su adhesión a los diversos tipos y formas de propiedad empresarial que coexisten en el período de tránsito: estatales, cooperativas, privadas y mixtas), llevan incluso a algunas de las más importantes empresas al borde de la quiebra y propician *la vía económica* para la reestructuración de la propiedad nacional y su más fácil absorción por el capital foráneo más poderoso. Ello se acompaña, en el plano ideológico, con el discurso sobre *la necesidad y conveniencia del triunfo de los más eficientes*, por encima de cualquier otra consideración de interés nacional, social, etc.

Inclinando la balanza en la misma dirección, y en íntima estimulación recíproca con los intereses importadores, prospera la ampliación masiva y diversificada de los servicios terciarios y cuaternarios en la esfera de la gerencia, representación y asesoría de negocios, del comercio, el *trading* y los revendedores de segunda mano, los servicios financieros, bursátiles, bancarios y de seguros, la infraestructura de abastecimiento, transporte y comunicaciones, los servicios de postventa y reparaciones, la promoción y el *marketing*, las agencias touroperadoras, el *software* y la informática, entre otros. Además, con la participación de los intereses foráneos este sector en expansión absorbe una considerable cantidad de *cuellos blancos* y de fuerza laboral cualificada, incentivados por la alta demanda y los comparativamente más fáciles o mayores ingresos que en la esfera de la producción y el sector público ... Un capítulo aparte, tributario en cierto sentido de esta esfera, lo constituye la aparición de actividades ilícitas o sobre las cuales, *por su relativa novedad*, aún no se había legislado debidamente (contrabando, tráfico, lavado de dinero, etc.).

Ejemplos recientes ilustran la continuada discriminación a la que se deben enfrentar las industrias nacionales. Las importaciones a precios de *dumping* causan considerables pérdidas a las ramas del automotor, el textil, el calzado, los juguetes, ciclos, herramientas y pintura, entre otros³. En ese sentido es elocuente la situación afrontada por la industria automotora, cuya base productiva ha sido puesta al borde de la catástrofe⁴. Así, como resultado de fuertes importaciones de autos nuevos y usados de Europa Occidental, descende la participación de Skoda en el mercado interno, del 75% en la década de los ochenta a un poco más del 50% en los diez primeros meses de 1996. En consecuencia, Volkswagen AG adquiere fácilmente una participación estratégica del 70% de la más importante automotriz del país⁵. Situación peor aún es afrontada por las fábricas de autobuses, camiones o cajas de cambio,

algunas de las cuales ya han sido absorbidas por consorcios de firmas francesas, coreanas y austríacas ...

3. Pérdida de importantes mercados tradicionales en el Tercer Mundo, a consecuencia de medidas neoliberales de *reducción del aparato estatal* (en este caso, las representaciones comerciales en el exterior), y cierre de importantes industrias que reportaban al país pingües ingresos en esos mercados, como lo fueran las exportaciones del complejo militar-industrial. Este vacío fue inmediatamente cubiertos por los tradicionales competidores de entre los *nuevos* y los *viejos partners* del país.

4. A consecuencia de lo anterior, aparición por primera vez en cuarenta años de un desbalance negativo en el COMEX (1994: -20.6 MMM Kč; 1995: -97.3 MMM Kč; 1996: -160.3 MMM Kč)⁶ y surgimiento de una notable deuda externa (10.7 MMM USD en 1994⁷, 16.3 MMM USD en 1995⁸, 20.4 MMM USD en 1996⁹), con las consiguientes secuelas para la obtención de créditos externos necesarios, entre otros, para la reconversión y/o modernización de la base técnico-productiva. Sólo durante los primeros cuatro meses de 1997 el déficit comercial externo se incrementó en 53.7 MMM Kč (aproximadamente 2.1 MMM USD)¹⁰.

5. Quiebra, entre otros, del otrora próspero y rentable sector agroindustrial estatal y cooperativo. Desarticulación de la cadena de vínculos económico-productivos en el mercado interno que aumentaba el valor añadido de los productos y consecuente tendencia hacia la reprimarización de la producción nacional y de las exportaciones.

6. Desmembramiento de la Federación en dos repúblicas soberanas, la República Checa y la República Eslovaca, con lo cual, si bien mantienen relaciones preferenciales entre sí, se desarticulan paulatinamente los lazos de complementariedad en la división y cooperación interna del trabajo, incluidos los de la esfera científico-investigadora y del desarrollo tecnológico, para convertirse en relaciones internacionales. Se perjudican así las ventajas comparativas estáticas y dinámicas, propiciadas por la racionalidad económica intraestatal hasta entonces vigente, y deberán modificarse conceptos de economía de escala y de efectividad.

7. Privatización en ondas consecutivas de la pequeña y mediana empresa. Insuficiente solvencia de los nuevos dueños para la operación eficaz de las mismas y mucho menos para la adquisición de medios básicos activos modernos. Desarticulación de la base de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) perteneciente al sector empresarial. Recuperación del capital invertido mediante la venta al por menor de los medios básicos adquiridos en

condiciones de ganga o, en el mejor de los casos, dedicándosele a actividades ajenas a las previstas.

8. Desnacionalización de la gran industria estratégica (aproximadamente el 20% del total y el 80% de la fuerza laboral). No importa que, como en el caso de las refinerías, fuera altamente rentable y fuente principal de ingresos en el presupuesto estatal. En un proceso regulado *ad-hoc* por el Ministerio de Industria y Comercio, se negocian los criterios económicos, tecnológicos y ecológicos a cumplir por la contraparte extranjera. La parte checa ofrece, a su vez, los medios básicos del Estado, una mano de obra altamente cualificada pero significativamente más barata (34% de coste hr/trab RFA, según la paridad del poder adquisitivo de los PIB, o 10%, según el tipo de cambio Kč /DM¹¹) y un mercado interno ubicado ventajosamente en el centro de Europa. La entrega de estas industrias (en asociación tipo *holding*, con variable participación del Estado) a los mejores postores del capital foráneo las subordina a la política de la nación checa, que elimina de su contexto todo lo *superfluo* que no se avenga con sus estrategias globales o regionales de maximización del beneficio, planificación y administración centralizada (!) en la metrópoli ...

Ello afecta directamente al correspondiente potencial de I+D+I adjunto a dichas ramas y/o empresas, suprimiéndolo de tajo, como lo fuera, entre otros, el polémico caso de la fábrica de automóviles Skoda, cuyo paquete principal se transfiriera a manos de la VW de Alemania en 1991. Entre las primeras medidas en pro de la eficiencia corporativa se decidió el cierre de los departamentos de diseño y desarrollo, con la consecuente pérdida, para el patrimonio cultural de la nación checa, del *know-how* científico-productivo adquirido durante más de 100 años de evolución en esferas tan importantes como el desarrollo y la producción de motores de combustión interna y el diseño de carrocerías automovilísticas. En su lugar, la filial montaría 4 tipos de motores diseñados y fabricados en Alemania y en lo sucesivo se fabricarían carrocerías diseñadas también en la metrópoli de Wolfsburg. Con ello se *liberaría* aproximadamente el 13% de la fuerza laboral. La moderna línea de producción y montaje, altamente robotizada y dirigida por computadoras (¡construida antes de 1989!) sería puesta a plena capacidad y los nuevos modelos allí fabricados serían insertados en la red distribuidora de la VW por toda Europa, para lidiar exitosamente, gracias a su bajo precio y alta calidad, con los competidores de clase homóloga, entre otros, los de reciente penetración coreana.

Por otro lado, el destino de la población laboral de la ciudad de Mladá Boleslav, vinculada a su principal industria, quedaría limitado así al suministro de aproximadamente 15.500 jóvenes operarios para la cadena o el

mantenimiento, sin otras posibilidades de superación profesional y/o desarrollo intelectual *in situ*. Ello, sin lugar a dudas, constituye un retroceso con relación a los niveles y proyecciones de futuro socio-cultural que se habían logrado en ese país durante el período socialista.

9. Crisis de confianza en el sector bancario nacional, conformado durante el periodo de tránsito mediante la privatización parcial de los principales bancos estatales y el surgimiento de múltiples pequeños bancos privados. Colapso en cadena, a partir de 1994, de los 11 principales bancos privados (8% del capital bancario total del país)¹², debido a múltiples factores, entre otros la masiva insolvencia de pago de los sujetos económicos, la insuficiente infraestructura de sucursales y el mal manejo de los nuevos bancos, los excesivos préstamos *alegres* y, no en último lugar, el fraude. El *saneamiento* (*cleaning up*) del sistema bancario le cuesta al contribuyente checo más de 100 MMM Kč (aproximadamente 4 MMM USD), equivalentes al 8% del PIB de 1995¹³. No contribuyen tampoco a la salud del sistema bancario la caída del mercado de valores y la expectativa inflacionaria (9%), que desencadena el incremento de los precios y de los salarios, estos últimos por encima del incremento de la productividad del trabajo¹⁴.

Además, el crecimiento continuado del déficit comercial y de la balanza de pagos inducen al gobierno a presentar un controvertido programa de venta rápida (privatización) del último remanente de la propiedad estatal atesorada en los cuatro principales bancos semiprivatizados. Con ello el comprador, como regula la banca extranjera, adquiriría de forma indirecta, desregulada y a un precio desproporcionadamente bajo la propiedad estatal de los *holdings* industriales vinculados a esos bancos¹⁵. Esa forma de privatización, se estima, dificulta o hace inaccesible la obtención de créditos bancarios para la mayoría de las empresas domésticas, ya que la banca extranjera aplica un rigor más severo en su otorgamiento para evitar los riesgos descritos. Son de imaginar las consecuencias nefastas que ello acarrea para el desarrollo normal de la actividad empresarial del país.

10. Minimización del sector público, dentro del cual se mantiene, con restricciones sucesivas, además de la administración pública, parte de los sectores del transporte y las comunicaciones, de la salud pública, de la educación y del sistema científico. Restricciones del presupuesto en dichos sectores, reduciéndose el aporte del presupuesto estatal a los gastos en I+D desde un 4% del PIB en 1989 a sólo el 0.45% en 1993 y en los tres años consecutivos¹⁶ [Cuadro 8 y 9].

Si se considera que la suma del aporte estatal, con el del sector empresarial y el de otras fuentes ronda el 1% del GIBID/PIB (gasto interior

bruto en investigación y desarrollo por unidad de producto interior bruto), puede afirmarse que en el breve período de 4 años este importante indicador comparativo internacional se ha reducido al nivel que el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) planteara como meta para los países subdesarrollados en la década de los setenta.

11. Aumento galopante de la carestía de la vida y sistemática reducción de los niveles de bienestar social alcanzados en ese país en la época del socialismo (en su momento, de los más avanzados del planeta, siendo el primer país en instalar sistemas de salud y de educación totalmente gratuito en todos los niveles). En consecuencia, renacimiento del movimiento sindical y surgimiento de huelgas reivindicativas, esencialmente en el sector público, que paralizarán todo el país a principios de 1997.

12. Como consecuencia de lo expuesto, las condiciones de contexto presentarían el siguiente panorama macroeconómico [Cuadro 1 y 2]:

A partir de 1989 el PIB sufre un brusco descenso que toca fondo en 1993 para iniciar una tenue recuperación aún distante de los niveles iniciales. En el período transcurrido se modifica radicalmente la estructura sectorial de conformación del PIB, lo cual explica la más profunda recaída y lenta recuperación del hasta entonces preponderante sector productivo (esencialmente, en la producción industrial, pero también en la agricultura y la construcción) y su espectacular sustitución de papeles por el sector servicios.

Acompañan a este proceso, en los primeros cinco años de transformaciones, un alto índice de desinversión (tasa media anual de la inversión interna bruta para 1990-1994 de -6.6%¹⁷) y sustanciales cambios en el reparto sectorial de esas inversiones en detrimento de las ramas productivas y a favor de los servicios, de inferior densidad tecnológica, a saber (en porcentaje del total de la inversión para 1989-93): agricultura, -7.5%; industria, -0.9%; construcción, -0.7%; vivienda, -5.2%; transporte y telecomunicaciones, -0.2%; comercio, +0.1%; *otros servicios*, +14.2% (*j!*)¹⁸.

Si bien en los últimos dos años (1995 y 1996) se observa un despunte positivo en la tasa global de las inversiones, rondando a lo largo de todo el período el concepto de *maquinaria y bienes de equipo* entre el 46 y el 52% del total de la inversión fija¹⁹, no obstante, según criterios de especialistas, se sigue asistiendo a una significativa erosión de la base técnica de la producción especialmente acusada en el sistema de ciencia y tecnología. A la obsolescencia moral acumulada con relación al entorno tecnológico internacional se suma una profunda desvalorización del capital físico y humano asociado al sector productivo.

Ello se manifiesta, entre otros factores, en la recaída y lenta recuperación de los índices de productividad del trabajo. A su vez, la pérdida de competitividad asociada a este deterioro pudiera comprometer, más allá del corto plazo, la estabilización del proceso económico y una integración duradera en los segmentos dinámicos del mercado mundial.

Por otro lado, en lo referente a la fuerza laboral, a pesar de las profundas transformaciones estructurales acaecidas se ha logrado sostener en equilibrio uno de los niveles más bajos de desocupación laboral a escala mundial, que ronda actualmente el 3-4%. No obstante, en algunas regiones, predominantemente las de alta concentración industrial, se alcanzan niveles notables del 7-10% lo cual, de no ser oportunamente frenado por significativas inversiones foráneas (el Estado se declara insolvente para mantener los subsidios de importantes ramas estratégicas ...), pudiera interpretarse como síntoma premonitorio de una profunda crisis en ciernes, ya inherente al modelo de capitalismo neoliberal asumido.

13. Y finalmente, aunque no en último lugar, una permanente campaña ideológica negadora de todo vestigio de lo positivo edificado durante el período anterior a 1989. Con relación al sistema de ciencia y técnica nacional, el discurso oficial de la coalición de centro-derecha en el poder insistiría en calificarlo como innecesariamente sobredimensionado, *ineficiente, con miras autárquicas, con una misión ideologizante, no considerador de las especificidades nacionales*, etc. Todo ello, para justificar las reducciones, por vías dirigidas y/o espontáneas, del otrora prestigioso potencial científico-técnico nacional.

Los cambios acaecidos en el potencial científico-técnico

Las cifras expuestas en los Cuadros 3 a 11 testimonian elocuentemente sobre la dramática *reducción cuantitativa* a que fuera sometido el potencial científico-técnico de la República Checa desde los mismos inicios del período de tránsito. El deterioro ocasionado a ese potencial, ya de por sí suficiente como para frenar de inmediato su *masa crítica* generadora (o sea, la capacidad adquirida durante años de concentración, conjugación y maduración de los diversos componentes humanos, materiales, financieros, informativos, estructurales y de vínculos funcionales, desde el nivel individual y de los colectivos creadores hasta el de las ventajas comparativas dinámicas de la nación, con vistas a brindar soluciones viables, *en cadena*, de progreso científico, técnico e innovativo) se ha visto castigado, adicionalmente, por *factores de carácter cualitativo* que apuntan hacia una desarticulación

prolongada de esa capacidad para más allá de un período de reemplazo generacional (en la ciencia, aproximadamente 10-15 años).

En consecuencia, ambos factores, el cuantitativo y el cualitativo, pudieran comprometer la competitividad de la nación para futuras generaciones en el largo plazo.

Se reconoce mundialmente que el factor humano constituye el más valioso de los componentes del potencial científico-técnico. Su formación, un típico problema estratégico para el largo plazo, dura más de dos decenios para a continuación brindar una *vida útil* prevista para más de 40 años ... Se podría disponer de cuantiosos recursos financieros e instrumentales, pero sin la presencia de investigadores y del correspondiente personal debidamente adiestrado y acoplado sería imposible obtener resultados científico-técnicos. En determinados períodos de crisis puede que temporalmente no se disponga de todos los recursos financieros necesarios para mantener la ciencia *al día* en sus aspectos materiales, recomendándose en tales casos evitar por todos los medios disponibles la dispersión y consecuente pérdida irremediable del potencial humano ...

Ese parece no haber sido el enfoque de la administración de la República Checa durante el período de tránsito hacia el mercado. Los Cuadros 4, 5, 6 y 7 testimonian fehacientemente sobre el increíble despilfarro y la desvalorización de la inteligencia creadora acaecidos en ese país: reducción del personal de la base de I+D nacional, en todas sus categorías, a sólo el 28-29% del nivel de 1989, y del de su vanguardia poseedora de grados científicos al 54%. Semejante situación severa se observa tanto por sectores económicos, cómo por las diversas disciplinas científicas ...

Una de las causas que pudiera explicar sólo parcialmente la disminución del personal dedicado a la actividad de I+D+I, se expresa por el cierre del 25% de las unidades científico-técnicas independientes (UCT). Como resultado de las condiciones de contexto descritas más arriba, de un total de 207 UCT en todos los sectores de la economía, se clausuran en los primeros 5 años 52, de las que a la principal institución científica del país, la Academia de Ciencias, con 82 UCT en 1989, correspondían 23.

Si bien en el sector empresarial la desarticulación y el cierre de las UCT y demás departamentos de I+D+I se produce espontáneamente debido, esencialmente, a la incompatibilidad del proceso de privatización de las entidades públicas con la insolvencia de los nuevos propietarios locales y con el desinterés de las casas matrices inversionistas extranjeras en estos *aditamentos superfluos*, en la Academia de Ciencias de la República Checa,

por el contrario, se trata de un proceso dirigido por el gobierno neoliberal de centro-derecha que, desde un principio, eliminó por razones ideológicas gran parte de los institutos relacionados con las ciencias sociales (aunque no sólo) y, posteriormente, aplicó procedimientos reduccionistas basados en la atestación por criterios de *lustración* y de eficiencia al resto de los institutos y de su personal²⁰.

Es así como en la Academia de Ciencias se rompe con la estructura de los colectivos de investigación, produciéndose un envejecimiento de su *staff* en favor de los grupos de edad más avanzada, en su meseta o declive creador. Como resultado del procedimiento aplicado perdura una parte mayor del *personal altamente productivo* con más de 50 años de edad y desaparece gran parte del personal joven, aún en fase de formación y por lo tanto *no tan productivo*. A la vez, se sustituyen los cuadros científicos ideológicamente comprometidos con el socialismo por antiguos disidentes de la época anterior a la *Primavera de Praga* de 1968, por tanto ausentes de la actividad científica durante más de 20 años. En el Instituto de Filosofía, por ejemplo, esto afectó al 75% del personal²¹.

Pero lo anterior constituiría sólo el primer golpe desencadenante de la depauperación del *capital humano* en la actividad de I+D+I. A falta de un encargo social y/o de mercado, ya fuera por vía estatal o empresarial, que cohesionara el potencial en torno a *proyectos reproductivos*, muy rápidamente se impondrían, también en esta esfera, los cambios en la escala de valores morales y materiales acaecidos en la sociedad de la oferta y la demanda. Entre otros aspectos, ello se manifestaría en la pérdida de prestigio de la profesión de investigador científico que, según una encuesta realizada en 1995, pasaría del primer al 4º-5º lugar. En ello desempeñaría un no despreciable papel la disminución del valor real del ingreso personal promedio en las instituciones científicas [Cuadros 10 y 11].

Como resultado se produciría una deserción masiva del personal de más alta cualificación de los institutos y departamentos de I+D+I vinculados al sector empresarial y el desinterés generalizado de la juventud por acceder a la labor científico-investigadora. Además, el que poseyera conocimientos y habilidades combinados con idiomas y computación se trasladaría a la esfera de los negocios y los servicios; los menos, a la educación superior y al extranjero; ninguno a la producción. Ello crearía un hueco en la estructura, especialmente en las generaciones de treinta y cuarenta años, de poco probable recuperación para el sistema de ciencia y tecnología²².

Con excepción de un grupo reducido de institutos del sector empresarial vinculados a grandes consorcios industriales, la mayoría, por falta de líderes

científicos y de financiación, se ha desentendido rápidamente de su función fundamental, la realización de proyectos de I+D+I, para, en el mejor de los casos, utilizar sus capacidades instrumentales en funciones alternativas como el ofrecimiento de servicios científico-técnicos y/o la realización de pequeñas producciones; y, de no existir demanda para ello, dilapidar estos medios básicos en su venta al por menor ...

En la Academia de Ciencias, con excepción de las ciencias sociales, se continúa en la temática tradicionalmente establecida sólo que, actualmente, al desaparecer el encargo social a través de los programas vinculantes con las demás esferas económico-productivas y de la reproducción social ampliada y al haber menguado drásticamente el nivel de financiación, estos esfuerzos investigadores transitan por una subsistencia latente, en busca de exiguos usuarios y centrándose en la publicación de artículos ... En las ciencias sociales desaparecen los estudios sobre el desarrollo, perfeccionamiento y futuro de la sociedad para responder exclusivamente a la demanda de las editoriales, o sea, a lo que coyunturalmente se venda ...

Con relación a la *financiación*, el segundo factor en importancia de toda política científico-tecnológica-innovativa, ésta sufre una espectacular contracción, en términos nominales, de 21420 MM Kč en 1989 a 6200 MM Kč en 1996, o sea, a sólo el 28.9% del monto inicial. Pero si se toma en cuenta adicionalmente la pérdida considerable del poder de compra paritario de esa moneda con relación al dólar, manifiesta además en los precios reales con los que actualmente se adquieren los instrumentos científicos en aproximadamente 2.5 veces²³, se obtendrá que la verdadera reducción fue a un 11.6%.

"Estos recursos [según la misma fuente] alcanzan sólo para cubrir los salarios y la inflación, no así para la cesta de consumo de los científicos. En lo concerniente a los instrumentos científicos y materiales especiales la inflación es mucho más alta por lo cual, de mantenerse esa situación, la ciencia checa no tendrá ninguna perspectiva: *seguirán desertando los jóvenes y se volverán obsoletos los instrumentos* ... En los gastos por trabajador de la ciencia y la investigación el país se ha situado muy por debajo de Grecia y Portugal ...".

Analizando las experiencias de un reciente viaje a Taiwán encabezado por el Prof. Zahradník, Presidente de la Academia de Ciencias de la República Checa, el responsable de los asuntos económicos de esta institución, V. Petrus, expresaría su admiración por los recursos que el gobierno de ese lejano *Tigre Asiático* dedica sistemáticamente al fomento de la educación, la ciencia, los parques tecnológicos, etc., en pos del desarrollo de la pequeña y mediana empresa local y del país en general.

"Actúan exactamente al revés que nuestro país, donde *el gobierno estipula que la ciencia primero se tiene que autosufragar* ... Nosotros poseemos especialistas científicos, pero no los apoyamos, mientras que en Taiwán más bien sucede lo opuesto"²⁴.

¿Habría que ir tan lejos para descubrir esa experiencia?

Conclusiones

Los más de siete años de economía de tránsito hacia el mercado en la República Checa atestiguan, con relación al potencial científico-técnico nacional, que:

- lejos de aprovecharse y desarrollarse aún más esta principalísima ventaja comparativa dinámica, en pos de la competitividad de la nación, ésta se ha dilapidado entre el 50% y el 70%;

- se ha producido la pérdida irremisible para la nación de una cultura científico-tecnológica creadora, adquirida por determinados colectivos y dispersos, que atesoraron su experiencia, conocimientos y *know-how* durante decenios y, en algunos casos, durante más de un siglo;

- la desarticulación de la capacidad generadora de progreso científico-técnico e innovación local compromete no sólo a la presente generación *en tránsito* sino, esencialmente, a las futuras, sumiendo la proyección económica de este país industrializado en una suerte de *neocolonialismo tecnológico* que lo llevaría objetivamente hacia un subdesarrollo dependiente basado en ventajas comparativas estáticas (esencialmente, fuerza de trabajo cualificada relativamente más barata que en las metrópolis);

- la ausencia de una política, estrategia y/o proyección estatal que pretenda salvar este valioso patrimonio cultural y productivo de la nación y desarrollarlo en pos de su competitividad sistémica y del fortalecimiento de la identidad nacional debilita la capacidad negociadora del país en el ámbito internacional, propiciando que su vinculación a la globalización y la entrada integrativa en la UE se produzca *por la puerta menor*, la de los depauperados y menos eficientes;

- el modelo de capitalismo neoliberal pasivo, auspiciado por el gobierno de la República Checa en detrimento de todos los factores productores endógenos, permite actualmente vislumbrar un futuro lleno de incertidumbres para su población, abocando su destino cada vez más a la crisis inherente al sistema donde, tanto en el plano individual como en el colectivo, habrá pocos ganadores y muchos perdedores.

CUADRO 1. *Algunos indicadores macroeconómicos. República Checa. Período de Tránsito*

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Producto Interior Bruto (Índice, 1989 = 100)	98.8	84.7	79.2	78.5	80.6	84.8	89.5
Producción Industrial Bruta (Índice, 1989 = 100)	96.5	73.0	67.2	63.6	65.1	71.1	75.9
Producción Bruta Agricultura (Tasas variación anual)	-	-8.9	-12.1	-2.3	-6.0	4.2	-
Productividad del Trabajo* (Tasas variación anual)	-	-9.2	-3.9	0.7	1.8	1.9	-
Productividad del Trabajo en la Industria* (Tasas variación anual)	-	-21.4	-0.2	-0.5	4.7	10.5	-

* PIB por persona empleada, según el empleo al final del año.

Fuentes: *Economic Survey for Europe*. Economic Commission for Europe, United Nations, (varios años).

Hospodarské Noviny, 21.10.1996, 11.

LUENGO, F. (1996) *Europa Central: Inercia y Cambio en la Esfera Productiva*. Universidad Complutense de Madrid, Vicedecanato de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Documento de Trabajo 9621.

"Indikátory hospodarského vývoje ČR". *Ekonom* (Prague), 23(1997), 28.

CUADRO 2. *Participación de los sectores en la producción. República Checa. (% del PIB, a precios corrientes)*

	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Agricultura	6.0	6.1	6.5	5.8	5.3	-
Industria	47.4	42.9	37.0	34.8	34.6	34.0
Construcción	6.8	5.3	5.2	5.9	6.2	7.0
Servicios	39.8	45.8	51.3	53.5	54.0	-

Fuentes: *De la Planificación Centralizada a la Economía de Mercado. Informe sobre el Desarrollo Mundial 1996*. Banco Mundial, Washington D.C., 1996.

Economic Survey for Europe. Economic Commission for Europe, United Nations, (varios años).

LUENGO, F. (1996) *Europa Central: Inercia y Cambio en la Esfera Productiva*. Universidad Complutense de Madrid, Vicedecanato de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Documento de Trabajo 9621.

"Indikátory hospodarského vývoje ČR". *Ekonom* (Prague), 23(1997), 28.

CUADRO 3. *Indicadores fundamentales de la base de I+D en la República Checa*

Indicador	BASE DE I+D, TOTALES				
	1989	1990	1991	1992	1993
Trabajadores totales en I+D	137927	105916	76487	57227	40214
Gastos totales en I+D (MM Kč)	21420	12415	15499	14499	9750
GIBIB/PIB (%)	4.0	-	-	1.9	1.06
Nº UCT independientes	207	233	266	224	155
Nº UCT indptes. en la Academia de Ciencias Checa	82	-	-	-	59

GIBID - Gasto interior bruto en investigación y desarrollo

UCT- Unidad Científico-Técnica (Institutos, ...)

Fuentes: *Hospodarské Noviny*, 18.9.1996, 8.

Pravo, 28.11.1996, 14.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the Academy of Sciences of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 36.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 47.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 118.

PROVAZNIK, S. & FILACEK, A. (1994) "Research and development from the point of view of competitive possibilities of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 135.

CUADRO 4. Empleados en la Base de I+D de la República Checa, 1988-93
(Trabajadores físicos y tendencias, 1988 = 100)

Cantidad de trabajadores	1988	1989	1990	1991	1992	1993
TOTAL	140432 100	137927 98.2	105916 75.4	76487 54.5	57227 40.8	40214 28.6
De ellos, en I+D	79713 100	77850 97.7	62268 78.1	41668 52.3	31543 39.3	23336 29.3
De ellos, con educación superior	46384 100	46279 99.8	31248 67.4	23277 50.2	18821 40.6	13266 28.6
De ellos, con grado científico (Ph D, Dr Sc)	9246 100	9388 101.5	7855 85.0	6381 69.0	5923 64.1	5015 54.2

Fuente: PROVAZNIK, S. et al. (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 47-48.

CUADRO 5. *Evolución física de los trabajadores de la Base de I+D, según ramas seleccionadas y en la Academia de Ciencias, 1988-94*

Empleados promedio	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Total (Físico)	140432	137927	105916	76487	57227	40214	-
Industria	86760	85312	62056	42988	31398	-	-
Construcción	5205	4303	3329	2785	1368	-	-
Agricultura, Silvicultura y Ec. Hídrica	9849	9601	6585	5224	3645	-	-
Transporte y comunicaciones	2486	3946	3458	2785	1917	-	-
Salud Pública	7286	5499	4096	-	-	-	-
AC Rep. Checa	13444	13896	12360	9729	8881	7127	7275
Trabajadores de I+D con educación superior en AC	5782	6054	5434	4667	4333	3557	3693

Fuentes: PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 48-49.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 14-15.

CUADRO 6. *Tendencia evolutiva de los trabajadores de la Base de I+D, según ramas seleccionadas y en la Academia de Ciencias, 1988-94*

Empleados promedio	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Total (Tendencia)	100	98.2	75.4	54.5	48.8	28.6	-
Industria	100	98.3	71.5	49.5	36.2	-	-
Construcción	100	82.7	64.0	53.5	26.3	-	-
Agricultura, Silvicult. y Ec. Hídrica	100	97.5	66.9	53.0	37.0	-	-
Transporte y comunicaciones	63	100	87.6	70.5	48.5	-	-
Salud Pública	100	75.5	56.2	-	-	-	-
AC Rep. Checa	96.7	100.0	88.9	70.0	63.9	51.3	52.4
Trabajadores de I+D con educación superior en AC	95.5	100.0	89.8	77.1	71.6	58.8	61.0

Fuentes: PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 48-49.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 14-15.

CUADRO 7. *Trabajadores de I+D por 1000 habitantes y por 1000 empleados de la economía nacional*

	1989	1990	1991	1992	1993
Población (Hab.)	10362000	10363000	10309000	10318000	10328000
Fuerza Laboral (F.L.)	6574000	6630000	6404000	6417000	6454000
Trabajadores totales de la base de I+D	137927	105916	76487	57227	40214
Trabajadores de I+D	77850	62268	41668	31543	23336
Trabajadores de I+D por 1000 F.L.	11.8	9.39	6.5	4.87	3.62
Trabajadores de I+D por 1000 Hab.	7.5	6.0	4.04	3.05	2.26
Trabajadores totales base I+D por 1000 F.L.	20.9	15.9	11.9	8.88	6.23
Trabajadores totales base I+D por 1000 Hab.	13.3	10.2	7.4	5.54	3.89

Fuente: PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 52.

CUADRO 8. Estructura del GIBID en la República Checa, 1993

Gastos, en MMM Kč	1993
Producto Interior Bruto	923.1
Gasto Interior Bruto en I+D, GIBID	9.750
del Presupuesto Estatal (44.9%, de los que 5-10% GRANT)	4.375
del Sector Empresarial (47.4%)	4.625
otras fuentes (7.7%)	0.750
GIBID/PIB, en %	1.06

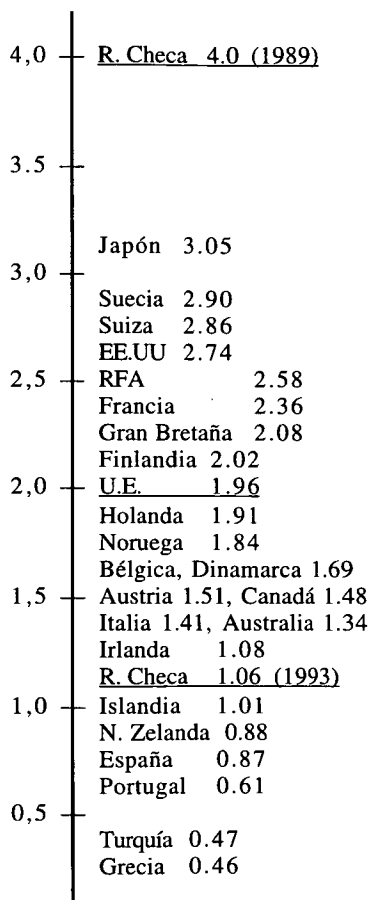
Fuentes: PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 54.

PROVAZNIK, S. & FILACEK, A. (1994) "Research and development from the point of view of competitive possibilities of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 136.

CUADRO 9

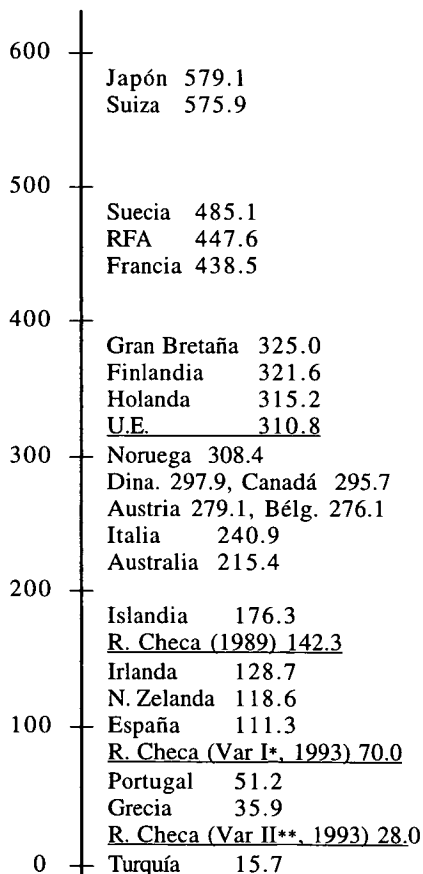
Relación GIBID/PIB para países de la OCDE (1993) y la R. Checa (1989 y 1993)

(%)



GIBID por habitante en los países de la OCDE (1993) y la R. Checa (1989 y 1993)

(USD/per cápita)



Fuentes: Pravo, 28.11.1996, 14.

PROVAZNIK, S. & FILACEK, A. (1994) "Research and development from the point of view of competitive possibilities of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 135 y 137.

* Var I: 1 USD = 12 Kč

** Var II: 1 USD = 30 Kč

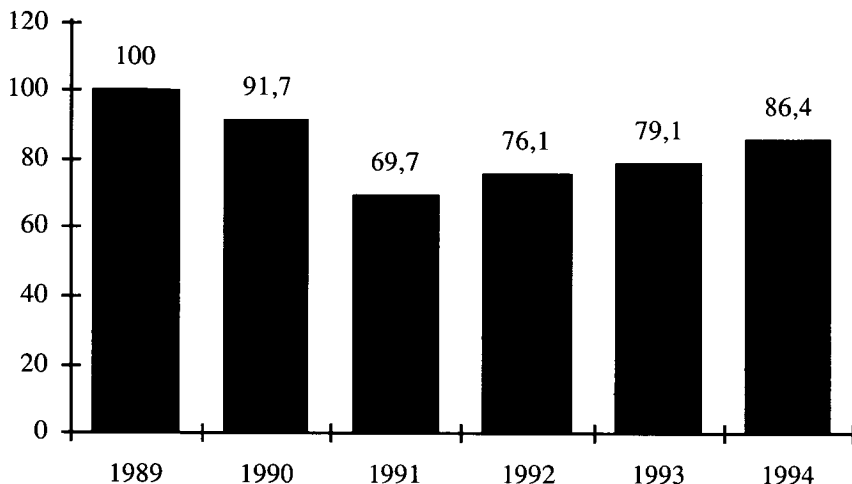
CUADRO 10. Evolución del valor nominal y real del salario mensual promedio en la Academia de Ciencias de la República Checa

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Salario Nominal Promedio, en Kč	3733	3763	4483	5434	6827	8181
Incremento Anual, en %	-	0.8	19.1	21.2	25.3	19.8
Salario Nominal (1989 = 100)	100	100.8	120.1	145.6	182.9	219.2
Salario Real, Indizado (1989 = 100)	100	91.7	69.7	76.1	79.1	86.4
Cambio Anual, en %	-	-8.3	-24.0	+9.2	+3.9	+9.2

Fuentes: PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 85.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 16.

CUADRO 11. *Valor real del ingreso personal promedio en la Academia de Ciencias de la República Checa*



NOTAS

1 PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the science and research system in the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/3-4, 265 pp.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1994) "Transformation of the Academy of Sciences of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 29-68.

PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 125 pp.

PROVAZNIK, S. & FILACEK, A. (1994) "Research and development from the point of view of competitive possibilities of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 131-148.

2 *Pravo*, 28.11.1996, 14.

3 *Pravo*, 28.11.1996, 14.

4 *Pravo*, 28.11.1996, 13.

5 *Listin Diario*, 1.1.1997 (*The Wall Street Journal America*, p. 4D).

6 *Ekonom* (Prague), 23(5-11.6.1997), 6.

7 *De la Planificación Centralizada a la Economía de Mercado. Informe sobre el Desarrollo Mundial 1996*. Banco Mundial, Washington D.C., 1996.

8 *Hospodarské Noviny*, 21.10. 1996, 11.

9 *Ekonom* (Prague), 23(5-11.6.1997), 28.

10 *Pravo*, 28.11.1996, 13.

Czech Foreign Trade in Statistics. Prague, Ministry of Industry and Trade, 1996.

11 *Hospodarské Noviny*, 1.10.1996, 11.

12 "Czech Banking. Aggro Banka". *The Economist*, 21.9.1996, 116-117.

13 "Czech Banking. Nomura Bravura". *The Economist*, 26.10.1996, 131-132.

14 TUCEK, M. (1996) "Banky. Verny obraz ekonomiky". *Ekonom* (Prague), 48, 79-80.

15 *Pravo*, 28.11.1996, 1-2.

Pravo, 30.12.1996, 2.

16 *Pravo*, 28.11.1996, 14.

PROVAZNIK, S. & FILACEK, A. (1994) "Research and development from the point of view of competitive possibilities of the Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), III(XVI)/1-2, 131-148.

17 *De la Planificación Centralizada a la Economía de Mercado. Informe sobre el Desarrollo Mundial 1996*. Banco Mundial, Washington D.C., 1996.

18 *Transition Report 1995. Investment and Enterprise Development*. European Bank of Reconstruction and Development, London, 1995.

LUENGO, F. (1996) *Europa Central: Inercia y Cambio en la Esfera Productiva*. Universidad Complutense de Madrid, Vicedecanato de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Documento de Trabajo 9621.

19 LUENGO, F. (1996) *Europa Central: Inercia y Cambio en la Esfera Productiva*. Universidad Complutense de Madrid, Vicedecanato de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Documento de Trabajo 9621.

Economic Survey for Europe. Economic Commission for Europe, United Nations (varios años).

Hospodarské Noviny, 1.10.1996, 2.

20 *La Ley de Lustración*, condenada por el Parlamento Europeo como un acto de *vendetta* política atentatoria contra los derechos humanos, establece la separación del sector público de todo aquél que hubiera ostentado cargos de responsabilidad o tenido un compromiso ideológico con el socialismo real.

21 PROVAZNIK, S. *et al.* (1995) "Transformation of selected institutes of the Academy of Sciences of Czech Republic". *Theory of Science* (Prague), IV(XVII)/1, 92.

22 *Hospodarské Noviny*, 18.9.1996, 8.

23 *Hospodarské Noviny*, 18.9.1996, 8.

24 *Hospodarské Noviny*, 18.9.1996, 8.