

El desarrollo de la innovación en el Perú: factores de riesgo

EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN EN EL PERÚ: FACTORES DE RIESGO

Víctor H. Carranza Elguera

Doctor titular (Ciencias Sociales) (vcarranza@uni.edu.pe)

Profesor de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica
Universidad Nacional de Ingeniería
Avenida Túpac Amaru, 210, Rímac, Lima, Perú

Recibido el 28 de marzo de 2024

Aceptado el 3 de julio de 2024

DOI: 10.37656/s20768400-2024-03-02

Resumen. *En este trabajo se analizan y evalúan los factores de riesgo que afectan a la innovación en el Perú. De acuerdo con la investigación, se concluye que, en el contexto externo, la lógica de la globalización, al reflejar las prioridades económicas de los países desarrollados, genera desigualdad en el despliegue de la innovación; mientras que, en el plano interno, el factor de riesgo lo constituye el sistema nacional de producción y acumulación económica, basado en un modelo primario exportador y en un patrón tecnológico que carece de innovaciones permanentes. Por otro lado, en el trabajo se caracterizan las erráticas estructuras económicas, culturales y políticas, que sostienen este fallido patrón tecnológico.*

Palabras clave: *Perú, innovación, competitividad, productividad, crecimiento económico, desarrollo social*

THE DEVELOPMENT OF INNOVATION IN PERU: RISK FACTORS

Víctor H. Carranza Elguera

Dr. Sci. (Social Science) (vcarranza@uni.edu.pe)

Professor of the Professional School of Economic Engineering
National University of Engineering
210, Túpac Amaru Avenue, Rímac, Lima, Peru

Received on March 28, 2024

Accepted on July 3, 2024

DOI: 10.37656/s20768400-2024-03-02

Víctor H. Carranza Elguera

Abstract. *In this article the risk factors that arise from innovation in Peru are analyzed and evaluated. According to the research, it is concluded that, in the external context, the logic of globalization, by highlighting the economic priorities of developed countries, generates inequality in the deployment of innovation; while, internally, the risk factor is the national production and economic accumulation system, based on a primary export model and a technological pattern that lacks permanent innovations. On the other hand, the work characterizes the erratic economic, cultural, and political structures that sustain this failed technological pattern.*

Keywords: *Peru, innovation, competitiveness, productivity, economic growth, social development*

РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИЙ В ПЕРУ: ФАКТОРЫ РИСКА

Виктор У. Карранса Эльгера

Д-р соц. наук (vcarranza@uni.edu.pe)

Профессор Профессиональной школы экономики и инженерного дела
Национальный инженерный университет
Перу, Лима, Римак, проспект Тупака Амару, 210

Статья получена 28 марта 2024 г.

Статья принята 3 июля 2024 г.

DOI: 10.37656/s20768400-2024-03-02

Аннотация. *В этой работе анализируются и оцениваются факторы риска, влияющие на инновации в Перу. Согласно исследованию, делается вывод о том, что во внешнем контексте логика глобализации, отражающая экономические приоритеты развитых стран, порождает неравенство в реализации инноваций. Внутри страны фактором риска является национальная производственная система и экономическое накопление, основанное на первичной экспортной модели и технологической модели, в которой отсутствуют постоянные инновации. В работе также характеризуются неустойчивые экономические, культурные и политические структуры, которые поддерживают эту неэффективную технологическую модель.*

Ключевые слова: *Перу, инновации, конкурентоспособность, производительность, экономический рост, социальное развитие*

Innovación: aspectos teóricos

En el actual contexto de la globalización, la innovación, al introducir los avances científicos y tecnológicos en el desarrollo de productos, servicios y procesos, constituye un elemento central de la productividad, del crecimiento económico y de la competitividad. En este sentido, la innovación deviene en el factor crítico de éxito más relevante en la rivalidad que sostienen las empresas y los países en el mercado mundial. Esta confrontación alcanza mayor importancia en el escenario de la cuarta revolución industrial, cuyos procesos de acumulación sostenidos por la inteligencia artificial, *blockchain*, computación cuántica, nanotecnología, robótica, Internet, fábricas inteligentes, etc., están transformando la matriz económica y las formas de producir y consumir a nivel mundial.

El reconocimiento de la importancia de la innovación es de larga data. Adam Smith [1, p. 7] indicaba: “El aumento considerable en la cantidad de productos que un mismo número de personas puede confeccionar como consecuencia de la división del trabajo procede de tres circunstancias distintas: primera, de la mayor destreza de cada obrero en particular; segunda, del ahorro de tiempo que comúnmente se pierde al pasar de una ocupación a otra; por último, de la invención de un gran número de máquinas que facilitan y abrevian el trabajo, capacitando a un hombre para hacer la labor de muchos”. Recreando sustancialmente este enfoque de Smith, que sobreestima los procesos técnicos acumulativos como fuente del desarrollo económico, Carlos Marx [2] advierte que son los patrones de acumulación establecidos por las relaciones de producción hegemónicas las que impulsan el desarrollo cualitativo de las fuerzas productivas, el cambio tecnológico y sus innovaciones respectivas. Ello explica el tránsito de la acumulación originaria, basada en un patrón tecnológico estable, a la acumulación de capital, sostenida en innovaciones permanentes. Esta comprensión que tiene el mérito de vincular

la tecnología a la economía, a la política y a la historia, permitió a Marx reconocer la importancia del cambio tecnológico y de la innovación en la evolución del artesanado a la manufactura y a la gran industria.

Desvirtuando o ignorando las tesis marxistas sobre el cambio tecnológico, las ideas neoclásicas sostenidas por Alfred Marshall [3], Robert Solow [4] y Paul Romer [5], entre otros, emparentan a la innovación con la noción de “progreso técnico”, encapsulando el análisis de los fenómenos económicos en un instrumental matemático y en modelos econométricos al margen de la relación política y de la historicidad del cambio tecnológico. En esta misma perspectiva, surgen enfoques, como el de Peter Drucker [6] que se concentran en caracterizar la innovación como un atributo de individuos emprendedores o, en el caso de Michael Porter [7], en analizar la innovación básicamente como un factor de la competitividad. Al respecto, escribe: “¿Por qué, en la competencia internacional, algunos países triunfan y otros fracasan? Quizá sea ésta en la economía la pregunta formulada con mayor frecuencia en nuestros tiempos. En todas las naciones, la competitividad se ha convertido en una de las preocupaciones centrales del gobierno y la industria”. Mención aparte merece Joseph Schumpeter [8] quien, superando parcialmente las tesis neoclásicas, advierte que no debe confundirse innovación con invención. La primera implica la introducción de una novedad en la esfera económica, la segunda, una novedad en el plano de la técnica o de la ciencia. En este aspecto, la innovación disruptiva obliga a la economía a entrar en un nuevo período de equilibrio o depresión.

En oposición a las tesis de los neoclásicos y a la corriente neoliberal actual que desvinculan a la innovación de los modos de producción y acumulación del capital, Claudio Katz [9] sostiene: “(En Marx) la innovación implica un cambio tecnológico y no “técnico”, ya que supone la aplicación de conocimientos científicos a la producción, y no el simple uso de

habilidades prácticas o artesanales. Establecer esta distinción exige cierta comprensión histórica de la transformación que introdujo el capitalismo en la innovación. Los neoclásicos la desconocen, porque suponen que este modo de producción es eterno”. Por su lado, Mariana Mazzucato [10], refutando las tesis que sobreestiman el rol empresarial privado en el despliegue de la innovación y que deslegitiman la intervención del Estado (al que tipifican como una organización burocrática que solo se necesita para “arreglar” las fallas del mercado), describe una serie de casos en diferentes sectores (biotecnología, productos farmacéuticos y tecnología limpia) para mostrar que las inversiones de alto riesgo están siendo realizadas por el Estado antes de que se involucre el sector privado. Advierte que las tecnologías que hacen “inteligente” al iPhone, Internet, GPS, pantalla táctil y Siri activado por voz) fueron financiadas por el gobierno. En este aspecto, muestra que la revolución emergente de la “tecnología verde” es financiada por los fondos públicos, de una manera similar a como el Estado invirtió en las áreas de mayor riesgo de la biotecnología y la nanotecnología. Todos estos ejemplos le permiten señalar que los riesgos se socializaron mientras que las recompensas se privatizan y considerar diferentes formas de cambiar esta dinámica para producir un mayor “crecimiento inclusivo”.

En el escenario peruano, sin los alcances teóricos citados, la bibliografía referida a la innovación se circunscribe, fundamentalmente, al análisis de los factores que la afectan. En este sentido, Mario Tello [11, p. 17], advirtiendo las limitaciones del Perú en innovación, señala: “Un resultado que muestran los datos es que el motor del crecimiento en la economía continúa siendo la inversión física particularmente en sectores primarios y no tecnológicos. El papel de la productividad total de los factores (PTF) en la economía peruana no ha sido relevante en el crecimiento y no ha estado asociada a la evolución del PIB”. Por su lado, Carlos Oliva,

Pablo Secada y Bruno Franco [12] sostienen que la baja productividad y la innovación de la economía peruana se explican por la ausencia de consensos sobre temas de gestión gubernamental, así como la inconsistencia de las políticas económicas aplicadas por fallas en la educación, la capacitación laboral, el financiamiento, la tecnología, las prácticas empresariales, la inversión en infraestructura, la inseguridad jurídica, la estabilidad macroeconómica y los costos administrativos de transacción. En oposición a estas tesis economicistas en relación a la innovación, se destaca el aporte de Adolfo Figueroa [13, p. 77], para quien “una de las principales barreras que impiden el desarrollo económico del tercer mundo se encuentra en el escaso conocimiento científico que existe en la economía sobre las variables exógenas que, precisamente, constituyen esas barreras”. Por ello, para Figueroa, el desarrollo económico exige hacer innovaciones sociales, institucionales (en el sentido de nuevas reglas y nuevas organizaciones) para crear el piso de ingreso garantizado que permitan la participación proactiva de los agentes de cambio.

Contexto internacional: factores de riesgo de la innovación en el Perú

En primer lugar, el factor de riesgo, que afecta a la innovación, es el intercambio desigual en la economía mundial que condiciona al Perú como proveedor de recursos naturales y como consumidor de conocimientos. En esta perspectiva global, en la que el carácter social del conocimiento entra en contradicción con la forma privada de su apropiación por las empresas transnacionales (vía patentes, por ejemplo), las empresas locales, sin investigación ni desarrollo tecnológico, tienen poco margen para la innovación motivando que su productividad y competitividad sean indicadores deficitarios en el ranking mundial.

En segundo lugar, un factor de riesgo importante es la gestión hegemónica de la Organización Mundial del Comercio (OMC) que afecta el despliegue de la innovación y de la competitividad del Perú en los siguientes aspectos:

- protección del conocimiento de los países desarrollados a través de los altos costos de transacción, sobre todo en lo referido a la propiedad intelectual en los bienes y servicios de alta complejidad tecnológica;

- ausencia de normas que promuevan la transferencia tecnológica y de procesos técnicos a las empresas o a los organismos de investigación y desarrollo del Perú;

- proteccionismo económico aplicado a través de:
a) aranceles, que gravan las exportaciones de la producción peruana, haciéndola menos competitiva, b) cuotas, que establecen los límites de los productos peruanos que se puedan exportar, y c) subsidios, que ofrecen los países desarrollados a sus industrias a través de créditos fiscales o pagos directos. Al respecto, Ha-Joon Chang [14, p. 60] anota: “La OMC está en realidad dirigida por una oligarquía de países ricos... Esto permite la adopción de prioridades políticas abiertamente favorables a las economías más poderosas”;

- discrecionalidad de las empresas transnacionales para comercializar los bienes explotados en el Perú sin tomar en cuenta los intereses nacionales. Las empresas mineras o gasíferas instaladas en el Perú exportan su producción sin el menor interés de colocar estos recursos en el mercado interno.

Ámbito nacional: factores de riesgo de la innovación

Economía

El factor de riesgo fundamental que inhibe la innovación en el Perú es la adopción hegemónica del modelo primario exportador que se asienta sobre un patrón tecnológico que carece de innovaciones permanentes. Esta situación se advierte tanto en la gran producción (minería, agroexportación, pesca),

como en la mediana y pequeña industria: en la canasta exportable del país, en el año 2021, los productos tradicionales (en cuya composición no se aprecia mayor valor agregado) representan el 60%, mientras que los productos no tradicionales (con escaso o mediano valor agregado) representan el 40%.

¿Cuánto nos afecta esta situación? Teniendo en consideración que el crecimiento y el nivel de vida dependen del tipo de bienes y servicios que un país produce, el modelo primario exportador peruano es el principal factor económico que atenta contra el fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y, por consiguiente, contra la innovación y la competitividad.

¿Son conscientes los empresarios peruanos de esta situación que nos relega tecnológicamente en el escenario mundial? Sí, lo son; pero, seducidos por los beneficios inmediatos que les proporciona su participación en el comercio mundial como proveedores de recursos naturales se aferran a la defensa del modelo primario exportador. Es significativo, en este aspecto, el argumento del exministro de Economía Luis Carranza [15]: “Nuestros amigos ideologizados se estrellan contra la realidad... La receta que nos brindan es alejarnos de las materias primas y diversificarnos. Reducir el porcentaje de exportaciones relacionadas a recursos naturales, incorporando mayor contenido tecnológico a los bienes producidos y exportarlos. Suena lógico. Describe lo que son los países desarrollados pero, ¿qué políticas implementas? Creo que es un error. El camino al desarrollo económico pasa por profundizar nuestras exportaciones ligadas a recursos naturales”.

Cabe advertir que este juicio, que trata de convencernos en que el modelo primario exportador, es garantía del desarrollo económico, no se condice con los deficitarios indicadores de la economía peruana. En la esfera de la producción, el empresariado se concentra en bienes de bajo valor agregado, sin gestión del conocimiento; en la esfera de la circulación, el

sistema bancario privado impide la expansión del crédito y la participación competitiva en el mercado; en la esfera de la distribución, la estructura oligopólica y monopólica empresarial concentra en el 10% de la población el 76% de toda la riqueza nacional; y en la esfera del consumo, la mayoría de la población está condenada a una precaria calidad de vida. Todos estos son factores adversos, que atentan contra la apropiación social del conocimiento y el despliegue de la innovación.

El segundo factor de riesgo, en el campo de la economía, es la extrema concentración, oligopólica o monopólica, de la producción de bienes y servicios en empresas “grandes” que, según el Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI) [16], representan solo el 0,4% del total de las empresas del país, afectando el despliegue de la innovación en el conjunto de las medianas (0,2%), pequeñas (4,1%) y micro empresas (95,2%).

El tercer factor de riesgo es la errática regulación de la actividad económica. De este modo, la inversión privada directa se pervierte cuando las empresas inversoras, sin una adecuada regulación, terminan descapitalizando al país: según la información del Banco Central de Reserva del Perú, entre 2003 y 2011, las empresas extranjeras repatriaron utilidades por US\$59 mil millones, mientras que ingresaron como inversión extranjera directa US\$42 mil millones. El stock de inversión extranjera representó apenas el 71% de las utilidades repatriadas. Los que se han favorecido son los productores del sector primario (agropecuario, pesca, minería e hidrocarburos), cuya participación en el PIB aumenta del 13% en el año 2000 hasta cerca del 15% en 2011. Francisco Durand [17], quien analiza los datos citados, añade: “no debemos olvidar que una fracción de esta riqueza se encuentra en el exterior, mayormente en paraísos tributarios (donde fundan empresas *holding* que controlan sus propiedades peruanas). Durante el cambio de gobierno ocurrió una fuga masiva de capitales generada, y no controlada ni sancionada (si cabe), estimada en US\$15 mil millones, la mayor fuga en 50 años”.

Cultura

El factor de riesgo fundamental de la innovación en el Perú, en el subsistema cultural, es la adopción del eurocentrismo como base de la gestión del conocimiento y de la educación, que se expresa en dos premisas: i) la racionalidad eurocéntrica es la única vía del progreso y ii) la producción eficiente del conocimiento sólo puede hacerse fuera del Perú. En la defensa de esta racionalidad encontramos no sólo la ilusión de las élites criollas de pertenecer a un proyecto civilizatorio occidental, sino un trasfondo monetarista: gozar de las ventajas económicas parasitando de la comercialización de la tecnología importada. Al no crear raíces en la realidad concreta y al desenvolverse en contra del tejido social, el uso vegetativo del stock de conocimientos producidos en los países industrializados, consecuencia de la condición eurocéntrica, predispone a la sociedad peruana a marchar en un círculo adverso a una dinámica innovadora. Ello explica que, siendo uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo y con un legado tecnológico extraordinario, el Perú evidencie una escasa innovación y una errática gestión del conocimiento científico y tecnológico. En este aspecto, Talcott Parsons [18] advierte que la falta de dinamismo y de desarrollo empresarial constituyen la raíz del problema económico de América Latina y se explica fuertemente por valores culturales. Compartimos este enfoque culturalista.

El segundo factor de riesgo, en el subsistema cultural es la ausencia de una tradición científica. Por este motivo, resulta ineficiente organizar el saber, liberar un lenguaje científico y poner en valor procesos y mecanismos, que permitan la gestión del conocimiento: escuelas teóricas, revistas de debates, círculos de aprestamiento e instituciones de investigación y educación científica. La ausencia de una tradición científica condiciona a la gestión tecnológica a ser una simple acumulación de conocimientos y no una praxis evolutiva. La tradición, según

Karl Popper [19] genera un cierto orden o algo semejante a una estructura social, y una base sobre la cual actuar; algo que se pueda criticar y cambiar. En oposición a esta tesis, son pocas las instituciones científicas creadas en nuestro medio y son episódicas sus formas de actuación. Al respecto, Roger Guerra García, expresidente de la Academia de Ciencias, indicó: “A mi pesar, coincido que no hay tradición científica en nuestro país. Ha habido circunstancias orientadas a crear prácticas científicas, que habrían podido contribuir a iniciar una tradición científica, pero no prosperaron... Pero estos casos son puntuales, son hechos aislados, empiezan y terminan con pocas personas, en pocas instituciones y se concentran en la medicina, la microbiología y la ciencia de los cultivos. En otros campos, la química, la física, la matemática no se hizo nada o se ha hecho muy poco. En los campos de la geología y la minería, no obstante el interés que despertaron las minas, tampoco se creó en torno a ellas, una tradición científica” [20, p. 69].

El tercer factor de riesgo en el subsistema cultural es la baja calidad de la formación y especialización en ciencias y tecnologías. En un contexto, en que la sociedad global y los procesos tecnológicos cambian, el sistema educativo peruano se resiste al cambio, reproduciendo discursos dogmáticos y alienantes, que sostienen la improductividad económica, la inequidad social y el deterioro ambiental. Según el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) [21], en 2001 el Perú ocupó el último lugar en la educación básica regular, en aspectos clave como ciencias, razonamiento lógico matemático y comprensión lectora. Esta situación, aún no ha sido revertida totalmente. La educación superior no universitaria tampoco es eficiente, no obstante, la elevada demanda de personal técnico por el sector empresarial. Al respecto, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (Sineace) [22] afirma que en los 790 institutos de educación superior tecnológica, entre sus

1700 especialidades, las que más han crecido son informática, contabilidad y enfermería: carreras ‘fáciles’ que no exigen mayor aprestamiento tecnológico. Por otro lado, la educación universitaria es también crítica: bajas remuneraciones, escasos laboratorios y equipos, falta de apoyo a la capacitación, régimen académico poco motivador y enfoques mercantilistas. A la baja calidad de la formación se añade la insuficiente especialización de científicos y tecnólogos y su limitada relación con las empresas en proyectos y emprendimientos tecnológicos, hechos que limitan la relación entre la universidad y la empresa para potenciar la innovación.

Política

El factor de riesgo fundamental, en el subsistema político es la adopción de políticas públicas neoliberales, que desmovilizan las competencias reguladoras del Estado y promueven la libérrima actuación de las fuerzas del mercado. La Constitución Política del Perú, aprobada en 1993, hace explícita la condición subsidiaria del Estado limitándolo a actuar solo como agente promotor, mientras que la organización y dirección de la economía quedan totalmente en manos del sector privado. Teniendo en consideración que el sector empresarial promueve el modelo primario exportador, su influencia en el poder político le permiten influir para que la normatividad y la institucionalidad gubernamental no favorezcan la promoción de la innovación. Una consecuencia de la baja estimación del conocimiento por parte del gobierno, es la escasa inversión pública en investigación y desarrollo tecnológico. De acuerdo al Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) [23] en los años 2014 y 2015 la inversión pública en investigación y desarrollo (I+D) representó sólo el 0.08 por ciento del PIB, mientras que la inversión privada en I+D es de sólo el 0.03%, monto que no contribuye a una efectiva gestión de la innovación.

Un segundo factor de riesgo es el inadecuado planeamiento estratégico nacional de la CTI. Tanto el Plan Nacional de CTI 2006-2021 formulado por el CONCYTEC, como el Plan Bicentenario: El Perú al 2021 (que no consideró a la CTI como uno de sus seis ejes estratégicos para el desarrollo) formulado por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN) han cerrado su ciclo temporal, para el cual fueron formulados sin haber logrado sus metas previstas. Al carecer del planeamiento adecuado, la gestión del conocimiento se realiza con procedimientos empíricos: empleo de métodos no científicos y de formas voluntaristas, espontaneistas, no sistematizadas. Para agravar esta situación, los cargos rectores en las instituciones públicas son asumidos episódicamente por funcionarios “de confianza”, es decir, por personal muy cercano a los que detentan el poder en el gobierno, o por expertos en alguna de las áreas del conocimiento, pero sin experiencia en la gestión pública y que, peor aún, renuncian con demasiada frecuencia, cuando pierden la confianza o cuando consiguen un trabajo mejor remunerado. En el último quinquenio, los funcionarios del CONCYTEC, que han ocupado cargos de dirección, han renunciado, en promedio, cada 14 meses, desechando con ello la experiencia, que venían acumulando y dejando de cumplir un programa sistemático de gestión. Al respecto, Francisco Sagástegui y Lucía Málaga [24, p. 147] señalan: “Las políticas públicas complejas, que generalmente requieren una capacidad de gestión estratégica enfrentan tres grandes obstáculos ... la combinación de tres ies – indiferencia, ignorancia, incompetencia – que ha tenido graves consecuencias para el país, y no solo en el campo de la ciencia, tecnología e innovación”.

Un tercer factor de riesgo es la dispersión normativa e institucional. Cuando evaluamos los factores que inducen a la errática actuación en la promulgación de normas legales en relación a la CTI, advertimos dos aspectos: a) limitada

arquitectura institucional para la gestión de la CTI. No obstante las atribuciones de rectoría del Sistema de CTI que le da la Ley 28303 al CONCYTEC, éste se encuentra con múltiples interferencias ocasionadas por la dispersión sectorial y por la actuación de otras agencias de implementación adscritas a otros ministerios y que lo superan operativamente porque tienen mayores recursos financieros y mayor capacidad de gestión, y b) ausencia de un esfuerzo concertado para integrar un sistema nacional de gestión: varios ministerios (Educación, Salud, Agricultura) e instituciones diversas tienen competencias en la formulación y/o regulación de normas y estándares afines a la CTI, pero, en la práctica se advierte la casi nula asignación de responsabilidades para su aplicación.

Consideraciones finales

Los deficitarios índices de la innovación del Perú tienen causas estructurales en los subsistemas económico, político y cultural. En este sentido, cabe refutar las tesis, que se concentran en los síntomas problemáticos de la innovación y no en las causas que la originan, y que, por consiguiente, plantean solo alternativas economicistas como son: mejora del clima de negocios, bajar la tributación y el tipo de cambio, promover la estabilidad jurídica para la reducción de costos laborales y de los costos administrativos de transacción, etc., sin abordar los aspectos estructurales de la economía política del país y de las fuentes, exógenas y endógenas, que inhiben la innovación y la competitividad en el Perú.

El dominio global en la gestión del conocimiento por parte de las naciones más desarrolladas genera una excesiva desigualdad científica y tecnológica y la inserción subordinada del Perú en la economía mundial como proveedor de recursos naturales y como consumidor de bienes tecnológicos, afectando el despliegue de la innovación, la productividad y la competitividad requeridas para el desarrollo del país. Esta situación se agrava por cuanto el modelo primario exportador

establecido por los sectores hegemónicos (económicos, culturales y políticos) refuerza el sistema de producción y acumulación basado en un patrón tecnológico, que carece de innovaciones permanentes.

Factores de riesgo externos

Teniendo en consideración los avances tecnológicos aplicados en la economía mundial, en beneficio de los países desarrollados, el Perú debería tomar las siguientes medidas para atenuar los factores de riesgo externos que inhiben la innovación:

- Modificar los términos de intercambio para promover la transferencia tecnológica de las empresas transnacionales que operan en el Perú hacia el sistema nacional de producción de bienes y servicios. Un ejemplo a seguir es el de China, que de 1979 a 2019, a contracorriente de las OMC, concertó la transferencia tecnológica de las empresas extranjeras hacia las empresas chinas.
- Coordinar con la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD) y otros organismos internacionales para que presten asistencia al Perú en programas de ciencia, tecnología e innovación.
- Promover la cooperación regional latinoamericana y la cooperación Sur-Sur en ciencia, tecnología e innovación.

Factores de riesgo internos

Para superar las erráticas y débiles estructuras nacionales de investigación y desarrollo tecnológico, es preciso fomentar innovaciones sociales, institucionales, que permitan el despliegue de la innovación tecnológica, la productividad y la competitividad del país. En esta perspectiva se propone:

- Formalizar, políticamente, la alianza entre las entidades de gobierno, empresas, institutos de investigación y universidades, con el propósito de promover la diversificación

productiva basada en programas de investigación y desarrollo tecnológico.

- Recrear y potenciar los Centros de Innovación Tecnológica (CITES) para la capacitación y transferencia tecnológica a las pequeñas y microempresas, que constituyen el 99.4% del total de las empresas del país
- Reformar el sistema educativo nacional para lograr una educación científica y tecnológica de calidad y pertinente al entorno social (pluricultural) de la sociedad peruana, que permita la apropiación social del conocimiento en los niveles primario, secundario y universitario.
- Crear el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con la misión de recrear la gestión integral del conocimiento: políticas, infraestructura, financiamiento, etc.

Bibliografía References Библиография

1. Smith A. Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones. Madrid, Tecnos, 2009, 487 p.
2. Marx C. El Capital, tomo 1. México, Fondo de Cultura Económica, 1973, 551 p.
3. Marshall A. Principios de economía introducción al estudio de esta ciencia. Barcelona, El Consultor Bibliográfico, 1931, 53 p.
4. Solow R. La teoría del crecimiento económico. Una exposición. México, Fondo de Cultura Económica, 2018, 224 p.
5. Romer P. El cambio tecnológico endógeno. *El Trimestre Económico*, 1991, vol. 58, no. 231(3), pp. 441-480.
6. Drucker P. La innovación y el empresario innovador: La práctica y los principios. Barcelona, Edsa, 1985, 307 p.
7. Porter M. Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. *Harvard Busines Review*, 2008, vol. 86, no. 1, pp. 58-77.
8. Schumpeter J. Capitalismo, socialismo y democracia. Barcelona, Ediciones Folio, 1996, 46 p.
9. Katz C. La concepción marxista del cambio tecnológico. URL: <https://studylib.es/doc/5083065/la-concepción-marxista-del-cambio-tecnológico> (accessed 24.03.2023).
10. Mazucato M. El Estado emprendedor: Mitos del sector público frente al privado. Anthem Press, 2016, 385 p.

11. Tello M. La Productividad Total de Factores Agregada en el Perú: Nacional y Departamental. Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017, 53 p.
12. Oliva C., Secada P., Franco B. Obstáculos para el aumento de la competitividad en el Perú. Lima, Instituto Peruano de Economía, 2002, 94 p.
13. Figueroa A. Ciencia y desarrollo: el papel de la ciencia económica. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2001, 83 p.
14. Chang H-J. ¿Qué fue del buen samaritano? Naciones ricas, políticas pobres. Bernal, Universidad Nacional de Quilmes, 2009, 264 p.
15. Carranza L. Rumbo a la prosperidad. *Revista Caretas*, 2022, no. 2222.
16. Instituto Nacional de Estadística e Información. Informe 2022. Lima, 2022.
17. Durand F. Sí, más ricos en un país pobre. URL: <https://otramirada.pe/sí-más-ricos-en-un-país-pobre> (accessed 24.03.2023).
18. Parsons T. El sistema de las sociedades modernas. México, Editorial Trillas, 1987, 100 p.
19. Popper K. Conjeturas y refutaciones: El desarrollo del conocimiento científico. Barcelona, Ediciones Paidós, 1991, 513 p.
20. Carranza V. Perú: ciencia, tecnología e innovación social. Hechos, redes de poder y discursos. Lima, Universidad Nacional de Ingeniería, 2015, 153 p.
21. Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) 2002. Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE), 2003, 123 p.
22. Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE). Memoria Institucional SINEACE 2013-2016. Lima, 2017.
23. I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación 2016. Lima, CONCYTEC, 2017, 64 p.
24. Sagasti F., Málaga L. Un desafío persistente. Políticas de ciencia, tecnología e innovación en el Perú del siglo 21. México, Fondo de Cultura Económica, 2017, 304 p.