

POLÍTICAS PARA LA TRANSFORMACIÓN TECNOLÓGICA Y DIGITAL DEL PERÚ

Alan Fairlie Reinoso
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú
afairli@pucp.edu.pe

Resumen

Este artículo, busca contribuir a la formulación de políticas orientadas a promover la transformación digital a través de la adopción de nuevas herramientas tecnológicas. Se analiza el estado actual de la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y la digitalización en el Perú a partir de algunos indicadores, para dar algunas recomendaciones de política, que nos permita fortalecer la CTI y la digitalización, a la vez de promover la transformación y transición a un nuevo modelo económico basado en el conocimiento, más justo y equitativo, alineado al cumplimiento de los Objetivos de desarrollo Sostenible (ODS).

Palabras claves: políticas públicas, digitalización, tecnología, diversificación productiva

Abstract

This article contributes to the formulation of Public policies at promote the digital transformation through the adoption of new technology. Analyzing the current state of science, technology, and innovation (STI) and digitization in Peru, based on some indicators. Likewise, some policy recommendations are made known, which try to establish guidelines that allow to strengthen STI and digitization, while promoting transformation and transition to a new economic model based on knowledge, fairer and more equitable, aligned with the Sustainable development Goals (SDGs).

Keywords: Public policies, digitization, technology, productive diversification
INTRODUCCIÓN

La llegada de la Pandemia del Covid -19 al Perú ha evidenciado los diferentes problemas estructurales que persisten en el país, que incluso en épocas caracterizadas por una gran estabilidad macroeconómica y un crecimiento económico, como el vivido durante el denominado periodo del "super-ciclo de las materias primas", no fueron atendidos. Nuestros niveles de productividad siguen por debajo del promedio de la región, además de haberse profundizado las brechas sociales.

De otro lado, la economía presenta una baja complejidad, basada en un modelo primario-exportador. Hay una predominancia en la canasta exportadora, de productos mineros y agropecuarios (siendo aproximadamente el 60% y 20% del total de la canasta exportadora). En ese sentido, podríamos decir que nos encontramos en lo que CAF, CEPAL y OCDE (2019), denominan "trampa de la productividad", debido a que existe una alta concentración de nuestras exportaciones en sectores primarios, extractivos y de bajos niveles de sofisticación, lo cual origina una estructura exportadora que no genera encadenamientos con el resto de la economía doméstica.

Según el índice de competitividad global, el Perú tiene una muy baja calificación en los pilares relacionados a las tecnologías de información y comunicación, la infraestructura y la institucionalidad, así como los relativos a la innovación y educación. Por tanto, nuestros bajos niveles de productividad han ocasionado que el crecimiento de la economía peruana resulte ineficiente para reducir la pobreza y acortar las brechas de desigualdad (Fairlie, 2021).

En este contexto, la ciencia, tecnología e innovación (CTI) y la digitalización de los procesos tienen un rol fundamental, para avanzar hacia un nuevo modelo transformador y compatible con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030.

Lamentablemente, este sector ha sido relegado y poco atendido a través de las políticas públicas a lo largo de los años, pues se ha considerado a la CTI, como un tema marginal y que no interactúa con los otros actores y sectores de nuestra economía. Hoy más que nunca la CTI, no solo tiene un rol fundamental en la atención y manejo de la pandemia, sino que constituye un factor fundamental para la recuperación de la economía, tal como lo sostiene CEPAL (2020a). La transferencia tecnológica permitirá establecer un cambio en la industria y transitar hacia un modelo más sostenible e inclusivo. Aquellos países que han contado con un ecosistema de innovación más desarrollado y fortalecido, así como capacidades institucionales, han tenido mayores respuestas y de forma más oportuna a la crisis sanitaria (BID, 2020a).

La economía digital, se viene posicionando como un elemento clave de esta nueva normalidad. Sus beneficios no solo permiten atenuar el impacto de la pandemia, sino que es un factor dinamizador de la economía. En términos económicos, algunas investigaciones como la realizada por CEPAL, CAF y Fundación Telefónica (2015), sostienen que la contribución de este sector a la economía peruana fue de 7,309 millones de dólares entre el 2005-2013, representando alrededor de 5.2% de crecimiento acumulado del PIB y fue responsable de 34.2 mil puestos de empleo.

Este artículo, busca contribuir a la formulación de políticas orientadas a promover la transformación digital a través de la adopción de nuevas herramientas tecnológicas.

Partimos analizando el estado actual de la CTI y la digitalización en el Perú con algunos indicadores, para luego establecer algunas recomendaciones de política que buscan fortalecer la CTI y la digitalización, a la vez de promover la transformación y transición a un nuevo modelo económico basado en el conocimiento, más justo y equitativo, alineado al cumplimiento de los ODS.

1. LA CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN EN EL PERÚ: PRINCIPALES INDICADORES

Pese a la gran importancia de la ciencia, tecnología e innovación, así como la digitalización para el desarrollo de la economía peruana, nuestros avances en estos campos son muy limitados. Existe una escasa inversión en CTI, en comparación con nuestros países vecinos. Asimismo, se adolece de capital humano altamente calificado, aunado a una deficiente articulación e interacción entre los agentes que permita una mayor diversificación productiva. Pero, sobre todo, la necesidad de políticas públicas orientadas al desarrollo y fortalecimiento de dichos sectores.

En el Perú, apenas se destina el 0.13% del PBI a la investigación y desarrollo, lo cual nos ubica como el país que menos invierte en todo América del Sur. Esto, por debajo del promedio de los países de América Latina y el Caribe (0.62% del PBI) (RICTY,2021), y muy lejos del nivel óptimo de inversión en I+D, teniendo en cuenta la razón entre la tasa de retorno social en I+D y la tasa de interés real o costo de oportunidad, la que para el caso peruano debería ser 0,67% del PIB, de acuerdo con las estimaciones del BID (2020b).

El sector educación superior, lidera la ejecución del gasto en I+D con el 46.9% del total en el 2018, siendo las ingeniería y tecnologías, seguido de las ciencias sociales las disciplinas que mayor porcentaje de ejecución tienen dentro del sector, de acuerdo con los datos de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Se revela de esta forma el insuficiente involucramiento del sector empresarial, pues en los países desarrollados el sector privado es el principal actor involucrado en la ejecución e inversión en I+D.

En el Perú, se ha buscado a través de la Ley N° 30309, otorgar beneficios tributarios a las empresas que inviertan en proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológicos. Sin embargo, esta iniciativa ha beneficiado en menor proporción a las Mypes (hasta finales del 2019, solo 14 de las 58 empresas beneficiadas por dicha Ley eran Mypes¹), por lo cual es necesario incluir medidas complementarias para incluir a este segmento empresarial. En ese sentido, la articulación de la academia, el Estado y el sector privado es fundamental para promover la CTI dentro de los procesos productivos, buscando que estos sean más eficientes, además de fortalecer el sistema nacional de innovación.

Las investigaciones desarrolladas en el país se caracterizan por ser mayoritariamente aplicadas (66.5%), solo el 7% corresponde a desarrollos experimentales. Se requiere de una masa crítica de investigadores y gestores de CTI, que tengan como principal función generar nuevos conocimientos y transferir el uso de las tecnologías para atender necesidades económicas y sociales del país, pues lamentablemente los recursos humanos en este ámbito también son escasos.

¹ Concytec (10.12.19) Concytec relanza Ley de Beneficios Tributarios con más incentivos para Mypes que inviertan en I+D+i. Recuperado de <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1982-concytec-relanza-ley-de-beneficiotributarios-con-mas-incentivos-para-mypes-que-inviertan-en-i-d-i>

Se ha presentado una disminución en el número de investigadores, pasando de 3,032 en el 2014 a 2,469 el 2018, siendo que el 80% de estos investigadores pertenecen al sector de Educación superior y solo el 4.6% al sector empresarial. Esto ha implicado que solo exista 0.14 investigadores por cada 1,000 personas de la Población Económicamente Activa, siendo 1.7 el promedio para los países de América Latina de acuerdo con el RICYT.

Sumado a ello, se observa la falta de investigadores jóvenes, pues solo el 0.1% tienen como edad máxima 24 años, y 8.4% de los investigadores se ubican en el rango de 25 a 34 años, siendo necesario impulsar un recambio generacional en el sector. En lo que respecta a la brecha de género, esta ha decrecido levemente en los últimos años, pues la proporción de investigadoras mujeres ha pasado de 31.6% a 28.6% (RICYT,2021)

En cuanto a la producción científica, particularmente en lo que respecta a la solicitud de patentes, nos encontramos por debajo de otros países de la región. En el último quinquenio en promedio se han solicitado 1,228 patentes, de las cuales solo el 7% corresponde a residentes. Este porcentaje tiende a ser aún menor en relación con las patentes aceptadas, pues solo el 5% de las patentes otorgadas corresponden a peruanos.

A nivel de gobernanza e institucionalidad pública, el sistema de ciencia, tecnología e innovación del Perú muestra debilidades en la toma de decisiones en lo que refiere al nivel estratégico, político y de implementación de las Políticas de CTI, por lo cual organismos como el BID (2020 b), sostienen que en el caso peruano:

“A nivel estratégico, no existe un actor que proponga lineamientos y prioridades nacionales en materia de CTI para el mediano y largo plazo (...) El ámbito del diseño de las

políticas de CTI está caracterizado por la presencia de múltiples actores y sistemas que tienen un bajo nivel de coordinación.” (pág.21)

De otro lado, existe un panorama similar en cuanto al nivel de digitalización, pues el Perú apenas alcanza un puntaje de 38.03 en el índice de desarrollo del ecosistema digital de la CAF (2017), lo cual lo ubica por debajo del promedio de la región (45.47).

Si bien la penetración de Internet del Perú ha aumentado en los últimos años, alcanzando al 61.08% en 2020, nos encontramos aún distantes del promedio de la región (78.78%) (CAF, 2020a). De esta forma, las brechas de desigualdad en el país están tendiendo a incrementarse, pues el acceso a la conectividad está estrechamente asociado al nivel de ingreso, y es así como solo el 3% del primer quintil de los peruanos tiene acceso a internet, lo cual implica que en zonas rurales más del 90% de los hogares no cuentan con conexión a internet, debido a que el costo de estos servicios representa aproximadamente el 15% de los ingresos de los hogares peruanos que se ubican en el primer quintil, y alrededor del 10% del segundo quintil (CEPAL, 2020a).

La población más pobre y vulnerable se ve más afectada, puesto que sus oportunidades de acceder a las soluciones digitales que se vienen empleando para atender la pandemia como: la educación a distancia y la telemedicina, son limitados. La CAF (2020a), señala que los peruanos tienen menos posibilidades de acceder a información sanitaria, realizar transacciones monetarias, adquirir bienes por comercio electrónico, y acceder a canales de educación, ya que el Perú obtiene una puntuación de 23.30 (en una escala de 1 a 100) en el índice de resiliencia digital del hogar.

Del mismo modo, y a pesar del potencial de la digitalización productiva en el país en sectores como el de transporte, agricultura, turismo (BID, 2020c), el ecosistema digital no se está desarrollando adecuadamente. Existen debilidades en cuanto a la adopción de

nuevas tecnologías en los procesos productivos, afectando de esta forma la resiliencia de nuestro aparato productivo, así como la diversificación de este. La CAF (2020a) sostiene que, a pesar de que un gran porcentaje de las empresas peruanas accede a servicios de internet, solo el 34.20% hacen uso de la banca electrónica y apenas el 15.20% adquieren insumos mediante Internet, observándose que solo el 7.20% de empresas han desplegado canales de venta digitales.

En suma, se requiere del establecimiento y fomento de políticas que promuevan la transformación digital, pero bajo un enfoque sostenible e inclusivo y nos permitan promover la articulación de todos los actores en aras de alcanzar un crecimiento económico, social y ambiental.

2. RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PARA IMPULSAR LA CIENCIA, TECNOLOGÍA INNOVACIÓN Y DIGITALIZACIÓN EN EL PERÚ

Los desafíos que enfrenta el Perú en medio de una de las mayores crisis económicas, sociales y sanitarias, hacen indispensable que se reformulen y fortalezcan las políticas destinadas a promover la transformación digital y productiva del país, para lo cual será necesario robustecer nuestras capacidades en materia de ciencia, tecnología e innovación, además de promover la acumulación de competencias en las nuevas tecnologías y el desarrollo del ecosistema digital del país.

El desarrollo de la CTI, así como de la digitalización, tiene una serie de impactos positivos y al mismo tiempo contribuyen con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible,

especialmente en: la generación de puestos de trabajo orientados a sectores digitales, telecomunicaciones y servicios de TIC (ODS 8); brinda a las empresas oportunidades de inserción a nuevos mercados, sofisticación tecnología e industrialización sostenible (ODS 9); promueve el acceso a la educación más inclusiva (ODS 4), así como el bienestar y la salud (ODS 3); y transparente y mejora la gestión pública y minimiza los efectos del cambio climático (ODS 7 y ODS 12).

En ese sentido, es fundamental el diseño de políticas públicas en CTI que respondan a los desafíos actuales y a las características de los sectores y actores que conforman nuestro sistema de innovación, y teniendo en cuenta ello se plantean las siguientes recomendaciones (Fairlie, 2021)²:

Mayor asignación de recursos económicos orientados al fortalecimiento del ecosistema de innovación e investigación, y el entorno digital en el Perú.

Una de las principales razones por las cuales nos encontramos rezagados en materia de CTI, frente a nuestros países vecinos es la escasa inversión en I + D, por tanto, se deben establecer medidas destinadas a incrementar la inversión. En el corto plazo, es necesario duplicar el porcentaje asignado e ir incrementando los recursos progresivamente hasta que la inversión se acerque al promedio de la región.

En ese sentido, es indispensable mejorar los presupuestos de los Institutos y Centros Públicos de Investigación. Se debe impulsar una mayor inversión del sector privado en actividades de ciencia y tecnología, estableciendo medidas para tal fin como el otorgamiento de beneficios

² Las recomendaciones de política han sido construidas a partir de: Fairlie, A (2021) Hacia una estrategia de desarrollo sostenible para el Perú del Bicentenario

tributarios a proyectos e investigaciones orientadas a fortalecer la competitividad y productividad del país, así como a mejorar el bienestar de la población. Asimismo, se debe promover el establecimiento de nuevas fuentes de financiamiento, como por el ejemplo, instaurar una cuota del canon minero al desarrollo de conocimiento. De esta forma se estaría buscando alcanzar el cumplimiento de los ODS, particularmente el ODS 9, en su meta 9.5 que busca incrementar la investigación científica, fomentar la innovación y aumentar el gasto de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.

Formación de capital humano altamente calificado

La construcción de una nueva estrategia de desarrollo requiere de la formación y captación de talento humano. Es indispensable robustecer en primera instancia nuestro sistema educativo, e impulsar dentro del mismo el desarrollo de capacidades en materia de CTI, así como habilidades digitales, permitiendo de esta forma contar con investigadores y personal que esté inmerso en la generación y manejo de nuevas tecnologías y transferencia de nuevos conocimientos tecnológicos, pero sobre todo que propicie su adopción.

Entre las actividades para alcanzar este fin se encuentran el fortalecimiento del sistema de becas de posgrado, el impulso de la movilidad académica y de investigadores, tanto intra como extra regional, además de construir e implementar una estrategia de repatriación de capital humano, brindándoles adecuados estándares laborales y condiciones económicas.

Del mismo modo, es necesario establecer medidas focalizadas en la eliminación de la brecha de género en las CTI, y que propicien la participación de las mujeres, tanto en las

investigaciones científicas, como en las carreras científicas y tecnológicas, además de garantizar su participación en el sector en igualdad de condiciones y erradicando todo acto discriminatorio.

Promover el uso de la CTI y la digitalización en la transformación productiva para alcanzar un desarrollo sostenible.

Resulta indispensable establecer medidas que estén orientadas a promover transformación digital productiva y el aprovechamiento de la CTI, que nos permita generar un mayor valor agregado y por ende promover la diversificación productiva, mejorando nuestros niveles de competitividad.

Por tanto, es necesario acercar la CTI, así como la digitalización a los sectores productivos, identificando sus demandas y potencial. En consecuencia, se debe impulsar el diseño e implementación de programas sectoriales propiciando la generación de nuevos conocimientos, investigación y adopción de nuevas tecnología e inserción de personal altamente calificado, además de políticas industriales y tecnológicas que permitan al país fortalecer sus capacidades productivas y generar nuevos sectores estratégicos, tal como lo recomienda la CEPAL (2020b).

En ese sentido, es necesario desarrollar políticas y programas orientados a la creación de parques tecnológicos, incubadoras, y mecanismos de articulación, constituyendo un instrumento generador de oportunidades para desarrollar negocios sostenibles con base tecnológica.

De otro lado, se requiere establecer acciones para mejorar la infraestructura digital, conectividad y el equipamiento en materia de CTI, orientada al fortalecimiento de la educación, la ciencia y la tecnología que permitan fortalecer procesos de transformación

digital, tal como lo recomienda la CEPAL (2020c). Para ello es necesario contar con el establecimiento de un plan de inversiones en infraestructura y equipos, tanto en materia de CTI, como en tecnología de comunicaciones.

Asimismo, se requiere promover el uso plataformas digitales en los procesos productivos, y en ámbitos como el comercial. Aunado a ello se debe propiciar la generación de alianzas estratégicas entre el sector público, privado y la academia, para el establecimiento de laboratorios y centros de investigación, a fin de construir acciones conjuntas que estén orientadas a la sofisticación de las empresas, y brindarles las facilidades y condiciones necesarias que permitan promover su desarrollo. También, se requiere promover el uso plataformas digitales, especialmente las de comercio electrónico, dado el actual contexto. En ese sentido, las pequeñas empresas deben recibir apoyo técnico para propiciar el uso de estas herramientas tecnológicas.

Impulsar el desarrollo y transferencias tecnologías, así como soluciones digitales en el ámbito social

Es necesario propiciar que toda la población tenga las mismas oportunidades de beneficiarse del uso de la CTI y las soluciones digitales, y que atiendan las necesidades básicas de la población. En ese sentido, es indispensable contar con programas orientados a los sectores más desprotegidos mediante el uso de la ciencia, tecnología e innovación buscando mejorar sus condiciones de vida.

Se debe promover el desarrollo de plataformas digitales, así como herramientas tecnológicas en ámbitos como: i) educación, que permitan acceder servicios de enseñanza de

calidad, además de acompañar a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje; ii) salud, por medio del diseño de equipos médicos e investigaciones científicas, así como el acceso a la telemedicina; iv) inclusión financiera, a través de la digitalización de los servicios financieros, especialmente en lo referido a pagos digitales y la instauración de programas de alfabetización financiera y digital; y v) innovación social y la prevención, mitigación y adaptación de los efectos del cambio climático y los desastres naturales.

Robustecer la institucionalidad de las CTI.

En la pandemia, aquellos países que cuentan con mayores recursos científicos, así como sólidas instituciones rectoras en el ámbito científico-tecnológico, son los que han tenido respuestas más rápidas y oportunas. Lamentablemente, el Perú no se encuentra en ese grupo de países, siendo necesario promover el fortalecimiento de la institucionalidad para la política de CTI, impulsando normativas y actualizar las existentes a fin de propiciar la creación de nuevos productos e investigaciones para el bienestar de la población y su implementación de forma ágil; y eliminar toda barrera burocrática y administrativa, pues constituyen factores que desincentivan la generación de nuevos conocimientos.

Teniendo en cuenta lo planteado en este artículo, se considera que para poder desarrollar estas medidas es necesario el establecimiento de un Ministerio de Ciencia, Tecnología y Educación Superior, teniendo en cuenta que la investigación en el país proviene principalmente de las universidades. Este sería el órgano responsable del diseño, implementación y monitoreo de políticas de CTI, además de ser el responsable de la

articulación con otros sectores del Estado con el fin de incrementar la capacidad de respuesta a problemas productivos y sociales (Fairlie, 2021).

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS:

BID (2020a) Respuestas al COVID-19 desde la Ciencia, la innovación y el desarrollo productivo.

BID (2020b) Retos de la institucionalidad pública del sistema de ciencia, tecnología e innovación de Perú

BID (2020c) Estrategia para la transformación digital de los sectores productivos en América Latina

BID (2020b) Transformación digital: Compartición de Infraestructura en América Latina y El Caribe

CAF (2017) Observatorio del Ecosistema y la Economía Digital
https://www.caf.com/app_tic/#es/home

CAF. (2020a). El estado de la digitalización de América Latina frente a la pandemia del COVID-19.

CEPAL (2020b) La respuesta a la crisis de la pandemia del COVID-19 desde la ciencia, la tecnología y la innovación

CEPAL (2020c) Agenda Digital para América Latina y el Caribe (eLAC2022)

CEPAL (2020d) Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los impactos del COVID 19

CEPAL, CAF, OCDE (2019). Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en Transición.

CEPAL, CAF, Fundación Telefónica (2015). El ecosistema y la economía digital en América Latina. Barcelona. Disponible en <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/768>

Concytec (10.12.19) Concytec relanza Ley de Beneficios Tributarios con más incentivos para Mypes que inviertan en I+D+i. Recuperado de

<https://portal.concytec.gob.pe/index.php/noticias/1982-concytec-relanza-ley-debeneficios-tributarios-con-mas-incentivos-para-mypes-que-inviertan-en-i-d-i>

Fairlie, A (2021) Hacia una estrategia de desarrollo sostenible para el Perú del Bicentenario.

Universidad San Agustín de Arequipa. Disponible en

https://www.academia.edu/46846240/HACIA_UNA_ESTRATEGIA_DE_DESARROLLO_SOSTENIBLE_PARA_EL_PER%C3%9A_DEL_BICENTENARIO

RICYT (2021) Indicadores de CTI por país, recuperado de <http://www.ricyt.org/2010/07/porpais/>