



ISSN: 2961-2918 (En línea)



CAEN

Centro de Altos Estudios Nacionales
ESCUELA DE POSGRADO



Volumen N°1 (1), Julio - Diciembre 2023

REVISTA CIENTÍFICA SEGURIDAD Y DESARROLLO



SEGURIDAD



DESARROLLO



DEFENSA



PERÚ

Ministerio de Defensa



**BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024**



ISSN: 2961-2918 (En línea)



CAEN

Centro de Altos Estudios Nacionales
ESCUELA DE POSGRADO



Volumen N°1 (1), Julio - Diciembre 2023

REVISTA CIENTÍFICA SEGURIDAD Y DESARROLLO



SEGURIDAD



DESARROLLO



DEFENSA



PERÚ Ministerio de Defensa



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

CRÉDITOS

Editor General

Gral Div Walter Roger Martos Ruiz
Director General del CAEN

Editor Jefe

Dr. Roberto Vizcardo Benavides
Director (e) del Instituto de Investigación "Gral Div José del Carmen Marín Arista" - CAEN

Editor Científico

Dra. Elena Elizabeth Lon Kan Prado
Jefe (e) del Departamento de Investigación Institucional - CAEN

Comité Editorial

Dr. Walter Roger Martos Ruiz, Director General - CAEN
Dr. Roberto Vizcardo Benavides, Director (e) del Instituto de Investigación "Gral Div José del Carmen Marín Arista" - CAEN
Dra. Elena Elizabeth Lon Kan Prado, Jefe (e) del Departamento de Investigación Institucional - CAEN
Dr. Carlos Fortunato Escudero Sotomayor, Director de Investigación Académica - CAEN
Dr. Edwin Cruz Aspajo, Jefe del Centro de Información - CAEN
MSc. Fernando Elías Zegarra López, Jefe del Departamento de Doctrina - CAEN

Comité Asesor

Dr. **Roberto Hernández Sampieri**
Profesor, Director del Centro de Investigación y Coordinador del Doctorado en Administración y Desarrollo - Universidad de Celaya, México.
Dra. **Natalie Berenice Díaz Acevedo**
Profesora y Asesora Metodológica del Doctorado en Administración y Desarrollo - Universidad de Celaya, México.
Dr. **Cuauhtémoc González Vázquez**
Profesor y Director de Universidad Virtual - Universidad de Celaya, México.
Dr. **Jesús Mancera Macedo**
Profesor del Doctorado en Administración y Desarrollo - Universidad de Celaya, México.
Dra. **Christian Pauli na Mendoza Torres**
Investigadora y Profesora del Doctorado en Administración y Desarrollo - Centro de Investigación de la Universidad de Celaya, México.
Ph.D. **Francisco Ernesto Loayza Dávila**
Profesor de School of Engineering and Sciences del Tecnológico de Monterrey, Campus Querétaro, México.
Lic. **Gustavo Adrián Adamovsky**
Profesor, Decano de la Facultad de Ciencias Empresariales y Director del Instituto de Estudio e Investigación de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales, Argentina.
Mg. **Cintya Iadyra Limón Lozano**
Directora de Profesional Campus Querétaro - Universidad Tecmilenio, México.
Ph.D. **Octavio Augusto Menocal Barberena**
Asesor e Investigador de Corporación AGROAVANCE S.A., Granada, Nicaragua.
MBA. **Luis Guillermo Muñoz Angulo**
Profesor y Rector de la Universidad Autónoma de Colombia.
Mg. **Alfonso Hernández Estrada**
Profesor Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales - Universidad Autónoma de México.
Mg. **Carolina Padilla Pardo**
Líder de Negocio en Academia Colombiana de Ciencias Económicas.
Dra. **Esther Caldiño Mérida**
Profesora de Posgrado de la Universidad Marista, México.
Ph.D. **Maricruz Ramírez Sánchez**
Profesora del Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA) - Universidad de Costa Rica.
MBA. **Hugo Cussato Cárdenas**
Director en Apoyo & Asociados Internacionales (Fitch Ratings en el Perú).
Contralmirante (r) **Juan Rodríguez Kelley**
Past Director del Curso Estratégico de Defensa y Administración de Crisis (CEDEYAC), Escuela Superior de Guerra Naval.

Diseño y Diagramación

Luis David Ochoa Modesto - División de Marketing y Canales Digitales.
Elysa Belén Ayllon Zumaeta - Asistente del Instituto de Investigación "Gral Div José del Carmen Marín Arista".

Revista Científica Seguridad y Desarrollo

Volumen N°1 (1), Julio - Diciembre 2023

Depósito Legal N°2023-09465
ISSN: 2961-2918 (En línea)

DOI: 10.58211

© Centro de Altos Estudios Nacionales - Escuela de Posgrado
Instituto de Investigación "Gral Div José del Carmen Marín Arista"
Av. Alejandro Iglesias s/n, Chorrillos 15063, Lima-Perú

NUESTRA REVISTA PUBLICA ARTÍCULOS ORIGINALES E INÉDITOS REALIZADOS POR INVESTIGADORES NACIONALES Y EXTRANJEROS, EN IDIOMA INGLÉS O ESPAÑOL, SI USTED ESTÁ INTERESADO EN PUBLICAR CON NOSOTROS PUEDE ESCRIBIRNOS AL CORREO ELECTRÓNICO: JEFE.INSTMARIN@CAEN.EDU.PE

- 1

Luis Maldonado pp 6-36

Enfoques innovadores para la incorporación de la biodiversidad a los sistemas alimentarios para fortalecer la seguridad alimentaria. El caso del cultivo de la papa.
- 2

Rolando Paucar pp 37-60

La “estrategización” del litio en el Perú: re-imaginar el desarrollo con una nueva perspectiva política.
- 3

Virgilio Fredy Tito Chura pp 61-78

Ciberseguridad y su relación con el riesgo cibernético, ciudades inteligentes, el internet de las cosas (IOT) y la inteligencia artificial.
- 4

Diego Ferré Murguía pp 79-101

Corrupción y asociaciones público-privadas ¿Cómo desvincular el binomio?
- 5

Nahum Castillo Padilla pp 102-114

El Perú que necesitamos: un país sin informalidad

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones expresadas en la presente publicación son las de los autores. No pretenden reflejar las opiniones del CAEN-EPG o de sus miembros. Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, de parte del CAEN-EPG, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, zonas o territorios, o de sus autoridades, ni sobre la delimitación de sus fronteras.



SEGURIDAD



DESARROLLO



DEFENSA

EDITORIAL

Estimados lectores:

Es para el Instituto de Investigación “Gral Div José del Carmen Marín Arista” del Centro de Altos Estudios Nacionales – Escuela de Posgrado (CAEN – EPG), un gran placer y satisfacción poner a disposición, después de muchos esfuerzos, el Primer Volumen N°1 (1), Julio – Diciembre 2023, de nuestra Revista Científica Seguridad y Desarrollo, en la cual se publican trabajos de investigación originales, evaluados por pares externos, en cumplimiento a las 38 características de calidad establecidas por el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX).

Es nuestro compromiso como institución pública, en la línea de la mejora continua, contribuir a la solución de los problemas del país, mediante trabajos de investigación que provean resultados concretos, aplicando metodologías científicas, que sirvan como evidencia base para las mejoras de las políticas públicas.

En el marco de la Ley Universitaria 30220, la investigación constituye una función esencial y obligatoria para los centros de estudios superiores de nivel universitario, que fomenta y realiza, a través de la producción de conocimientos y desarrollo de tecnologías, respondiendo a las necesidades de la sociedad, con énfasis en la realidad nacional; para lo cual deberán, coordinar permanentemente con los sectores públicos y privados. En tal sentido, se hace necesario publicar los resultados de las investigaciones.

EL EDITOR



REVISTA CIENTIFICA SEGURIDAD Y DESARROLLO CAEN-EPG. Jul - Dic. 1(1), 2023; ISSN: 2961-2918 (En línea)



ENFOQUES INNOVADORES PARA LA INCORPORACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD A LOS SISTEMAS ALIMENTARIOS PARA FORTALECER LA SEGURIDAD ALIMENTARIA. EL CASO DEL CULTIVO DE LA PAPA

INNOVATIVE APPROACHES TO INCORPORATE THE BIODIVERSITY TO FOOD
SYSTEMS FOR BUILDING UP FOOD SECURITY. THE POTATO FARMING STUDY
CASE

Luis Maldonado

Investigador independiente

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1166-7615>

DOI: <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.3>

Resumen

En la actualidad, los niveles de inseguridad alimentaria se han incrementado en forma muy significativa en el Perú. Esta situación es más crítica en las zonas rurales, donde se concentran las mayores tasas de pobreza y desnutrición infantil. Sin embargo, en estas zonas alto andinas también se concentra una rica biodiversidad de papas. El cultivo de papa cumple un rol muy importante en los medios de vida de los pobladores rurales, generando fuente de empleo e ingresos, así como alimento en la dieta familiar. Este estudio busca analizar cómo la aplicación de diversos enfoques innovadores puede generar beneficios a productores de papa, mejorando sus cadenas productivas, articulando actores y desarrollando productos. Asimismo, analiza cómo algunas estrategias que articulen sistemas productivos y alimentarios, basados en papa y aprovechando su biodiversidad, pueden generar beneficios para la salud. Las evidencias respaldan la efectividad de estrategias innovadoras para fortalecer la seguridad alimentaria y contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 1 y 2 (ODS1 y ODS2).

Palabras clave: *innovación, biodiversidad, papa, seguridad alimentaria, sistemas productivos.*

Abstract

The levels of food insecurity have been raised considerably in Peru at present. This issue is increasingly critical in the rural areas, where poverty rates and child malnutrition are concentrated. However, the rich potato biodiversity is also concentrated in these high-altitude regions. The potato farming plays a very important role in livelihoods of rural dwellers. The aim of this study is to analyze the application of several innovative approaches bringing about benefits to potato farmers improving their productive chains, connecting stakeholders, and developing products. Additionally, the strategies, which connect productive and food systems, are based on potato-study-case analysis, leveraging the biodiversity for health benefits. The evidence shows innovate strategies may building up food security and contributing to SDG1 & SDG2.

Key words: *innovation, biodiversity, potato, food security, productive systems.*

Introducción

A ocho años para la fecha en la que se proyectó el cumplimiento de las metas planteadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el escenario mundial se presenta preocupante ante su cumplimiento, principalmente con los compromisos de acabar con la pobreza y erradicar el hambre, planteados en la Agenda 2030. El mundo está pasando por momentos complejos y difíciles, enfrenta una crisis sanitaria y económica prolongada, originada por la pandemia de la COVID-19 que pone a prueba la resiliencia de los sistemas sanitarios, productivos y alimentarios, tanto globales como nacionales, en todos sus componentes, con implicancias directas sobre el estado de la seguridad alimentaria.

A nivel mundial, la crisis ha generado un aumento de la inseguridad alimentaria y hambre, en especial en países de África, América Latina y el Caribe, y Asia. El último reporte de la *Food and Agriculture Organization* (FAO) sobre el estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo señala que en el 2021 padecieron de hambre en el mundo entre 702 y 828 millones de personas, y según proyecciones para el 2030 el 8 % de la población mundial seguirá padeciendo hambre, porcentaje similar al 2015, cuando se estableció la agenda para el 2030 (FAO, 2022).



En cuanto a las regiones, África fue la más afectada, pues el 20.2 % de la población padeció de hambre, le siguen Asia con 9.1 % y América Latina y el Caribe con 8.6 % de la población afectada.

Con relación al estado de inseguridad alimentaria, se estimó que el 29.3 % de la población mundial atravesó un estado de inseguridad alimentaria, lo que representa un aumento grave en los niveles de esta problemática que alcanzó el 11.7 % de personas en el mundo, comparado con 10.9 % en el 2020. El panorama por regiones también se muestra preocupante en términos de inseguridad alimentaria, principalmente en África y América Latina y el Caribe. En la primera región, se estimó que en el 2021 casi el 58 % de la población africana se encontraba en esta situación, porcentaje que se incrementó en 1.9 puntos porcentuales comparado con el 2020. De igual manera, en América Latina y el Caribe, el nivel de inseguridad alimentaria alcanzó el 40.6 % de la población, lo cual significó un incremento de 1.1 puntos porcentuales comparado al 2020.

En el Perú, uno de los países más afectados en la región por la pandemia, la situación de pobreza y de inseguridad alimentaria también se ha visto agravada. De acuerdo al informe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), elaborado con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), para el año 2021 la pobreza monetaria afectó al 25.9 % de la población del país, cifra que aún no baja a los niveles prepandemia registrados en el año 2019 (20.2 %), siendo mayor en 5.7 puntos porcentuales (INEI, 2020). La situación por ámbito geográfico durante el año 2021 ubica los mayores niveles de pobreza en la sierra rural (44.3 %) y selva rural (35%), seguidos de la sierra urbana (23.3 %), selva urbana (21.6 %), costa rural (21.5 %) y costa urbana (17.9 %). Las cifras presentadas validan que el nivel de pobreza por regiones en el 2021 comparado con el año 2019 se incrementó 8.3 %, 3.2 % y 0.6 % puntos porcentuales en Costa (22.1 %) Sierra (32.5 %) y selva (26.4 %), respectivamente. De igual manera, el incremento de tasa porcentual en pobreza extrema ocurrió en la región de la sierra. Por otro lado, en relación con la incidencia en la seguridad alimentaria y nutrición, se pueden identificar los resultados del informe sobre el Índice Global del Hambre en el Perú (IGH), el cual revela que la pandemia de la COVID-19 no solo ha quebrantado la salud y la economía de las familias, sino también su seguridad alimentaria y nutricional (IGH, 2021, pp. 2-5). Este informe señala que el Perú en el año 2020 registró un IGH de 17 puntos, lo que significa que ha regresado al estado crítico del 2014 cuando se calculaba un índice de 16.7, es decir, se ha retrocedido siete años en la lucha contra el hambre. Es así que la costa pasó de un IGH de 11.4 en el 2019 a 18.2 en el 2020, donde Lima Metropolitana aumentó de 15.9 a 16.5 puntos este año, lo que representa efectos negativos



sobre el hambre, pero no tan severos. En el caso de la sierra, el indicador de hambre pasó de 17.6 (2019) a 19.2 puntos (2020), mientras que la selva fue el único territorio que mostró mejoras en su IGH pese a la pandemia, pasando de un IGH de 18.7 en el 2019 a 15.9 puntos en el 2020. Por su parte, los departamentos de Apurímac, Huancavelica, Ucayali, Loreto, Huánuco, Ayacucho y Cusco, pertenecientes a la sierra y selva, se ubican dentro de la escala de hambre en nivel “serio”.

El contexto de pobreza y de inseguridad alimentaria en zonas alto andinas del país contrasta con una inmensa biodiversidad de cultivos presentes en estas zonas, con gran potencial para enfrentar la inseguridad alimentaria. Entre esta rica biodiversidad, destaca el cultivo de la papa, el cual juega un rol clave en los sistemas productivos como generadora de ingresos y de empleo, a la vez que abastecen sistemas de alimentos y son fuente de autoconsumo para todas las familias dedicadas a esta actividad. Sin embargo, este cultivo con frecuencia se encuentra afectado por problemas técnicos y riesgos climáticos que inciden de manera negativa en la productividad y calidad de los productos. La comercialización de la papa se realiza en gran medida siguiendo patrones tradicionales de articulación al mercado y el producto con frecuencia no tiene una buena y moderna presentación comercial. Los productores no tienen acceso a información y se observa una débil organización, todo esto los coloca en una situación de desventaja en la cadena productiva, lo cual genera que el producto sea poco competitivo, incidiendo en la baja de ingresos y condiciones limitadas para una mejor calidad de vida.

En el presente estudio, el contraste de biodiversidad de papas y de inseguridad alimentaria en las zonas alto andinas nos plantea la siguiente pregunta: ¿Qué estrategias y métodos se pueden aplicar en intervenciones relacionadas al sector papa que permitan generar innovaciones comerciales, técnico-productivas, institucionales y nutricionales, con el fin de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional en el Perú? Al mismo tiempo, se formulan las siguientes preguntas específicas: 1. ¿es factible un modelo de innovación comercial que involucre en forma participativa a los diferentes actores de la cadena?; 2. ¿cuáles son los factores claves para generar innovaciones técnico-productivas adaptables; 3. ¿en qué medida se pueden generar plataformas institucionales de apoyo para la sostenibilidad de proyectos basados en el cultivo de papa?; y 4. ¿es factible un modelo de integración de agricultura y salud para generar innovaciones nutricionales?

Para responder a estas preguntas, el estudio presenta la siguiente estructura: en la sección I se exponen las características e importancia del cultivo papa, tanto a nivel mundial como nacional. En la sección II, se realiza una conceptualización y un breve reporte de la situación de la seguridad alimentaria en el país. En la sección III, se presenta el análisis de los casos con cada uno de los factores innovadores mencionados para responder a las preguntas formuladas. Por último, encontramos las conclusiones y reflexiones finales.

I. Aspectos Generales de la Papa

1.1 Características del Cultivo de la Papa (*Solanum Tuberosum* L.)

La papa tiene una planta que pertenece a la familia Solanaceae, de naturaleza herbácea, tuberosa, que consta de un sistema aéreo y un sistema subterráneo. La planta puede desarrollar frutos con semillas viables. Sin embargo, para cultivos comerciales la forma de propagación es a través de un tubérculo semilla. Las flores son pentámeras de diferentes colores; tienen un estilo y estigmas simples y ovario bilocular. El polen es típicamente de dispersión por el viento. Asimismo, la autopolinización se realiza en forma natural siendo relativamente para la polinización cruzada. El fruto es una baya pequeña y carnosa que contiene semillas sexuales. La baya es de forma redonda u ovalada, de color verde amarillento o castaño rojizo. Los tubérculos son tallos carnosos que se originan en el extremo del estolón y tienen yemas y ojos (Pumisascho y Sherwood, 2002).

1.2 Biodiversidad de la Papa

Según estudios, se estima que en el Perú puedan existir más de tres mil variedades de papas ancestrales, conocidas también como papas nativas, las cuales poseen características únicas en el mundo, dado que su cultivo requiere de ciertas condiciones relacionadas a una combinación de factores geográficos, climáticos y agroecológicos. Las papas nativas por lo general se cultivan a más de 3 800 m s. n. m., altura en donde otro cultivo no se desarrolla. La altitud, la temperatura y los suelos orgánicos son el ambiente natural propicio para que estas variedades se cultiven sin fertilizantes químicos. Sin embargo, debido a los limitantes de acceso a mercado estas papas no llegan con facilidad a los consumidores urbanos, lo cual representa una oportunidad no aprovechada para consumir estas variedades de papa con alto valor nutricional y cultural (González, 2008, pp. 17-22).

1.3 Composición Nutricional de la Papa

Diversos análisis científicos han determinado que la gran mayoría de papas nativas posee mejores características nutricionales que las papas comerciales. Así, las variedades nativas de pulpa amarilla tienen un alto contenido de vitamina C y las pigmentadas de rojo o púrpura contienen sustancias que previenen enfermedades degenerativas, como antocianinas y flavonoides; además, mientras más oscura sea la pulpa, mayor aporte de antioxidantes. Por ejemplo, Burgos y De Hann (2019) señalan que la papa es una fuente importante de carbohidratos, almidón, proteínas de calidad, vitamina B6 y potasio. También, son una fuente de antioxidantes y todas contienen niveles significativos de vitamina C y ácido clorogénico, importante para regular las grasas corporales. Las papas de pulpa amarilla son ricas en luteína y zeaxantina, asociadas a la prevención de enfermedades, las papas de pulpa morada y roja, por su parte, son ricas en antocianinas. Una porción de cien gramos posee entre 96 y 126 kcal y un 14 % de vitamina C, lo que representa la mitad de los requerimientos diarios de dichos nutrientes para una persona adulta. En la Tabla 1, se puede apreciar la información completa de los aportes nutricionales de la papa.

Tabla 1. Aportes nutricionales de la papa (contenido por 100 g).

Energía	96 a 123 kcal	Magnesio	16 a 40 mg
Almidón	16 a 20 g	Hierro	0.29 a 0.69 mg
Proteínas	1.76 a 2.95 g	Zinc	0.29 a 0.48 mg
Lípidos	0.1 a 0.5 g	Vitamina c	7.8 a 20.6 mg
Fibra dietaria	1.8 a 2.1 g	Vitamna B6	0.299 mg
Potasio	150 a 1386 mg	Ácido ciorogénico	19 a 399 mg
Fósforo	42 a 120 mg	Glicoicaloides	0.7 a 18.7 mg

Fuente: Burgos y De Hann (2019)

1.4 Tendencias de Algunos Indicadores del Cultivo de la Papa

El cultivo de la papa tiene sus orígenes en los Andes, los primeros vestigios de papa poseen más de 8000 años de antigüedad y fueron encontrados durante unas excavaciones realizadas en las cercanías del pueblo de Chilca, al sur de Lima, en el año de 1976. En la época de la conquista, hacia 1550, los españoles llevaron el cultivo a la península ibérica y de allí al resto de Europa,

donde, por el año de 1750, llegó a convertirse en un alimento de gran importancia (MIDAGRI, s. f.).

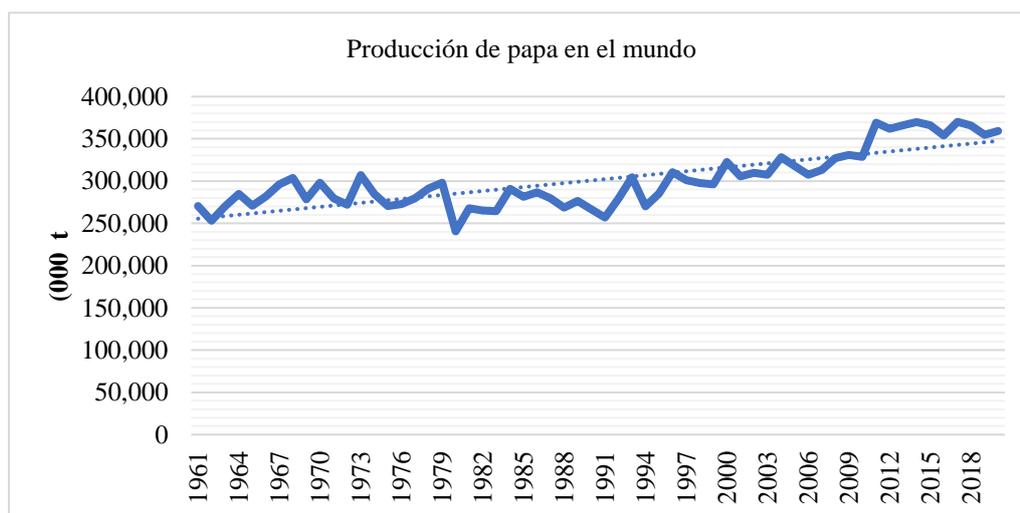
Desde ese entonces la papa ha estado relacionada con el desarrollo de variedades adaptables a diversas condiciones ambientales y representa medios de vida para millones de familias en casi todos los países del planeta. Como se verá en el análisis siguiente, desde inicios de los años sesenta, el crecimiento del área de producción de papa ha superado rápidamente al de cualquier otro cultivo alimenticio en los países en desarrollo. Este cultivo se ha convertido en fundamental para la seguridad alimentaria de millones de personas a lo largo y ancho de Sudamérica, África y Asia.

A Nivel Mundial

Principales Indicadores Productivos

En estas últimas seis décadas, el cultivo de papa ha mostrado un crecimiento ascendente en sus niveles de producción, logrado incrementar desde dicha década hasta la actualidad un promedio de noventa y cinco millones de toneladas, a una tasa promedio de crecimiento anual de casi 1 % (Figura 1). En la actualidad, la papa es producida en 156 países en el mundo y alcanza un promedio aproximado de trescientos sesenta millones de toneladas

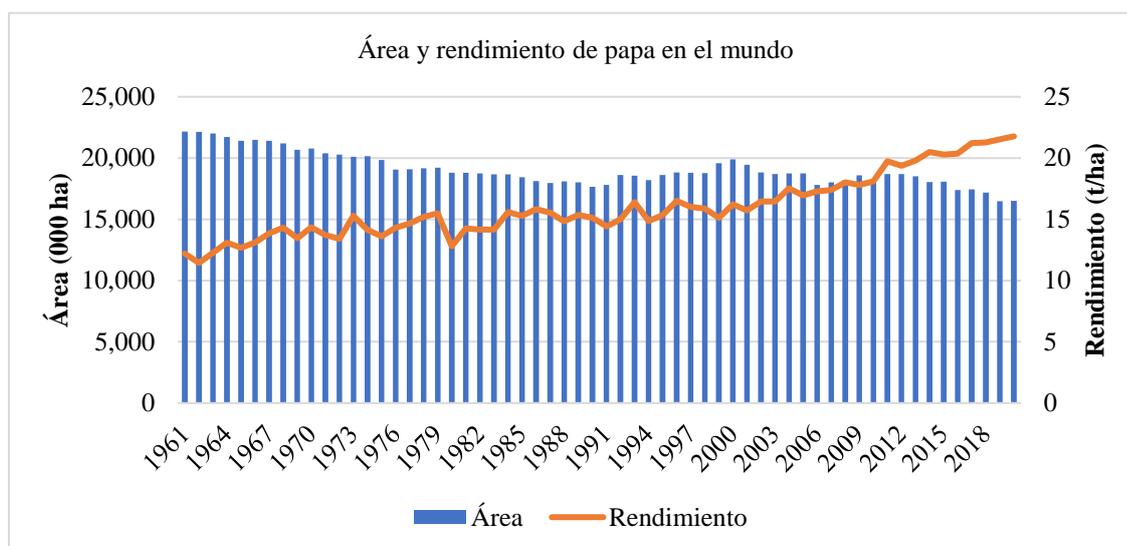
Figura 1. Evolución de la producción de papa a nivel mundial, 1961-2020.



Fuente: FAOSTAT (2022).

Con relación a la superficie sembrada (Figura 2), en las últimas décadas ha tenido una tendencia inversa a los rendimientos, es decir, a medida que los rendimientos se han incrementado la superficie de siembra ha evolucionado en forma descendente. Actualmente, se estima que el cultivo de papa a nivel mundial cubre una superficie de aproximadamente más diez y seis millones de hectáreas con rendimientos promedios de aproximadamente veintidós toneladas por hectárea.

Figura 2. Evolución de la superficie y rendimiento de papa a nivel mundial, 1961-2020.



Fuente: FAOSTAT (2022).

Desde una mirada por regiones (Tabla 2), se puede observar que en la actualidad los indicadores de producción y superficie de siembra del cultivo de papa se concentran en mayor porcentaje en la región de Asia. Esta región cubre casi el 51 % de la producción y el 52 % del área cultivada, en el mundo. En segundo lugar, se ubica la región de Europa con aproximadamente el 30 % de aporte a la producción mundial, la cual se estima en ciento seis millones de toneladas de papa en promedio. Le sigue el continente africano, que produce aproximadamente veintiséis millones de toneladas. La región de América del Norte aporta con casi 7 % de la producción mundial (veinticinco millones de toneladas). Por último, la región de Latinoamérica que contribuye con aproximadamente el 6 % de la producción mundial.

Tabla 2. Producción, Área, Rendimiento y Tasas de crecimiento por regiones.

Regiones/indicadores	1961-63	1990-92	2018-20	Tasa crecimiento promedio		
				anual (%)		
				1	2	3
Producción (000 t)						
Africa	2,184	8,715	26,075	4.9	4.0	4.4
Asia*	24,212	70,338	181,816	3.7	3.4	3.6
Europa	216,526	154,917	106,578	-1.1	-1.3	-1.2
Latinoamérica	6,959	11,652	20,604	1.8	2.1	1.9
Norteamérica	14,626	21,977	24,776	1.4	0.4	0.9
Mundo	264,507	267,599	359,850	0.0	1.1	0.5
Área (000 ha)						
Africa	276	806	1,745	3.8	2.8	3.3
Asia*	2,541	5,147	8,754	2.5	1.9	2.2
Europa	17,593	10,351	4,666	-1.8	-2.8	-2.3
Latinoamérica	998	940	1,031	-0.2	0.3	0.1
Norteamérica	680	787	525	0.5	-1.4	-0.5
Mundo	22,087	18,031	16,721	-0.7	-0.3	-0.5
Rendimiento (t/ha)						
Africa	7.9	10.8	14.9	1.1	1.2	1.1
Asia*	9.5	13.7	20.8	1.3	1.5	1.4
Europa	12.3	15.0	22.8	0.7	1.5	1.1
Latinoamérica	7.0	12.4	20.0	2.0	1.7	1.9
Norteamérica	21.5	27.9	47.2	0.9	1.9	1.4
Mundo	12.0	14.8	21.5	0.7	1.3	1.0

*Incluye Oceanía

1= Tasa crecimiento media anual 1961-63 vs 1990-92; 2= 1990-92 vs 2018-20; 3= 1961-63 vs 2018-20.

Fuente: FAOSTAT, cultivos y productos de ganadería. Actualizado, febrero 2022.

Realizando un ranking de los principales países productores de papa a nivel mundial (Tabla 3), se destacan los países asiáticos de China y la India como los principales productores de papa con 48 y 18 millones de toneladas aproximadas de producción de papa respectivamente. Entre los principales países productores del continente europeo destacan Rusia (21 millones de toneladas) Ucrania (21 millones de toneladas) y Polonia (7 millones de toneladas). En América del Norte destaca el aporte de Estados Unidos con una producción de 19 de millones de toneladas respectivamente. En Latinoamérica destaca la producción de Perú, con más de 5 millones de toneladas. En la región del África, resalta la producción de papa en Egipto, con aproximadamente 5 millones de toneladas.

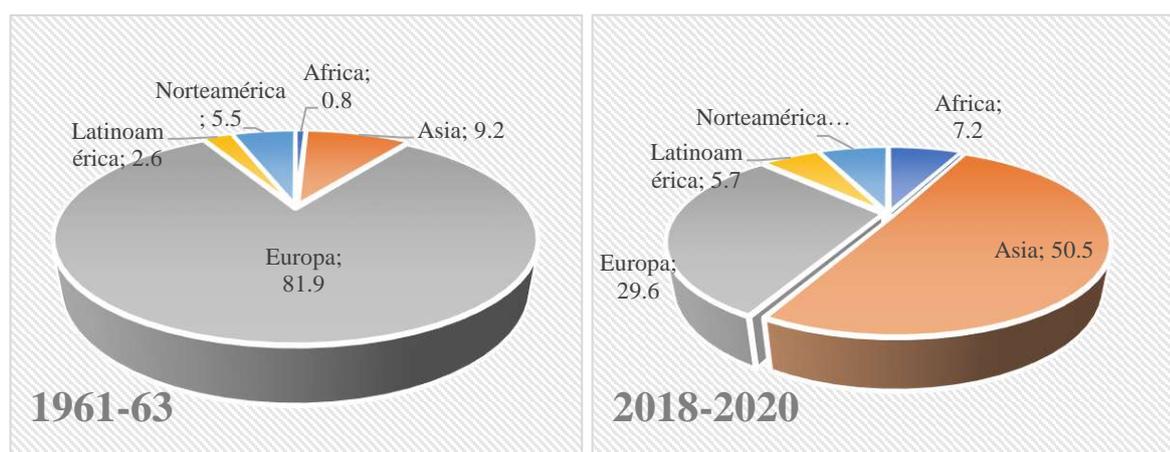
Tabla 3. Ranking mundial de países productores de papa.

Países	2018-2020		
	Producción (000 t)	Área (000 ha)	Rendimiento (t/ha)
China	81,346	4,337	18.7
India	50,933	2,158	23.6
Federación de Rusia	21,359	1,243	17.2
Ucrania	21,204	1,318	16.1
Estados Unidos de América	19,488	387	50.4
Alemania	10,413	266	39.1
Bangladesh	9,668	469	20.6
Francia	8,371	207	40.4
Polonia	7,214	273	27.1
Países Bajos	6,669	165	40.4
Belarús	5,734	264	21.7
Perú	5,330	329	16.2
Reino Unido	5,296	142	37.3
Canadá	5,288	139	38.2
Egipto	5,126	176	29.1
Turquía	4,910	142	34.7

Fuente: FAOSTAT, 2022.

De acuerdo a las cifras mostradas, se puede apreciar que en las últimas seis décadas los patrones de producción de papa han cambiado (Figura 3). A principios de los sesenta, la producción se concentraba en el continente europeo, para posteriormente focalizarse en el continente asiático, la misma tendencia se puede apreciar tanto en el continente africano como en Latinoamérica. Es decir, la producción de papa se volvió más relevante e importante para regiones en vías de desarrollo.

Figura 3. Cambios en la producción de papa, a nivel de regiones, 1961-2020.

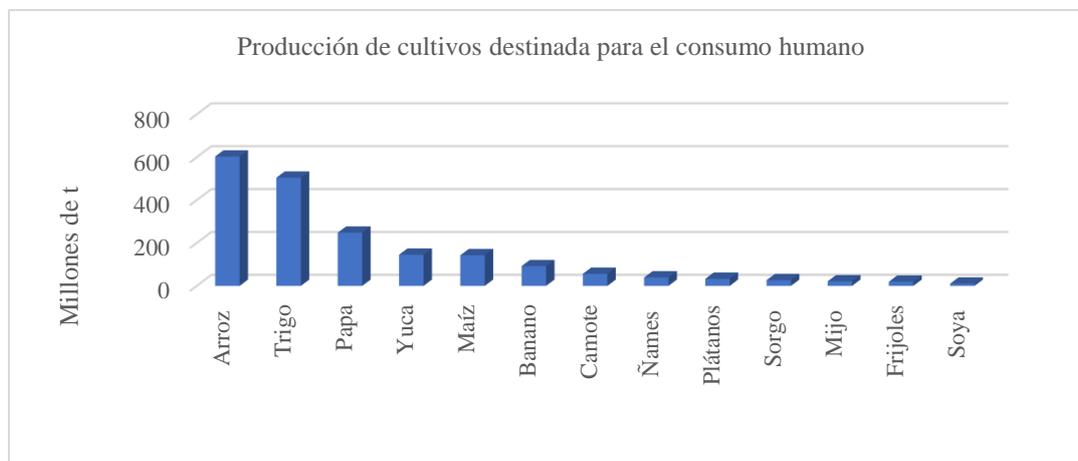


Fuente: FAOSTAT (2022).

Indicadores de Consumo

A nivel mundial, la papa en términos de producción de cultivos para el consumo humano se ubica en tercer lugar después del arroz y el trigo (Figura 4). Según estimaciones de las Hojas de Balance de FAO la actual producción promedio de papa destinada al consumo es de aproximadamente 248 000 000 toneladas.

Figura 4. Producción de cultivos alimentarios a nivel mundial.



Fuente: FAOSTAT (2022).

En el mundo, del suministro interno de la producción de papa actualmente en promedio se destina aproximadamente el 67% para el consumo humano (Tabla 4). Le sigue la producción para consumo animal (10%) y para semillas (8%). Por último, una proporción menor para el procesamiento.

Tabla 4. Distribución de la producción interna de papa.

Región	Consumo				
	huma.	Consumo ani.	Semillas	Procesamiento	Otros
	(%)				
África	69.7	3.5	7.9	0.0	18.9
Asia	71.8	9.7	5.0	2.8	10.7
Europa	52.4	16.8	14.9	3.0	13.0
Norte América	84.8	1.3	6.0	0.0	7.9
Latinoamérica	76.8	3.8	6.0	0.5	12.8
Mundo	67.3	10.4	8.1	2.3	11.9

Fuente: FAOSTAT, Hoja de Balance de alimentos (2022).



Los países que destacan a nivel mundial por el mayor consumo per cápita de papa se ubican principalmente en el continente europeo (Tabla 5), consumo que sobrepasan los 100 kg por persona al año. Se puede observar a Belarus, Ucrania y Letonia. En la región de África, destaca por su consumo el país de Rwanda. Para la región latinoamericana sobresale el consumo en el Perú con más de 90kg al año por persona.

Tabla 5. Ranking de países relacionados al consumo per cápita.

País	2017-19 (kg/persona/año)
Belarús	174.0
Ucrania	123.0
Letonia	116.7
Kazajstán	109.6
Rwanda	108.8
Polonia	100.3
Rumania	97.7
Kirguistán	94.1
Rusia	91.5
Perú	91.3

Fuente: FAOSTAT, Hoja de Balance de alimentos (2022).

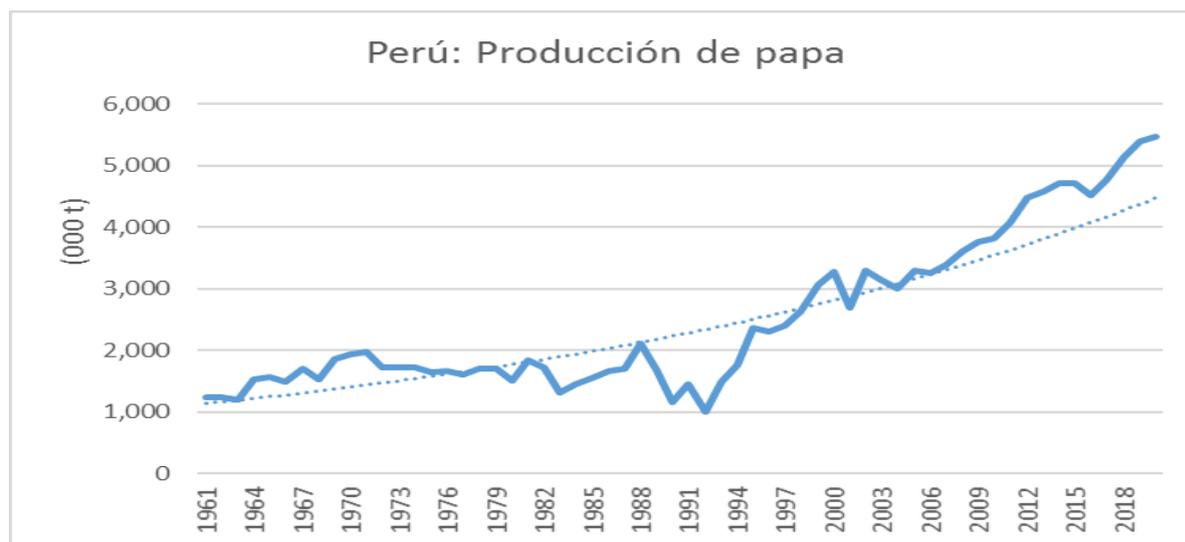
A Nivel Nacional

En la actualidad, En el Perú la papa representa el cultivo de mayor superficie sembrada y su Valor Bruto de la Producción (VBP) representa aproximadamente el 15.5 % del Valor Bruto del subsector agrícola (Midagri, 2022). Además, en los sistemas productivos de la región andina es base para la siembra de otros cultivos alimenticios y es producida por 600 mil pequeñas unidades agrarias. Estimaciones señalan que en el país existen 2 500 variedades de papas nativas y 4 500 variedades en total (CIP, 2017). El área cultivada con variedades de papas nativas en el Perú no sobrepasa el 20 % del total. Cabe mencionar que la variedad nativa se ha desarrollado fundamentalmente a través de procesos naturales por adaptación al entorno natural y cultural en el que vive.

Indicadores productivos.

La producción de papa en el Perú ha tenido una tendencia positiva en estas últimas seis décadas (Figura 5). Desde una producción promedio de un poco más de un millón de toneladas al principio de los sesenta, en la actualidad llega a más de cinco millones de toneladas, con una tasa media de crecimiento anual de casi 3 %.

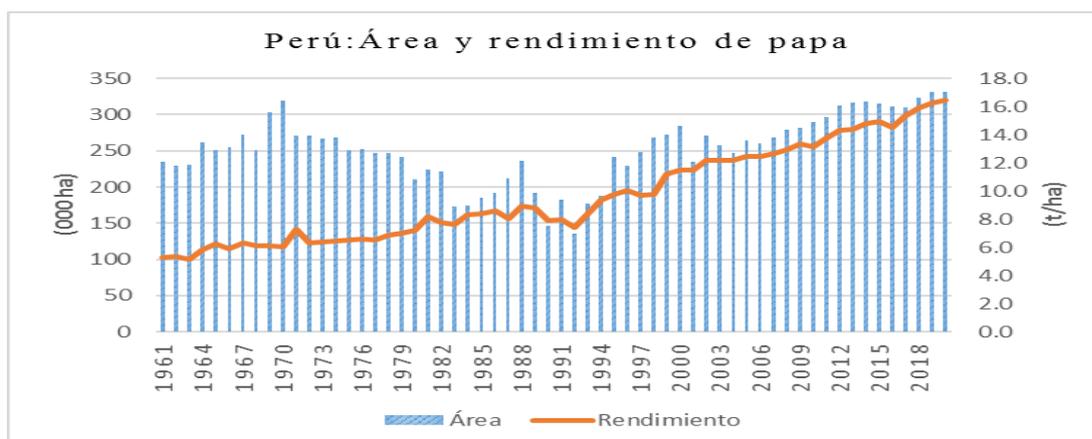
Figura 5. Evolución de la producción de papa a nivel nacional, 1961-2020.



Fuente: FAOSTAT (2022).

Con relación a la superficie sembrada y rendimiento (Figura 6), en la actualidad el cultivo de papa cubre un área de trescientas mil hectáreas, que, comparada con la superficie de principio de la década de los sesenta, se ha incrementado en más de cien mil hectáreas, lo que significa una tasa de crecimiento promedio de casi 1 % anual. De igual forma, el rendimiento del cultivo de papa presenta una tendencia ascendente, desde un rendimiento de cinco toneladas por hectárea a principio de los sesenta a un rendimiento promedio actual de diez y seis toneladas por hectárea, es decir, una tasa de crecimiento promedio de aproximadamente 2 % anual.

Figura 6. Evolución del área y rendimiento de papa a nivel nacional, 1961-2020.

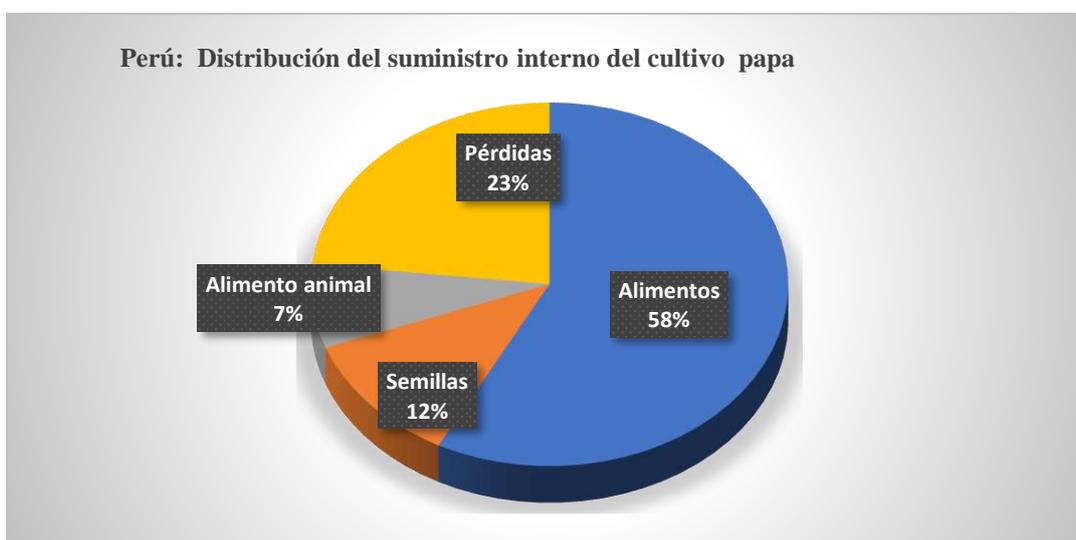


Fuente: FAOSTAT, (2022).

Indicadores de Consumo

Como se aprecia en la Figura 7, en la actualidad la distribución de la producción interna del cultivo de papa en el país refleja que la mayor proporción se destina para el consumo humano (58 %), le sigue el uso para semillas (12 %) y el consumo con destino para alimento animal (7 %).

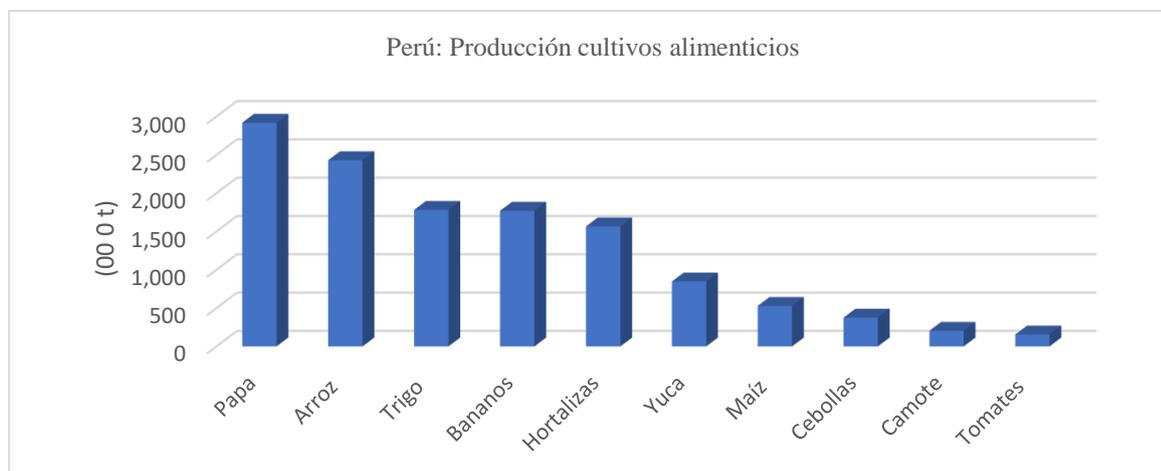
Figura 7. Distribución de la producción interna de papa, a nivel nacional.



Fuente: FAOSTAT, Hoja de Balance de alimentos (2022).

En la figura 8, se aprecia como la producción de papa destinada al consumo en el Perú representa mayores volúmenes de producción comparados con otros cultivos alimentarios importantes como son el arroz, el trigo, la yuca y el camote, entre otros.

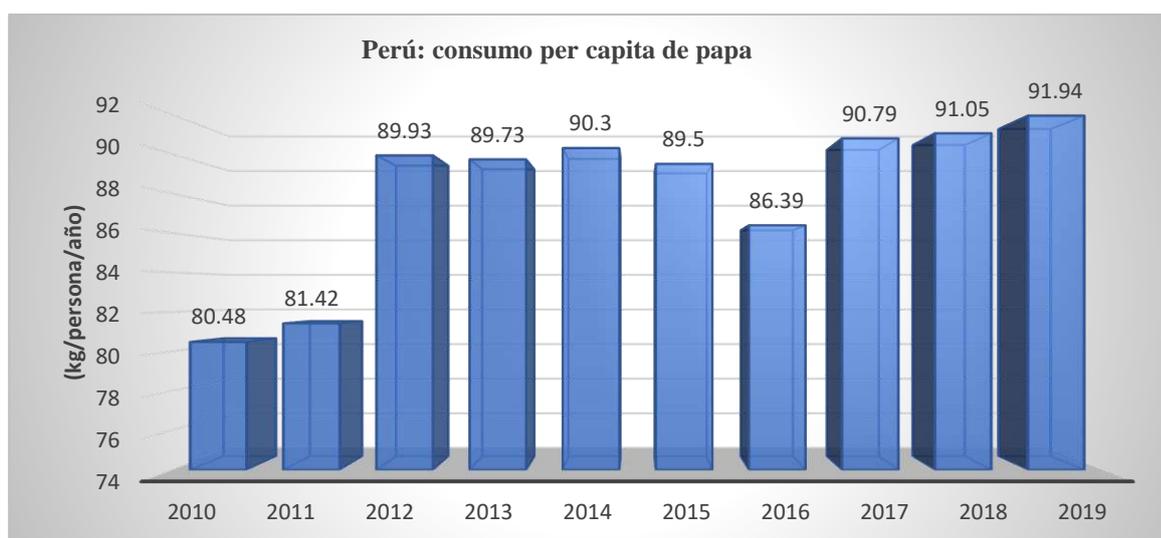
Figura 8. Producción de cultivos alimentarios a nivel nacional.



Fuente: FAOSTAT, Hoja de Balance de alimentos (2022).

Con relación al consumo per cápita (Figura 9), actualmente llega a casi 92 kg por persona al año. En la última década, se observa una tendencia ascendente, incrementándose en más de 7 kg por persona, lo que representa una tasa promedio de crecimiento de 1.2 % anual.

Figura 9. Evolución del consumo per cápita a nivel nacional.



Fuente: FAOSTAT, Hoja de Balance de alimentos (2022).

2. Aspectos de la Seguridad Alimentaria en el País

2.1 Marco Conceptual y Niveles de Seguridad Alimentaria

La conceptualización de seguridad alimentaria se inició en la década de los setenta, cuando en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1974) se definió la seguridad alimentaria desde el punto de vista del suministro de alimentos, en otras palabras, asegurar la disponibilidad y la estabilidad nacional e internacional de los precios de los alimentos básicos (FAO, 2006). Posteriormente, en 1983, el análisis de la FAO se concentró en el acceso a los alimentos, lo que condujo a una ecuación de la seguridad alimentaria basada en el equilibrio entre la demanda y el suministro de los productos: “...asegurar que todas las personas tengan en todo momento acceso físico y económico a los alimentos básicos que necesitan” (FAO, 1983). Más tarde, esta definición se revisó para que el análisis de la seguridad alimentaria incluyera a las personas y los hogares, además de las regiones y los países. En 1986, el informe del Banco Mundial sobre la pobreza y el hambre (World Bank, 1986) se concentró en la dinámica temporal. El informe distingue entre la inseguridad alimentaria crónica, asociada a problemas de pobreza continua o estructural y a bajos ingresos, y la inseguridad alimentaria transitoria, que supone períodos de presión intensificada debido a desastres naturales, crisis económica o conflicto.

Finalmente, en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación en 1996 se aceptó una definición generalizada, donde se resalta la función multidimensional de la seguridad alimentaria, la cual incluye el acceso a los alimentos, la disponibilidad, el uso y la estabilidad del suministro (FAO, 1996):

Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad. La dimensión nutricional es parte integrante del concepto de seguridad alimentaria.

Bajo este concepto, se presentan cuatro componentes o dimensiones, los cuales son: (I) disponibilidad de alimentos; (II) acceso a los alimentos; (III) utilización de los alimentos y (IV) estabilidad de la seguridad alimentaria.



(I) Disponibilidad de alimentos: es la cantidad de alimentos disponibles a nivel nacional, regional y local; está relacionada con el suministro suficiente de estos frente a los requerimientos de la población y depende de la producción local, regional, nacional o la importación de alimentos. Está determinada por la estructura productiva (pesca, agropecuaria, industrial), los sistemas de comercialización y distribución, factores productivos (tierras, crédito, agua, tecnología, recurso humano), condiciones ecosistémicas (clima, biodiversidad), políticas de producción y comercio, y conflicto sociopolítico.

(II) Acceso a los alimentos: se refiere a la posibilidad de los hogares de obtener alimentos en la cantidad y calidad necesaria para satisfacer las necesidades nutricionales, a través de la adquisición de estos, la asistencia social, donaciones o de la autoproducción. Los principales determinantes del acceso son: el nivel y la distribución de los ingresos económicos, los precios de los alimentos y la producción primaria (en caso de hogares productores) así como el alcance de los programas de asistencia vinculados a la alimentación.

(III) Utilización de alimentos: se refiere a la posibilidad que el consumo de alimentos permita aprovechar efectivamente su potencial nutricional. Depende de diferentes factores, tal como son: la cultura, el nivel de educación alimentaria y nutricional y el acceso a bienes (materiales, combustibles) y servicios básicos (agua, saneamiento y servicios de salud) para la preparación, que definen los hábitos de consumo y las prácticas de alimentación adoptadas.

(IV) Estabilidad: se refiere a la seguridad de un suministro y a la continuidad en el tiempo de los tres componentes anteriormente descritos, ante la exposición a shocks que afectan directamente a los hogares, y que pueden ser de origen interno (pérdida de empleo, enfermedades, muerte de un familiar, gastos imprevistos), o externo (shocks y amenazas naturales, incluso las vinculadas al cambio climático, plagas, fenómenos de contaminación de las aguas y la tierra, variaciones extremas de los precios de los alimentos, y conflictos sociales, entre otros). (FAO, 2011)

Otro concepto utilizado por la FAO (2022) para describir las problemáticas alimentarias es el de hambre, definida como una sensación física incómoda o dolorosa, causada por un consumo insuficiente de energía alimentaria. Se vuelve crónica cuando la persona no consume una cantidad suficiente de calorías (energía alimentaria) de forma regular para llevar una vida normal, activa y saludable. Durante décadas, la FAO ha utilizado el indicador de prevalencia de la



subalimentación para estimar el alcance del hambre en el mundo, por lo que el término hambre también suele denominarse subalimentación. Asimismo, en la Figura 10 se aprecia que para medir la inseguridad alimentaria la FAO utiliza la Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria (FIES, por sus siglas en inglés) que se muestra a continuación:

Figura 10. Escala de Experiencia de Inseguridad Alimentaria.

Escalas	Detalle
Seguridad alimentaria a inseguridad leve	Incertidumbre acerca de la capacidad de conseguir alimentos
Inseguridad alimentaria moderada	La persona no tiene dinero o recursos suficientes para llevar una dieta saludable. Probablemente se saltó una comida o se quedó sin alimentos ocasionalmente
Inseguridad alimentaria grave	La persona se quedó sin alimentos; estuvo sin comer todo un día varias veces al año.

Fuente: Escala FIES de la FAO.

Otro indicador tradicional que utiliza la FAO para monitorear el progreso hacia el logro del ODS2 es la Prevalencia de la subalimentación (PoU, por sus siglas en inglés), que se utiliza para monitorear el hambre a nivel mundial y regional, se basa en la información de los países sobre la disponibilidad, el consumo de alimentos y las necesidades calóricas (FAO,2011).

2.2 Indicadores de Seguridad Alimentaria en el Perú

En el Perú se vienen confirmando los efectos de esta pandemia en la situación económica y seguridad alimentaria. Como se señaló en la introducción, la pobreza monetaria afectó al 25.9 % de la población del país, cifra de pobreza del 2021 que aún no refleja recuperación con respecto a lo registrado en el año 2019 (20.2 %), siendo mayor en 5.7 puntos porcentuales respecto al año de pre pandemia. En cuanto a la situación por ámbito geográfico, durante el año 2021, los mayores niveles de pobreza se registraron en la sierra rural (44.3%) y selva rural (35.0%). Seguidos de sierra urbana (23.3%), selva urbana (21.6%), costa rural (21.5%) y costa urbana (17.9%). Las cifras presentadas validan que el nivel de pobreza a nivel regional en el 2021 comparado con el año 2019, se incrementaron en 8.3%, 3.2% y 0.6% en Costa (22.1%) Sierra (32.5%) y selva



(26.4%) respectivamente. De igual manera, el incremento de tasa porcentual en pobreza extrema ocurrió en la región sierra.

Estos datos se traducen en dificultades para la salud nutricional de parte de la población. Según datos del INEI (s. f.), se presentan las siguientes estadísticas:

Anemia en niñas y niños de 6 a 35 meses de edad. Según el área de residencia, el porcentaje de las niñas y niños con anemia varía; es mayor para los que residen en el área rural (48.7 %) que en el área urbana (35.3 %). Por otro lado, la problemática se distribuye de forma distinta según la región natural que se tome. Para la proporción de niñas y niños con anemia se presentó mayor concurrencia en la región natural Sierra (49.8 %). Mientras que, si se analiza de acuerdo al ingreso económico, la población infantil cuyas madres se sitúan en el quintil inferior de riqueza presenta una probabilidad del 50.2 % de riesgo. En el año 2000 el porcentaje de niñas y niños de 6 a 35 meses de edad que padecía anemia era del 60.9 %; esta cifra disminuyó hasta 41.6 % para el año 2011; no obstante, aumentó 1.9 puntos porcentuales para el año 2015 (43.5 %) y en el año 2021 alcanzó al 38.8 %.

Anemia en niñas y niños de 6 a 59 meses de edad. La anemia en niñas y niños de 6 a 59 meses afectó más a las niñas y niños del área rural (37,5%); del mismo modo, por tipo de anemia los porcentajes son mayores en el área rural.

Desnutrición crónica en niñas y niños menores de cinco años de edad. En el año 2021, la desnutrición crónica afectó al 11.5% de niñas y niños menores de cinco años de edad; en comparación con el año 2016 disminuyó en 1.6 puntos porcentuales (13.1%). Por área de residencia, la desnutrición crónica afectó en mayor proporción a niñas y niños del área rural (24.4 %), es decir, 17.6 puntos porcentuales más que en los residentes del área urbana (6.8%); en tanto que, por región natural, fue mayor en las niñas y niños residentes de la Sierra (20.5%), seguido por los de la Selva (16.2%). Según el intervalo de edad en meses, la desnutrición crónica se presentó en mayor proporción en niñas y niños cuyo intervalo de edad es menor a 24 meses (18.5%), seguido por aquellos con intervalo de edad de 24 a 47 meses (15.8%). Por otro lado, las niñas y niños cuyas madres se ubican en el quintil inferior fueron afectados en mayor proporción por la desnutrición crónica (26.7%), comparados con las/los de madres que se ubican en el quintil superior (2.9 %). 2



Con relación a los indicadores vinculados a los niveles de seguridad alimentaria, la FAO (2022) en su último informe señala que en el Perú el porcentaje de inseguridad moderada o severa alcanzó el 50.5 % de la población, es decir, casi 17,000,000 de peruanos han atravesado un grado de inseguridad alimentaria, lo que lleva al país a ocupar el mayor porcentaje de inseguridad moderada o severa a nivel de Sudamérica. Asimismo, la FAO indica que hay 2,700,000 personas en situación de desnutrición en el país, 1 800 000 mujeres peruanas de entre 15 y 49 años tienen anemia y 10.8 % de niños menores de 5 años de edad presentan retraso en el crecimiento.

3. Estrategias Innovadoras en Agricultura; Casos Relacionados al Cultivo de Papa

La agricultura juega un papel clave en la vida de millones de pobladores, principalmente en aquellos que viven en áreas rurales, donde la actividad agrícola a menudo aporta los principales ingresos de las familias y al mismo tiempo es una fuente de acceso a productos alimenticios, lo cual representa un medio de la vida para encontrar la seguridad alimentaria y aliviar la pobreza.

En las últimas décadas, la política agraria en el Perú ha estado orientada a tratar de lograr los objetivos que promueven los Objetivos de Desarrollo Sostenible (hambre cero y fin de la pobreza) buscando mejorar la atención por parte del gobierno para la población de zonas rurales (Castillo et al., 2020). En ese sentido, en el Perú se ha promovido diversas políticas públicas que, junto a otras intervenciones de programas y proyectos privados, buscaban mejorar las oportunidades y condiciones de vida de los pobladores de las zonas más pobres del país, es decir, de las zonas rurales. Estas intervenciones fueron aplicadas y tenían por objetivo mejorar y hacer más sostenible el uso de los recursos naturales que utilizan, buscando incrementar la seguridad alimentaria y mejorar ingresos mediante nuevas y mejores oportunidades a través cadenas productivas mejor articuladas y la generación de mayor valor agregado a sus productos (CIP, 2017a). En ese contexto, entre las décadas de los ochenta y noventa, surgieron iniciativas que buscan reconocer la validez de los conocimientos locales y de los métodos participativos, así como la necesidad de que las políticas rurales tuvieran una perspectiva orientada por los actores del desarrollo rural, incluyendo a la población rural de bajos recursos (Ellis y Biggs, 2001).

Entre los diversos proyectos y enfoques de intervención pueden diferenciarse perspectivas que priorizan un enfoque de arriba hacia abajo, mientras que otros apuestan por el empoderamiento de los actores locales; algunos asignan mayor importancia al cambio tecnológico y otros al



cambio institucional. En este sentido, la siguiente sección se presentan iniciativas bajo ese enfoque, los cuales están relacionados al cultivo de papa en Perú.

El proyecto «Innovación y Competitividad» (INCOPA) fue un proyecto ejecutado por el Centro Internacional de la Papa (CIP) durante los años 2002 a 2009 como parte de una iniciativa regional denominada Papa Andina (PA), la cual contó con los fondos de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). El proyecto con un enfoque de demanda innovador promovió la cadena productiva de la papa, utilizando la metodología del Enfoque Participativo en Cadenas Productivas (EPCP) el cual facilita el desarrollo de negocios en comunidades alto andinas y su articulación a mercados urbanos. Estos negocios tienen como base las papas nativas, es decir, variedades ancestralmente cultivadas en estos territorios que se caracterizan por su gran biodiversidad y por su diferenciación en el mercado debido a su variedad de formas y colores. Asimismo, el otro método fue el de Plataformas de Concertación, el cual conforma espacios donde convergen, participan e interactúan los diferentes actores del sector papero para responder a oportunidades de mercado en forma participativa y colaborativa. Esta herramienta sirve tanto para empoderar a los productores en sus negociaciones con otros actores de la cadena y como por la participación de instituciones de desarrollo que contribuyen a mejorar la eficiencia de los procesos de investigación y desarrollo del sector (Thiele y Bernet, 2005, p. 171).

Por su parte, el proyecto Innovación para la Seguridad y Soberanía Alimentaria en la región Andina (ISSANDES), ejecutado de la misma forma por el Centro Internacional de la Papa (CIP), se implementó durante el periodo 2011-2014 con el financiamiento de la Unión Europea. El proyecto ISSANDES fue una intervención que contribuyó a mejorar la seguridad alimentaria de las poblaciones rurales vulnerables, concentrándose en fortalecer las capacidades de los productores y sus familias para que sus actividades económicas permitan un incremento del empleo e ingresos familiares, e incidan en una mejor alimentación y disminución de la desnutrición. En este proyecto las actividades realizadas en el componente nutricional fueron articuladas con las actividades productivas.

Como se mencionó, estas intervenciones gracias a sus métodos y procedimientos participativos han logrado innovaciones que, juzgadas por sus resultados, contribuyeron a que muchas familias mejoren sus condiciones de vida y a fortalezcan sus estrategias frente a la inseguridad alimentaria.

3.1 Innovaciones Comerciales

Las innovaciones comerciales se refieren al desarrollo de productos creados con la participación de los diferentes actores de la cadena productiva que buscan dar sostenibilidad a los proyectos y bienestar a los productores de papa a través de la mejora de sus ingresos. La principal fuente de insumos para la creación de estos productos es la rica biodiversidad de papas concentrada en los altiplanos andinos. En este sentido, el proyecto Incopa aplicando innovaciones logró la incorporación al mercado de diferentes productos (Ordinola, 2009, p. 64): Se generó un producto denominado “Mi Papa” el cual es un empaque que contiene la papa seleccionada y clasificada con un peso estandarizado de 50 kg. De esta forma, el producto es comercializado con estándares de calidad (limpio y uniforme) en el Mercado Mayorista de Lima. Las evidencias señalan que la rentabilidad por la comercialización utilizando este tipo de innovación se incrementó en 25 puntos porcentuales (36%), partiendo de una base de rentabilidad del 11 % con la comercialización anterior.

La marca Tikapapa es otro ejemplo de innovación en productos (Ordinola, 2007, p. 64). Este consistía en papa nativa seleccionada y empacada en bolsas de 1.5 kg, las cuales fueron comercializadas por las principales cadenas de supermercado de Lima. Los envases con un criterio de marketing buscaban atraer al cliente, brindando información sobre las papas nativas utilizadas en su producción. Este tipo de comercialización benefició a cientos de pequeños productores de papa nativa, los cuales representaban a diferentes asociaciones provenientes de las zonas alto andinas del Perú (Huancavelica, Apurímac, Andahuaylas, Ayacucho, Junín). Cabe destacar que esta innovación obtuvo el primer puesto en la competencia mundial *The World Challenge 2007* la cual premia iniciativas relacionadas al desarrollo sostenible, y que, este modelo de comercialización fue base para generar el desarrollo de otros productos.

Otro producto de innovación es el chuño blanco (tunta), generado a través de un proyecto que contó con la participación de productores de Ilave Puno. Este producto es producido en zonas muy altas (Jalca o Puna) a más de 4 000 m s. n. m., donde la fluctuación de temperatura es de 18°C durante el día y -11°C por la noche. Este producto se elabora a partir de la papa amarga, cultivada utilizando métodos ancestrales de los pobladores de zonas altiplánicas. El producto se comercializó en los supermercados de Lima con un empaque atractivo al cliente y con el nombre de “Tunta los Ayamras”.

De igual forma, se puede mencionar a los productos elaborados a partir de la papa amarilla, tales como: “Puré Andino”, “Puré instantáneo de Papa Amarilla” o “Papa Nativa Instantánea”. Así como diferentes productos elaborados bajo el concepto de productos naturales sin preservantes ni colorantes, que brindan al consumidor un alimento alto en fibra y vitaminas, valor diferenciado de otros productos similares en el mercado. Productos tipo chips que utilizan como insumo las papas nativas. Estos productos innovadores son comercializados bajo el concepto de productos sanos, pues brindan beneficios nutricionales al consumidor gracias a que las papas nativas contienen vitaminas y fibra, y al no ser peladas en su procesamiento se aprovechan más estos nutrientes. Siguiendo este concepto de producto se creó la marca Jalca Chips, hojuelas de papas nativas para exportación, a la vez que para el mercado local se desarrollaron y lanzaron al mercado nuevas marcas de snacks a base de papas nativas: Lay’s Andinas (Pepsico), Inca’s Gold, Natu Krunch, Nips, Mr. Chips (Grupo Gloria), entre otras.

3.2 Innovaciones Técnico-productivas

Estas innovaciones se relacionan a la mejora de la tecnología utilizada en los procesos de producción, para incrementar la eficiencia o la calidad de los productos, con el fin de lograr mayor competitividad y responder a mercados más exigentes en términos de calidad. En este sentido, se lograron algunas innovaciones:

En las técnicas de almacenamiento, se desarrolló una nueva técnica para inhibir los brotes tempranos de la papa almacenada, lo cual resulta una reducción de pérdida en la producción y mejor calidad del producto, lo que genera beneficios económicos al productor a través de mejores precios de venta.

En el manejo de los cultivos, utilizando el procedimiento de manejo integrado del cultivo (MIC), se consiguió reducir los costos de producción y causar menor impacto ambiental utilizando cantidades más bajas de productos agroquímicos en el proceso de siembra del cultivo de papa (35 % de reducción).

En cuanto a la producción de semillas de papa nativa, en la cual incidí directamente con la mejora de la calidad del producto, se trabajó en forma conjunta con diversos actores involucrados para promover marcos que regularicen las normas en los sistemas de multiplicación de semilla con estándares de calidad y con acceso a los pequeños productores. Se propuso también la aeroponía como un modelo a replicar.



Por último, mediante las buenas prácticas para procesar la producción artesanal de la tunta se obtiene un producto de calidad, con la propuesta de producir productos sanos e inocuos, libre de riesgos para el consumidor. Estrategia que, al originar mejores rendimientos y mejores precios, en consecuencia, genera mayores beneficios para el pequeño productor artesanal (Ordinola, 2009).

3.3 Innovaciones institucionales

Se refiere a los arreglos o plataformas institucionales que se logran en forma consensuada entre los diferentes actores involucrados para generar sostenibilidad en las iniciativas desarrolladas. En este aspecto se pueden destacar las siguientes innovaciones:

La plataforma CAPAC Perú, que fue creada con la articulación de diferentes actores que buscaron brindar servicios de información relacionados a la comercialización de la papa y apoyar a las normas de calidad para la comercialización de la marca “Mi papa”. Cabe resaltar que esta plataforma evolucionó en una organización que buscó representar los intereses del sector papero en el Perú, interactuando con las entidades gubernamentales y no gubernamentales para contribuir al desarrollo estratégico del sector papero (Ordinola, 2009).

La participación en alianza de actores públicos y privados fue amplia y se trabajó con más de veinte socios a diferentes niveles. Se establecieron diferentes comisiones y alianzas institucionales en favor del desarrollo del sector papa.

Una evidencia de este trabajo institucional con efecto en incidencia política, es la declaración del día Nacional de la Papa desde el año 2005. En este aspecto, cabe destacar que, con base en esta iniciativa nacional, el año 2008 se declaró como el Año Internacional de la Papa.

El aporte institucional también se puede evidenciar en las diferentes normas que se dictaron en favor de la competitividad de la papa. Por ejemplo, en la Resolución Suprema declarando el Día Nacional de la Papa (tal como se mencionó); en la norma técnica de la Tunta; en el Registro Nacional de la Papa Nativa Peruana; y en la Ley de uso de sacos (50 kg), entre otros.

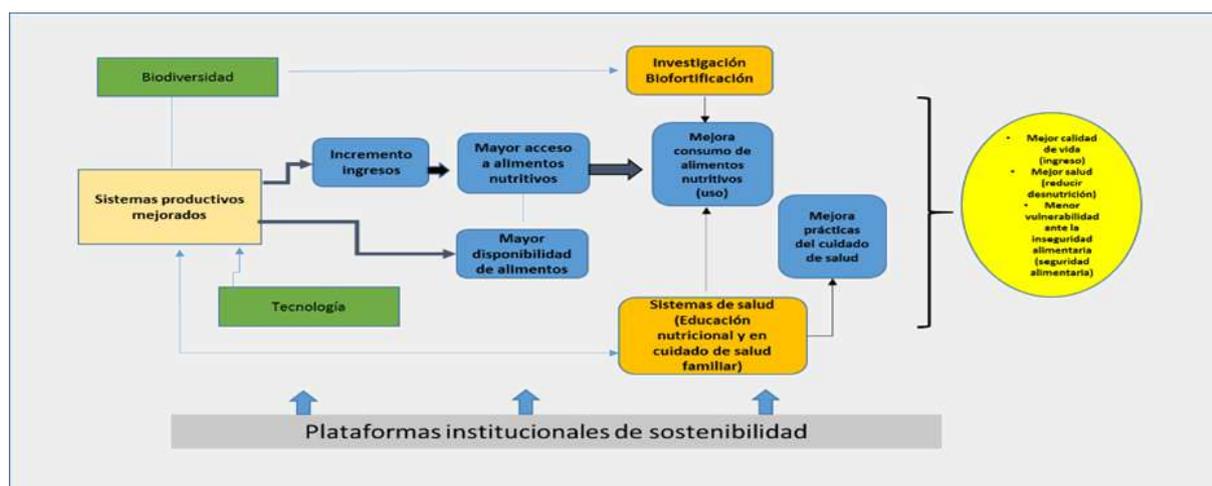
3.4 Innovaciones Agricultura -nutrición

En este tipo de innovaciones, se destacan las actividades que fueron ejecutadas por el proyecto ISSANDES. Con un enfoque innovador, validado por el impacto en diferentes estudios (Hadad, 2000), que buscaba mejorar los sistemas productivos articulados con otros actores especialistas

en sistemas del cuidado de la salud, con el fin de contribuir a elevar el nivel nutricional y enfrentar la inseguridad alimentaria de las familias en zonas alto andinas del país en las que se concentra las mayores tasas de pobreza y de desnutrición (Masset, 2022, pp. 19-22). En este sentido, resaltaron la articulación de la biodiversidad con la nutrición, la perspectiva de sistema de producción, la articulación con actores de salud y educación y los esfuerzos de incidencia pública y en políticas (Ordinola, 2014).

Desde una perspectiva de seguridad alimentaria, el enfoque se basa en la intervención de sistemas productivos, aprovechando la inmensa biodiversidad de las zonas alto andinas e integrando la innovación tecnológica para desarrollar capacidades cuyo fin es mejorar la rentabilidad y competitividad, variables que inciden en la mejora de los ingresos, lo que a su vez genera una mayor capacidad de acceso a alimentos ricos en proteína. Asimismo, en forma complementaria a la mayor disponibilidad y calidad de alimentos, hay que asegurarse de que estos sean consumidos de forma adecuada, trabajando temas de educación nutricional y cuidado de la salud familiar con las madres. Cabe resaltar que la biodiversidad será fuente de insumos para la investigación en productos biofortificados, los cuales también aportarán para elevar la calidad de los alimentos con micronutrientes (hierro, zinc, entre otros). Es clave en el enfoque, contar con el respaldo de los actores políticos y plataformas institucionales para la sostenibilidad del proyecto (Figura 11).

Figura 11. Enfoque de intervención Agricultura-Nutrición.



Elaboración autor.



ISSANDES, con este enfoque innovador de agricultura - nutrición, obtuvo los siguientes logros (Ordinola, 2014):

- La caracterización y difusión de doscientas variedades nativas que contienen altos niveles zinc y hierro;
- Identificación de trescientas niñas, niños y madres consumiendo papas nativas de alto contenido de zinc y hierro;
- Liberación de una variedad de papa nativa mejorada, con elevada calidad culinaria y buen contenido de hierro y zinc. Asimismo, se destaca el buen rendimiento y su resistencia a la “rancha” (*Phytophthora infestans*);
- Los productores diversificaron su producción y consumo con diversos productos agropecuarios;
- La difusión de conocimientos de nutrición y salud por parte de pobladores que funcionaron como agentes comunitarios de salud y por otros profesionales de las postas médicas.
- Tres leyes tomaran como referencia el enfoque de agricultura y nutrición (“Dieta Andina”, “Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021” y “Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional 2013-2021”).

Finalmente, es pertinente enfatizar uno de los resultados del proyecto, en donde se evidenció una relación positiva y altamente significativa entre la producción de papa nativa destinada para el consumo y el porcentaje de adecuación del consumo diario de hierro y zinc en los niños/as entre seis meses y tres años de las familias integrantes de la muestra. Es decir, las familias con producción de papa nativa tienen probabilidad alta de un consumo adecuado de hierro y zinc en la población infantil. Asimismo, se evidenció una relación positiva entre el consumo de hierro y zinc y las familias que tienen animales de crianza en los hogares.

Conclusiones y Reflexiones Finales

La pobreza y la desnutrición se han incrementado en estos últimos años debido a efectos post pandemia y crisis alimentaria en el mundo. En el Perú, las zonas más afectadas por esta situación son las zonas rurales de la sierra, en donde millones de pobladores se encuentran en situación de pobreza y extrema pobreza, a la vez que conviven con altos niveles de inseguridad alimentaria. En contraste a este panorama, son en estas zonas alto andinas donde se encuentra la mayor



biodiversidad de papas en el mundo. Este cultivo de la papa es una de las principales fuentes de alimentación y constituye una parte importante de los ingresos de estos pobladores.

A nivel mundial, el cultivo de la papa en las últimas décadas muestra una tendencia positiva de crecimiento en sus principales indicadores productivos. El crecimiento es más intenso en los países en vías de desarrollo, entre los cuales China e India se presentan como principales productores de papa. Estimaciones a nivel mundial señalan que la papa es el tercer cultivo destinado al consumo humano, después del arroz y el trigo. Por su parte, en el Perú la papa ocupa el primer lugar como principal cultivo producido para el consumo. La producción actual supera los cinco millones de toneladas, con un área de trescientas mil hectáreas, que alcanzan rendimientos promedio de diez y seis hectáreas por tonelada. El consumo per cápita logró tocar los noventa y un kilos/persona/año.

El estudio evidencia en forma positiva que se pueden aplicar innovaciones comerciales, técnico-productivas, institucionales y nutricionales, con el fin de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria y nutricional, aplicando estrategias y métodos que involucren a los diferentes actores de la cadena productiva, tanto públicos como privados. En forma específica, es importante aplicar y desarrollar métodos participativos y plataformas de concertación. En el caso de estudio, se aplicó el Enfoque Participativo de Cadenas Productivas y las Plataformas Institucionales. La aplicación de estas metodologías conllevó a generar innovaciones comerciales y técnico-productivas en forma participativa. Asimismo, es clave tener en cuenta ciertos factores para las innovaciones comerciales y técnico-productivas. En primer lugar, identificar una demanda adecuada a los productos de los pequeños productores que se adapte a sus condiciones; en segundo lugar, verificar la capacidad de oferta (calidad y cantidad) que pueda responder a la demanda. Finalmente, identificar qué innovaciones o servicios serían las pertinentes para adecuarse a la demanda. De igual manera, las plataformas institucionales se generan por procesos participativos, pues las diferentes actividades que se realizan en los eventos participativos facilitan que los actores de producción, de servicios y comercialización se conviertan en aliados y compartan intereses, lo cual hace posible que las innovaciones promovidas por los diferentes actores sean más sostenibles.



De esta forma, se comprueba que implementar un enfoque innovador que articule intervenciones en agricultura en paralelo y en coordinación con acciones en el sector salud genera impactos positivos en la población, desde la generación de ingresos hasta la mejora de la alimentación con productos nutritivos. Asimismo, la articulación de sistemas productivos con sistemas alimentarios, en zonas de concentración de pobreza, es una estrategia para reducir la vulnerabilidad a la seguridad alimentaria mediante la innovación.

Por último, el estudio hace constar cómo a través de procesos innovadores se pueden crear sinergias entre los distintos actores involucrados en el desarrollo. El modelo señala el camino: partiendo desde sistemas productivos mejorados y aprovechando la gran biodiversidad de papa existente en las zonas alto andinas, se pueden generar mayores ingresos a los pobladores de estas zonas que se dedican al cultivo de la papa. Con generación de ingresos, se puede acceder a productos de mayor contenido nutricional y, sumado el apoyo de la investigación científica y la educación en salud, se pueden fortalecer las dietas familiares, adicionando variedades de papa biofortificadas con alto contenido de zinc y hierro, lo cual puede asegurar menos vulnerabilidad frente a la inseguridad alimentaria. Las sumas de estos factores pueden contribuir a eliminar la pobreza y reducir el hambre, dos de las metas que se buscan lograr en los Objetivos de Desarrollo Sostenible para el 2030.

Referencias

Burgos, G. y De Hann, S. (2019). Potencial nutricional de la papa. CIP. <https://cipotato.org/wp-content/uploads/2019/08/CIP-PANAMERICANOS-LIMA-2019.pdf>

Castillo, S., Bessy, M., Villanueva Aguilar, C. y Moreno Sotomayor, R. (2020). Política nacional agraria en el Perú: Efectividad de los enfoques de gestión pública. *Revista venezolana de gerencia*, 25(89). <https://doi.org/10.37960/revista.v25i89.31383>

Centro Internacional de la Papa (CIP). (2017). Hechos y cifras sobre la papa. <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/87957/CIP-Hechos-y-cifras-sobre-la-papa-Espanol-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Centro Internacional de la Papa (CIP). (2017a). Cambios en el sector papa en el Perú en la última década. Los aportes del proyecto Innovación y Competitividad de la Papa (INCOPA). CIP.



Ellis, F. y Biggs, S. (2001). Envolving themes in Rural Development 1950's-2000's. *Development Policy Review*, 19(4), 437-448.

<https://www.staff.ncl.ac.uk/david.harvey/AEF806/Ellis&Biggs2001.pdf>

Food & Agriculture Organization (FAO). (1983). *World Food Security: a Reappraisal of the Concepts and Approaches*. Director Generals Report, Rome.

Food & Agriculture Organization (FAO). (1996). *Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial*. Cumbre Mundial sobre Alimentación, 13-7 de Noviembre. Roma, Italia.

FAO. <https://www.fao.org/3/w3613s/w3613s00.html>

Food & Agriculture Organization (FAO). (2006). *Seguridad Alimentaria. Informe de políticas*. Junio 2006. Número 2.

Food & Agriculture Organization (FAO). (2011). *La seguridad alimentaria: información para la toma de decisiones. Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria*. FAO.

<https://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>

Food & Agriculture Organization (FAO). (2022). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0640es>

Global Hunger Index (GHI). (2021). *El desafío del hambre en un clima cambiante, informe Perú. Helvetas*. <https://www.helvetas.org/Publications-PDFs/Latin-America/Peru/2021/IGH2021PERU-tripticoweb.pdf>

González, R. (2008). *Papas nativas del Perú, catálogo de variedades y usos gastronómicos*. Ministerio de agricultura.

Haddad, L. (2000). Un marco conceptual para evaluar los vínculos entre agricultura y nutrición. *Boletín de Alimentación y Nutrición*, 21(4). <https://doi.org/10.1177/156482650002100405>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2020). *Informe técnico 2002*. INEI. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/pobreza2021/Pobreza2021.pdf



- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (s. f.) Correo institucional. INEI.
<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-115-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-13587/>
- Masset, E. (2022). Una revisión sistemática de las intervenciones agrícolas que tienen como objetivo mejorar el estado nutricional de los niños. Centro EPPI.
- Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI). (2022). Valor de la producción agropecuaria regional. MIDAGRI. https://siea.midagri.gob.pe/portal/siea_bi/index.html
- Ministerio de Agricultura y Riego (MIDAGRI). (s. f.). Cultivos de importancia nacional. MIDAGRI. <https://www.midagri.gob.pe/portal/23-sector-agrario/cultivos-de-importancia-nacional/183-papa>
- Ordinola, M. (2007). Vinculando consumidores urbanos y pequeños productores andinos con la biodiversidad de la papa. CIP.
- Ordinola, M. (2009). Generando innovaciones para el desarrollo competitivo de la papa en el Perú. CIP.
- Ordinola, M. (2014). Desarrollando innovaciones para la seguridad alimentaria y nutricional con base en la biodiversidad. CIP.
- Pumisascho, M. y Sherwood, S. (2002). El cultivo de la papa en Ecuador. INIAP.
<https://cipotato.org/wp-content/uploads/Documentacion%20PDF/Pumisacho%20y%20Sherwood%20Cultivo%20de%20Papa%20en%20Ecuador.pdf>
- Thiele, G. y Bernet, T. (2005). Conceptos, pautas y herramientas: enfoque participativo en cadenas productivas y plataformas de concertación. CIP.
- World Bank. (1986). Poverty and Hunger: Issues and Options for Food Security in Developing Countries. Washington DC.



LA “ESTRATEGIZACIÓN” DEL LITIO EN EL PERÚ: RE-IMAGINAR EL DESARROLLO CON UNA NUEVA PERSPECTIVA POLÍTICA

THE “STRATEGIZATION” OF LITHIUM IN PERU: RE-IMAGINING DEVELOPMENT
WITH A NEW POLITICAL PERSPECTIVE

Rolando Paucar

Investigador independiente

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6020-7375>

DOI: <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.2>

Resumen

En este trabajo exploro cómo diversos modelos de desarrollo y seguridad nacional interactúan con la política nacional en el llamado Triángulo del litio, en la definición de sus estrategias de explotación y gobernanza del litio. La hipótesis de este trabajo sugiere a mayor interés estratégico por la minería de metales críticos, mayor posibilidad de diversificación de los patrones productivos de un país. Así, para el caso peruano, las noticias sobre nuevos yacimientos de litio en Puno junto con los retos planteados por la descarbonización y el desarrollo sostenible, podrían alentar—como en otros casos regionales—la formación de institutos de investigación y un activo interés del Estado que no sólo podrían impactar en la integración de cadenas de valor del litio (financiamiento, exploración, explotación, industrialización y exportación), sino también en la diversificación de las fuentes de energía, la asimilación de actores políticos y económicos (lo que impacta en la “seguridad democrática”), y la formación avanzada de capital humano en áreas estratégicas.

Palabras clave: Perú, litio, desarrollo, sustentabilidad, minería.



Abstract

In this paper, I explore how different development and national security models interact with national policy in the so-called Lithium Triangle in defining their lithium exploitation and governance strategies. This paper's hypothesis suggests that the greater the strategic interest in mining critical metals, the greater the possibility of diversifying a country's production patterns. Thus, in the Peruvian case, news of new lithium deposits in Puno, together with the challenges posed by decarbonization and sustainable development, could encourage—as in other regional cases—the formation of research institutes and active State interest. This scenario could not only have an impact on the integration of lithium value chains (financing, exploration, exploitation, industrialization and export), but also in the diversification of energy sources, the assimilation of political and economic actors (which impacts on “democratic security”), and the advanced training of human capital in strategic areas.

Keywords: *Peru, Lithium, Development, Sustainability, Mining*

1. Introducción

Latinoamérica ha construido “ideologías de desarrollo” alrededor de paradigmas sociales, políticos y económicos en los que se debatió a quién le pertenecen los recursos, cuál es la mejor manera de explotarlos y cómo utilizar y distribuir las ganancias.¹ El *guano* en Perú, el salitre en Chile y Bolivia o el modelo agroganadero del Río de la Plata son algunos ejemplos de cómo el liberalismo económico diseñó Estados que se insertaron en el comercio global reconociendo su rol abastecedor y periférico dentro del comercio internacional de la época. Sin embargo, aquella promesa de desarrollo colapsó rápidamente ante el surgimiento de conflictos devenidos de las tensiones por el control no sólo de la producción, sino fundamentalmente por el dominio y seguridad de las redes de distribución y abastecimiento.

¹ Por ideología del desarrollo me estoy refiriendo a los paradigmas que han inspirado las políticas públicas que diseñaron “modelos de desarrollo”—esencialmente extractivistas—y que alentaron procesos de modernización económicos y políticos sostenidos en la explotación de recursos naturales sin perspectiva estratégica.



Las migraciones internas y la aparición de nuevas ideologías—como el anarquismo y el sindicalismo—, así como las grandes movilizaciones sociales urbanas, plantearon desafíos a proyectos que buscaban la consolidación nacional y la supremacía en los mercados, obligándolas a ver hacia dentro de sus territorios y gestionar sus conflictos internos.

Estas formas de desarrollo tomaron la morfología de estados de bienestar, tales como la política de “estado benefactor” del presidente chileno Aguirre Cerda (1938-1941) o el *Estado Novo* (1937-1945) del brasileño Getulio Vargas. Estos procesos de modernización, inspirados en un nuevo paradigma nacionalista-desarrollista que proponía una fuerte industrialización, vinieron acompañados de una política estratégica que entendió la riqueza nacional como una herramienta de desarrollo no sólo en términos económicos, sino también científicos y tecnológicos. Así, el *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*, fundado en 1951, fue constituido con el fin expreso de dotar a Brasil del dominio de la energía nuclear; mientras que, similarmente, Argentina bajo el liderazgo de Perón (1946-1955), avanzó con la formación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (1951) y del Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas de las Fuerzas Armadas (1954).

En este artículo, me centro en la relación entre litio (Li) y las diferentes dimensiones que involucran al desarrollo nacional, es decir, económico, social, sostenible, científico, entre otros. Partiendo de preguntarme sobre la trascendencia que podría tener la minería crítica de Li en la diversificación de los patrones productivos del Perú y cuáles son los elementos que dotan de “criticidad” a este nuevo proyecto de desarrollo asociado a la transición energética, propongo indagar qué elementos de la relación entre Estado, mercado y sociedad pueden alentar la industrialización de recursos estratégicos, y qué elementos alientan la formación avanzada de capital humano, y su organización coherente en la forma de institutos de investigación.

Para responder esas preguntas, identificaré y analizaré los requisitos políticos para aprovechar la potencialidad estratégica de la explotación del Li, partiendo del supuesto de que, los aspectos estratégicos de la minería de Li deberían ser diseñados internamente, para luego evaluar si vale la pena integrarlos a una política regional, mientras nuestro rol actual y potencial en las cadenas de valor internacionales (A. Cauti, comunicación personal, 4 de enero del 2023), rompiendo el tradicional paradigma neocolonial asociado al extractivismo (Cali, 2020). Sostengo por hipótesis que, en el contexto del cambio climático, crisis y transición energéticas, el “desarrollo nacional” debe ser apuntalado por una política científico-tecnológica orientada a maximizar nuestra



seguridad y basada en el fortalecimiento de las capacidades institucionales-organizacionales y políticas de los institutos y centros de investigación, dotándolos de una perspectiva estratégica en la forma de política de estado a largo plazo.

Este artículo se enfoca en la tercera dimensión de mi hipótesis. Metodológicamente, situaré al Perú en el contexto del llamado *Triángulo del Litio* conformado por los Argentina, Bolivia y Chile, y discutiré sobre los requerimientos esencialmente políticos indispensables para la incorporación del Perú a lo que llamaré *Trapezio del Litio*. Dichos requerimientos adoptan la forma de políticas públicas, por lo que, a través de un análisis político y comparado de los marcos regulatorios—utilizando herramientas tales como el análisis de fuentes primarias y secundarias, así como entrevistas semiestructuradas, enfocándome en la dimensión constitucional de los recursos naturales y la gobernanza socio ecológica de los materiales críticos—, propondré algunos lineamientos que podrían dotar al Perú de un encuadre favorable para el desarrollo estratégico del mencionado metal.

2. La geopolítica del cambio climático y de los minerales críticos

Las preocupaciones por el aumento de la temperatura global y su impacto en el clima se organizan alrededor del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) y la United Nations Framework Convention on Climate Change, siendo el IPCC el cuerpo encargado de las evaluaciones científicas, mientras que el segundo, a través de las Conventions of Parties (COP), es el espacio político. El impacto negativo que tiene el incremento de la temperatura se conoce como efecto invernadero, es decir, la distribución de la radiación térmica previamente capturada por los gases de efecto invernadero (GEI) sobre la superficie del planeta. De entre todos los GEI, aquél cuyas concentraciones ha aumentado más rápidamente desde la Revolución Industrial es el dióxido de carbono (CO₂), generado por el uso de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas natural, etc.) y la expansión de las necesidades alimentarias basadas en la agricultura de deforestación y la ganadería intensiva. Debo aclarar que, al discutir sobre las posibilidades, contribuciones y potencialidades del Li a este esfuerzo “descarbonizador”, me estoy refiriendo específicamente a los aspectos en los que interactúan variables como transporte (reducción de CO₂ en la logística), electromovilidad (vehículos eléctricos [EV], por sus siglas en inglés) y almacenamiento seguro de energía (baterías).



A nivel mundial, el transporte es responsable de más de una cuarta parte de las emisiones de CO₂; y casi tres cuartas partes de las emisiones del transporte proceden de vehículos como coches, autobuses, motocicletas y camiones (IEA, 2022). Esto sugiere que abordar la crisis climática acelerando la transición al transporte ecológico será fundamental para la preservación del planeta, y uno de los mecanismos es el incremento del EV en circulación.

En este escenario es donde el Li juega un papel crucial, ya que sus propiedades de ligereza y almacenamiento hacen eficiente la relación entre requerimiento energético y distancia de trayecto. La idoneidad del Li ha provocado un enorme repunte de la demanda. En 2015, la mayor parte de la demanda de Li se destinó al vidrio, la cerámica y las grasas, mientras que las baterías representaron menos del 30%. Sin embargo, estudios prospectivos empiezan a mostrar que el sector baterías representará el 95% de la demanda en el 2030, y que la demanda total aumentará alrededor de un 25% interanual (Azevedo, Baczyńska, Hoffman, & Krauze, 2022). Este crecimiento aplica presión en las cadenas de producción, abastecimiento y transformación, lo que genera un incremento en el precio. El 2021 fue la primera vez que la demanda (tanto como carbonato como de hidróxido de litio) superó a la oferta, contribuyendo al déficit que facilitó el incremento del precio de la tonelada métrica de casi USD13,000 en junio del 2021 a USD84,000 en noviembre del 2022.

La tensión entre oferta y demanda muy probablemente generará discusiones en torno a las capacidades y necesidades de exploración y explotación, y aunque creará conflictos en torno a la seguridad del abastecimiento por parte de los grandes productores de vehículos y baterías de Li: China, Estados Unidos, Japón y la UE, también tendrá impactos regionales por la captación de inversión extranjera, o conflictos domésticos de índole ambiental o laboral en Estados con instituciones débiles o marcos regulatorios o inexistentes, sin mencionar las discusiones en torno a la propiedad de los recursos y el rol gerencial, supervisor o moderador que debería tener el Estado.

Según el Servicio Geológico de Estados Unidos la producción mundial de Li en 2015 fue de 31,500 toneladas, en 2018 alcanzó las 85,000, y 100,000TM en el 2021 (World Energy Trade, 2022). Este crecimiento puede parecer impresionante, pero, de acuerdo con el Benchmark Mineral Intelligence (2022), si no multiplicamos por 20 toda la producción del 2021, ésta sólo alcanzará para dos semanas en el 2050.



Desde una perspectiva geopolítica realista, el cambio de paradigma energético requiere pensarlo en términos de la relación con la seguridad energética y la minera de los países centrales, y al ejercicio del *soft-power* sobre países con debilidades institucionales, serios problemas en sus balances de pagos, o inconvenientes en atraer inversión extranjera. Es decir, el proceso de descarbonización va a incluir inevitablemente conflictos comerciales, ambientales y sociales que probablemente vayan a expresarse en la forma de crisis financieras o logísticas.

La seguridad del suministro se ha convertido en una prioridad para las empresas de Estados Unidos y Asia. China está invirtiendo en minas en Sudamérica y Australia para asegurarse una posición dominante en la industria, en sectores derivados, y un control general de la cadena de suministro. Por ejemplo, en 2018, Tianqi Lithium, se convirtió en el segundo mayor accionista en la chilena Sociedad Química y Minera (SQM). También posee el 51% de la mayor mina de Li de roca dura del mundo, Greenbushes, en Australia Occidental (Rathi, 2018). Por otra parte, tanto Tianqi Lithium, que cotiza en la Bolsa de Shenzhen, como el mayor productor de Li de China, Jiangxi Ganfeng Lithium, están totalmente verticalizadas, participando en todas las fases de la de la industria: minería, producción, procesamiento y venta.

El “factor chino” es de vital importancia para Australia porque China no sólo es un gran inversor en su industria minera, o—gracias a la proximidad geográfica y al tamaño y complementariedad de ambas economías—un importador de sus minerales, sino también su mayor socio comercial. Esto ayuda a explicar por qué Australia, considerándose un actor relevante en la carrera por el Li, anunció en el 2021 un relanzamiento de sus relaciones militar con Estados Unidos y el Reino Unido, que incluyó cancelar un contrato de compra de submarinos nucleares franceses por 2.4 billones de dólares. Esto también ayuda a poner en contexto porqué desde el 2018 en adelante, ha habido una renovada atención en el Perú por diseñar una legislación minera ad hoc que incluya los requerimientos para avanzar en la regulación de la minería crítica, un hecho que ayuda a situarnos dentro de un juego bastante más amplio que el triángulo, y que debemos tener en cuenta al momento de avanzar en los debates técnicos y tributarios: el Li, como el uranio o el cobalto, no es la clase de mineral que podemos exportar empaquetado sin tener en cuenta a quién se lo vendemos y qué hará con él.



3. Contexto político-regulatorio en el triángulo de litio

El cono sur latinoamericano concentra el 60% de los recursos conocidos (Jaskula, 2021). Esto convierte a la región en un actor relevante dentro del mercado de minerales críticos y con un gran potencial para liderar la transición energética en sectores desafiantes por su contribución en términos de GEI.

En esta sección voy a exponer las coincidencias y diferencias que existe en la gobernanza del Li en Argentina, Bolivia y Chile, reflexionando sobre cómo interactúan el Estado, la sociedad y el mercado en la caracterización de cada proyecto nacional. Gobernanza en esta investigación es el establecimiento de un marco regulatorio que encadene el sector extractivo-primario con otras actividades económicas que puedan garantizar el eslabonamiento (incluidas la maximización de la renta y capacidad exportadora) y la diversificación de la estructura productiva (CEPAL, 2016).

3.1 Bolivia: gobernanza socio-minera y nacionalismo económico

Desde el 2003, cambió el paradigma social, político y económico. Los actores sindicales se convierten en agentes relevantes con una propuesta política que modificó el panorama regional. Este contexto “reivindicacionista” convirtió a las movilizaciones populares en un elemento central en la construcción y justificación de la legitimidad del ejercicio del poder político. Esta legitimidad es parte de una agenda nacida en la década del 80, en la que la propiedad de los recursos naturales fue articulándose como parte de una narrativa política que equiparaba la concesión con una pérdida de soberanía asociada a un pasado colonial mucho más funcional a las élites que a la población. Así, la “guerra del gas” contra la exportación de gas por puertos chilenos a México y Estados Unidos forjó la “agenda de octubre” que reclamaba la nacionalización de los recursos, incluidas las reservas del Salar de Uyuni.

El intento por industrializar el Li ha estado marcado por un proceso de planeamiento asociado a los grandes lineamientos políticos del gobierno de Morales, e incluyen el impulso técnico-burocrático a la industrialización que culminó con la fundación de la empresa pública Yacimientos de Litio Bolivianos (YLB) en el 2017, y la exploración de posibilidades de diversificación (Obaya, 2018, p. 32).



En línea con dichos lineamientos, en el 2006 se presentó el Plan Nacional de Desarrollo, que estableció las directrices para ampliar el control estatal sobre ciertos recursos, fundamentalmente a través de la ampliación de la renta proveniente de su explotación. Entre el 2007 y el 2008, demostrado que el experimento nacionalizador estaba dando los resultados esperados se decidió convertir a todo el territorio boliviano en una “reserva fiscal”, a través de los Decretos Supremos N°29117 y N°29474, y de la Ley N°3720, dotando a la COMIBOL de un marco jurídico que le garantice el control, explotación y administración mineros, y restituyendo sus competencias para participar de toda la cadena productiva, mientras la elevaba al rango de empresa pública estratégica.

Toda esta arquitectura legal fue respaldada política e institucionalmente por la nueva constitución de 2009, en la que se establece el carácter estratégico de los recursos naturales para el desarrollo del país. La constitución propone que los recursos son de propiedad del “pueblo boliviano”, lo que incluye una fórmula político-ética en la que se hace necesaria la negociación entre la sociedad civil, el Estado y los inversionistas interesados en la explotación. Esta elevación a un rango constitucional de la relación entre Estado, sociedad y territorio es central para analizar no sólo los discursos políticos sino los mecanismos jurídicos y operativos que regularán la explotación de recursos naturales.

Su artículo 369 dejó sin efecto las concesiones de minerales, y en julio del 2009 se constituyó el Comité Científico de Investigación para la Industrialización de los Recursos Evaporíticos de Bolivia, que intentaba amalgamar a los recursos científico-tecnológicos para vincularlos con universidades, y empresas nacionales y extranjeras en la búsqueda de la producción de carbonato de Li. Al año siguiente se fundó la Empresa Boliviana de Recursos Evaporíticos (EBRE) con el expreso objetivo de encadenar su ciclo desde la exploración hasta la industrialización (Ströbele-Gregor & Birk, 2014), sin embargo, fracasó en parte por las tensiones sociales devenidas de la nueva constitución. El gobierno dio marcha atrás y convirtió a EBRE en la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos (GNRE), que estuvo a cargo del diseño de la Estrategia Nacional de Industrialización de los Recursos Evaporíticos, que incluye planes para fabricar baterías, y la exclusión de empresas privadas en todas las fases de explotación y procesamiento, dejando solamente abierta la oportunidad para la transferencia de tecnología y la producción de baterías bajo la forma de empresas mixtas (Obaya, 2018, pp. 36-37). GNRE más tarde (2017) se convertiría en YLB que, al crear su propia estructura, quedó próxima al centro de toma de decisiones



ejecutivas. Esta suerte de “independización” está consiguiendo que YLB pueda adentrarse en la búsqueda de socios y firma de contratos para la producción y comercialización de baterías de Li, un proyecto que en el 2019 favoreció la creación del primer EV boliviano, y que a mediados del 2022 se ha materializado en la construcción de su primera planta de baterías.

3.2 Chile: nacionalismo político y neoliberalización económica

La elección presidencial del 2013 significó el regreso a la presidencia de Michelle Bachelet (2014-2018), luego de que Sebastián Piñera, y específicamente su secretario de minería, Pablo Wagner, impulsaran la concesión de Li a privados a cambio de un sistema de regalías que fue considerado “problemático” por la oposición (Cooperativa, 2012). Bachelet planteó el retorno a una política de Li basada en una gobernanza jerarquizada donde el Estado intenta involucrarse en algunas decisiones. En diciembre del 2013 se formó la Comisión Nacional de Litio con el objetivo de proponer una política nacional:

(...) que cautele para el interés público, el dominio del mineral y de otros minerales relacionados con él, como potasio, boro y magnesio; genere beneficios para la sociedad en su conjunto; proteja las áreas ricas en biodiversidad donde éstos se encuentren; asegure el resguardo de las áreas de valor ambiental afectadas directa e indirectamente por la actividad productiva, y vele por el respeto e inclusión de las comunidades aledañas, especialmente aquellas de pueblos originarios. (Comisión Nacional del Litio, 2014, pp. 3-4)

La Comisión intentó ser lo más amplia posible para generar un informe basado en un consenso abierto donde se discutan los roles de cada uno de los actores afectados por una nueva política pública, observando la necesidad de un cambio en la relación entre proyecto productivo y comunidades, lo que incluye el derecho de éstas a percibir beneficios por el uso de los bienes públicos, como que sean mitigadas y compensadas adecuadamente las externalidades negativas que puedan generar los proyectos (Comisión Nacional del Litio, 2014, pp. 5-6). Su visión, basada en el desarrollo sustentable, entendió por sustentabilidad no sólo el carácter ambiental, sino también los elementos para garantizar la convivencia pacífica entre comunidades, empresas y Estado, es decir, garantizando la “sustentabilidad democrática”. Destacaba la necesidad de conocer los salares, de tener información clara y realista sobre las posibilidades de explotación, y entender a los salares como un ecosistema completo y complejo, cuya gestión debía ir mucho más allá de la extracción del mineral.



Con la recomendación de la creación de una unidad coordinadora, en el 2016 se creó el Comité de Minería no Metálica para coordinar y establecer con los organismos públicos competentes la coherencia necesaria para la gobernanza integrada y sustentable de los salares; inventariarlos, administrar información técnica y científica, incentivar el desarrollo tecnológico, actividades de innovación y transferencia, el desarrollo y uso de los recursos minerales no metálicos; y el diseño y promoción de programas de investigación y desarrollo productivo para impulsar la generación de conocimiento que potencien la cadena de valor y el desarrollo local de nuevos productos con mayor valor agregado (Arrese, 2019, p. 82).

Con estas capacidades técnicas y jurídicas, el Estado chileno renegoció los contratos con Albemarle y SQM entre el 2016 y el 2018. La renegociación incluyó cláusulas en las que las cuotas de exportación estaban sujetas al desarrollo de nuevas infraestructuras con el objetivo de producir Li grado batería. Se estableció también el pago de comisiones y regalías progresivas de acuerdo con el volumen y conformación del material exportado, independientemente de la conformación de fondos para la investigación y desarrollo, así como para estudios de impacto ambiental, mitigación de problemas, y desarrollo sostenible en las comunidades donde extraían el mineral. Finalmente, se les prohibió la comercialización de productos de bajo valor agregado (Poveda Bonilla, 2019, pp. 62-66).

La renegociación de estos contratos es visto como un hito histórico para Chile, ya que abrió la puerta para realizar nuevas exploraciones y explotaciones de manera conjunta, donde el poder de negociación del Estado se incrementa a la par de su participación, y bajo la regulación de un ente fuerte como CORFO, a cuya autoridad—junto con la autoridad judicial y ambiental—quedaban los actores corporativos sometidos.

En un escenario en el que Chile inauguró en el 2021 la primera planta de energía termosolar de América Latina en el desierto de Atacama, podemos identificar el enfoque de desarrollo y transferencia de recursos territoriales, pero, por, sobre todo, asistimos a cómo la política chilena y la relación entre Estado-sociedad-mercado están concibiendo a la minería en general y al Li en particular, como un vector de desarrollo sustentable.



3.3 Argentina: del neoliberalismo al neo-extractivismo con perspectiva estratégica

Por su federalismo, en Argentina interactúan empresas públicas nacionales y provinciales, con empresas locales, extranjeras, y agencias de promoción de inversiones, todas ellas a diferente escala, con diferentes motivaciones y con sus propios problemas de gobernanza local y protocolos de diálogo socioecológico (Fornillo, 2015; López Steinmetz & Bing Fong, 2019).²

La política litífera se sostiene en una estructura de denuncios que da lugar a un alto control de la oferta de Li por quienes son sus demandantes, sin que el Estado federal tenga la capacidad de imponerse. La situación permite que empresas menores tengan la posibilidad de solicitar permisos de exploración con objetivos meramente especulativos y luego comercializar el denuncio a empresas de mayor tamaño e insertas en las cadenas valor (Slipak, 2015). Los marcos regulatorios y fiscales alientan la reproducción de proyectos extractivos aventurando a las unidades subnacionales en una “guerra interlocal” por la competencia por las inversiones, invitándolas a cambio de una elevada cantidad de beneficios fiscales y prometiendo la flexibilización de las regulaciones ambientales, concediendo amplios usos de los escasos recursos hídricos de la Puna (Acselrad, 2003).

Argentina no tiene una gran especialización ni experiencia en el sector minero, algo que claramente se refleja en su marco regulatorio tan amplio como diverso, por lo que los avances argentinos en aumentar su participación en el mercado global se han dado bajo la lógica concesionaria y privatizadora impuesta durante el menemismo, continuada durante el Kirchnerismo y profundizada durante el gobierno de Mauricio Macri (Dorn & Ruiz Peyré, 2020, p. 75).

Contrariamente a sus vecinos que desarrollaron su sector minero bajo ejes verticalistas que inicialmente no contemplaron los aspectos medioambientales, Argentina sí está obligada a dialogar con actores que plantean preocupaciones que podría suponer la minería a gran escala y el impacto sobre los pueblos originarios y otras comunidades. La minería de Li no es particularmente agresiva, pero sí supone debates respecto a la utilización del agua y las desigualdades socioambientales respecto a la urgencia de proveer agua para consumo humano y para agricultura (Argento & Puente, 2019).

² Es de resaltar que, con la reforma constitucional de 1994, son las provincias y no el estado nacional las encargadas de administrar los recursos mineros, lo que les otorga ingresos directos a los entes subnacionales dotándolos autonomía frente a Buenos Aires.



La explotación de los recursos naturales está social y políticamente asociada a un discurso de reivindicación de la soberanía nacional con una fuerte connotación de distribución de los recursos entre la población y las provincias. Es dentro de este contexto neo-extractivista con matices soberanistas y con perspectiva estratégica en el que se ubica la estatización de YPF en el 2012, a la que le siguió la inmediata creación de YPF Tecnología también en el 2012,³ de propiedad compartida entre YPF y el CONICET, y formación de YPF-Litio en el 2021 (Ini, 2021). Esto quiere decir que Argentina también quiere exportar Li, pero quiere hacerlo con sus propias empresas, lo que no es un cambio de paradigma, sino un cambio de actores.

Las actividades mineras requieren una gobernanza específica entre Estado nacional, provincia, empresa y sociedad civil, en la que la participación de ésta última es fundamental para reducir la conflictividad. El problema, desde la perspectiva estratégica de la explotación del Li, es que sin tener una gobernanza que centralice la gestión de los procesos de la minería crítica, las arenas de resolución de conflictos socioambientales se van resolviendo a medida en que van surgiendo, sin un protocolo claro que garantice la “estabilidad jurídica”, lo que no sólo crea tensiones entre estados, comunidad y empresa, sino tensiones dentro de las propias comunidades en las que emergen posiciones a favor y en contra en la que se enfrentan discursos que giran alrededor de la protección del medioambiente pero también alrededor de la generación de puestos de trabajo (Dorn & Ruiz Peyré, 2020, pp. 80-81).

Es muy difícil hablar de una gobernanza del Li. Es más acertado hablar de múltiples gobernanzas que conviven y se enfrentan entre sí, llevando a la arena de las políticas públicas regionales disputas que trascienden los espacios provinciales e impactan en las relaciones políticas entre Estado central y Provincia, entre provincias y empresas, y entre Estado y sociedad civil. Aunque la intención del gobierno central es crear cadenas de valor e ir creciendo dentro de esa lógica productiva, en la práctica, el entramado jurídico le resta no sólo competitividad regulatoria a la Argentina, sino participación en el mercado global.

³ Y-TEC at glance, <https://y-tec.com.ar/en/we-are-y-tec/#y-tec-in-10>



4. Perú: regulación y Lito para re-imaginar el desarrollo

El sistema minero peruano se encuentra gobernado por un marco que incluye a la Constitución Política del Perú de 1993, el Decreto Legislativo N°708 ley de promoción de la inversión minera de 1991 (entrando en vigor gracias al Decreto Supremo N°014-92 texto único ordenado de la ley general de minería), la Ley N°25821 para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales de 1997, y la Ley N°17026 de canon del 2001.

Este marco presenta una relación entre patrimonio y recurso atravesada por el estado en el que se encuentran éstos. Si se encuentran en “fuente” serán patrimonio de la nación, mientras que el aprovechamiento de los recursos, una vez explotados, les corresponderá a los particulares a cargo de la concesión (Huapaya Tapia, 2014, p. 328). Los recursos naturales son patrimonio de la nación, pero no necesariamente las reservas económicamente viables. Esta sutil distinción hace factible justificar técnica y políticamente las ganancias y sobre ganancias de los privados. Esta dualidad también es la base de algunos conflictos sociales, porque mientras los recursos del subsuelo son los concesionables, en la superficie la negociación para la construcción de infraestructura—campamentos, vías de acceso e incluso un tajo abierto—sí requiere una negociación con los actores privados o colectivos que ejerzan dicha titularidad (L. Wiener, comunicación personal, 30 de diciembre del 2022).

Constitucionalmente, el capítulo económico plantea algunos problemas respecto a la soberanía de los recursos, especialmente en términos de distinguir las intersecciones entre patrimonio, explotación, pertenencia y fruto. En términos estrictamente políticos, la Constitución representa para las empresas privadas no sólo la garantía de estabilidad jurídica al más alto nivel, sino el emblema del liberalismo peruano como matriz de desarrollo productivo-extractivista. Sin embargo, la Constitución no consideró definiciones ampliadas sobre seguridad nacional en términos de minería crítica y estratégica, seguridad energética, eslabonamiento productivo, ni teorías de cooperación y competencia a nivel regional.

En otras palabras, incluso el recurso tradicionalmente más estratégico—el petróleo—es visto como explorable, explotable, comercializable y, consecuentemente, privatizable. Esto supone equiparar una idea específica de bienestar con una idea particular de “desarrollo nacional” bajo una lógica en que la interdependencia de estas dos variables está directamente asociada con el libre mercado. Esta situación plantea varios problemas tanto en la esfera política como en la esfera sociocultural, dando lugar a una suerte de totalidad neoliberal en la que la privatización de



recursos tanto estratégicos como servicios públicos, se convierte en una ideología hegemónica (Velásquez Villalba, 2022).

El problema con esta totalidad neoliberal y la ideología de desarrollo hegemónica que promueve entre las élites políticas y la sociedad civil, es que está fuertemente ligada a una imagen heroica del expresidente Fujimori (1990-2000). Esto supone una relación estrecha entre persona, partido e ideología, creando un vínculo militante entre lo que se entiende por desarrollo, por democracia y por progreso; una visión que, contrastada con el caos económico de la década de 1980 y la emergencia de Sendero Luminoso, sitúa a la “democracia fujimorista-neoliberal” como el único paradigma viable para garantizar el crecimiento sostenido de un aparato productivo centralizado y primario. No importa que tan estratégico, irremplazable o crítico sea un mineral, la praxis política heredada del Fujimorismo justifica su concesión limitando la participación de la sociedad a los aspectos tributarios redistributivos devenidos de la Ley N°17026.

La expansión de la minería es clave para entender los conflictos mineros de las últimas dos décadas, en el sentido de que la tradicional forma de conflicto capital-trabajo, es decir, empresa-trabajadores, cedió ante la aparición de nuevas tensiones que devinieron de la explotación de territorio previamente ocupado, donde la pertenencia de recursos estratégicos no-mineros, como las tierras agrícolas o el agua, empezaron a ser disputadas entre las empresas mineras y las comunidades campesinas e indígenas (J. de Echave, comunicación personal, 14 de diciembre de 2022). Los intentos redistributivos-impositivos quizá no sean erróneos, pero son insuficientes. Conga, Tía María y el así llamado “Corredor Minero” nos siguen demostrando que la gestión de los conflictos sociales puede sostenerse exclusivamente en programas de transferencia de recursos ni en políticas basadas en aliviar la pobreza monetaria (A. Cauti, comunicación personal, 5 de enero del 2023). Las comunidades que conviven con las empresas y los yacimientos mineros también son parte central de nuestro desarrollo y, sobre todo, de nuestra seguridad nacionales, y no sólo por la protección de la vida humana, sino también porque una elevada conflictividad social afecta notablemente nuestra condición de proveedor confiable de minerales.

En el contexto de la mencionada ley minera, la actividad empresarial del estado está limitada a gestionar un régimen de concesiones, es decir, a firmar contratos específicos con particulares que puedan transformar el recurso de reserva a fruto. Este proceso eliminó los Derechos Especiales del Estado, las áreas que el Estado reservó para sí mismo, entregándolas al sistema de concesiones. La acción comercial del Estado queda eliminada incluso para escenarios donde priman minerales



estratégicos, en línea con los lineamientos de la Constitución. Es importante mencionar que este sistema de concesiones ha sido exitoso en lo que se ha propuesto: la expansión de la minería moderna como pilar de crecimiento económico, y claramente ha creado las condiciones apropiadas para desarrollar un ecosistema minero atractivo para las inversiones extranjeras y considerando ciertas regulaciones ambientales y protección a los pueblos indígenas (Banco Mundial, 2021). Es evidente que el impacto socioeconómico ha sido mayor, de hecho, en el 2022 se alcanzó el récord de transferencias por canon minero, superando los 7800 millones de soles al mes de junio (Perú, 2022).

Todo esto, por supuesto, sólo habla de una de las dimensiones del desarrollo: el crecimiento económico que, sin embargo, no puede ser analizado como la única variable válida para “imaginar el desarrollo”. El crecimiento minero evidentemente no ha contribuido a democratizar el acceso a servicios públicos ni a incrementar la calidad de la ciudadanía de las poblaciones históricamente marginalizadas, de hecho, este crecimiento básicamente se puede explicar por el incremento de los precios de los metales en el mercado internacional y por una escasa participación del Estado peruano en la renta minera. Es por ello por lo que desde el 2004, en el Perú se legisló sobre las regalías (Ley N°28258) para obtener una “contraprestación económica que los titulares de las concesiones mineras pagan al Estado por la explotación de los recursos minerales”, pero no definió el destino de estas.

Desde el 2018 en adelante se vienen planteando reformas políticas, pero se asume que el modelo económico no es perfectible. Un aspecto falaz de esta relación entre política, económica y desarrollo es que se asume que es necesaria la estabilidad social y jurídica para garantizar el desarrollo (en la forma de políticas públicas, normalmente orientadas a la regulación de las actividades extractivas), pero sobre lo que quiero reflexionar cuando discuto sobre gobernanza del Li (o gobernanza en general) es que muy probablemente sea el momento de pensar en que no es la estabilidad la que debe garantizar cierto patrón de desarrollo, sino que debemos diseñar políticas de desarrollo que garanticen la estabilidad social.

Así, nuestro modelo y legislación mineros están vinculando la idea de progreso con minería, vínculo que se expresa en la recaudación fiscal, pero que no contempla sus propias limitaciones. El espíritu de la ley no ha contemplado ni la industrialización ni la tecnificación del patrón productivo, es decir, no ha sido diseñada para repensar el rol que tiene el productor de minerales en la formación de precio, dejando de lado cualquier iniciativa tanto nacional como regional para



formar precios y conformar *commodities* (P. Rutigliano, comunicación personal, 3 de enero del 2023). El problema no es la calidad de la legislación, aunque algunos aspectos de la ley minera hayan quedado desfasados, el problema está en la capacidad del Estado en hacer cumplir la ley, en la transparencia para acceder a información crítica (la composición del subsuelo, por ejemplo), las capacidades financieras y técnicas que tienen las mineras frente a las comunidades, en resumen, a la percepción, por parte de los actores sociales, de que existen asimetrías en su relación con la empresa y con el Estado que es percibido como un actor parcializado (L. Wiener, comunicación personal, 30 de diciembre del 2022). Pensar en una gobernanza del Li implica pensar en todos los vectores de desarrollo y conflicto asociados a dicha actividad y estos están ligados a la capacidad de democratizar las decisiones y el diseño de dicha gobernanza. Por ser una actividad estratégica para la economía peruana, el camino elegido por amplios sectores de la sociedad civil, especialmente las cámaras empresariales y los medios, ha sido identificar a las protestas antimineras con actividades terroristas, catalogándolas como “enemigos del desarrollo” o movimientos “antiprogreso”, creando una percepción social que deslegitima cualquier reclamo social, sindical o ambiental equiparándolos con narrativas “comunistas” en el mejor de los casos, o senderista en sus versiones más extremas. Pero el contexto actual nos demuestra que tanto la Constitución como los reclamos sociales presentan desafíos que están yendo muchísimo más allá de los aspectos mineros y medioambientales, y plantean preguntas respecto a la sostenibilidad tanto política como económica del modelo. En ese sentido, lo que es evidente, es que, para conseguir un modelo constitucional, democrático y de desarrollo consensuado, es necesaria ampliar la participación de los actores.

A pesar de ser una potencia minera, la regulación litífera en el Perú todavía está en gestación. En junio del 2018, la *Revista de la Sociedad Química del Perú* reclamaba en su editorial que el Li no se convierta “en otra oportunidad perdida” (Ceroni Galloso, 2018). Este pedido no sólo es parte de una lógica desarrollista que va más allá de las precisiones constitucionales sobre el rol del Estado en la economía de mercado, sino que establece un paralelo entre riqueza y desarrollo tecnológico, entendiendo desarrollo nacional en términos de formación de capital humano e industrialización de alta complejidad. Pero tecnología no es sólo eso. La tecnología también es el proceso de sofisticación de políticas públicas para alcanzar el tipo de regulación que necesitamos. En el mismo año de dicha publicación, Plateau Energy sugirió que el yacimiento descubierto en



Falchani no sólo sería el primer depósito en roca, sino que sería el más grande del mundo (Dannemann, 2018).

En ese sentido, el corpus regulatorio debe entenderse como un elemento en constante evolución y que requiere adaptarse no sólo a las circunstancias sociales y políticas internas, sino también a las tendencias externas que, en el contexto actual, requieren contemplar tanto la explotación sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medioambiente, como el respeto a la soberanía de los pueblos y comunidades locales, así como a las leyes laborales. En ese sentido, uno de los problemas críticos que debería atender el gobierno peruano para pensar una relación más sólida y sostenible entre Estado, mercado y sociedad, es la discusión sobre el tipo de ordenamiento territorial que el país y la sociedad necesitan (L. Wiener, comunicación personal, 30 de diciembre del 2022).

Entre el 9 y el 15 de septiembre del 2020 se presentaron proyectos de ley (PL) sobre el Li. El PL N°6195 de los congresistas Santillana y Acuña establece en su único artículo que se declare “de interés nacional y necesidad pública la exploración, explotación, industrialización y comercialización del litio y sus derivados, con el propósito de fomentar su desarrollo sustentable, por la importancia estratégica que tiene ese recurso natural en el futuro del país”. A pesar de enfatizar la “necesidad pública”, define las potencialidades del Li de una manera abstracta en la que no se articula cuáles serían los mecanismos por los que una concesión minera podría impactar positivamente el desarrollo académico-universitario o un proceso de industrialización de base local/nacional. El proyecto es especulativo pues, basándose en estudios prospectivos realizados en Chile, extrapola esos resultados haciéndolos pasar por potenciales válidos en el contexto peruano, es decir, sin una empresa minera como SQM y sin que Plateau Energy haya conseguido aún terminar su Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El PL N°6215 de la congresista Apaza planteaban la urgencia de conformar un equipo técnico para regular la exploración y la explotación del Li. El proyecto propone incorporar representantes del MINEM, del Ministerio del Ambiente, del OEFA y del IPEN. La propuesta tiene un nivel técnico bastante limitado, toda vez que no señala qué direcciones de cada una de esas dependencias ejecutivas deben ser parte de dicha comisión. La “necesidad pública” que justifica la no está centrada en el interés por una regulación del ciclo productivo del Li, sino por la necesidad que potencialmente tendrían Plateau Energy y el país ya que “el Perú podría comenzar a exportar carbonato de litio por unos 5000 millones de dólares anuales en 2021”. Para poner un



contrapunto, Chile exportó en el 2021 menos de 900 millones de dólares (Chile, 2022). Esto sin mencionar los graves defectos técnicos, siendo que presenta los riesgos de los métodos de evaporación (y consumo hídrico) en yacimientos de salmuera, cuando en el Perú—y como menciona la congresista Apaza en su proyecto—el yacimiento es de roca.

Quizá el proyecto más interesante sea el PL N°6162 del congresista Arapa Roque. Los objetivos que se planteaba comprendían la necesidad de dominar el ciclo del Li, es decir, buscó cubrir las aristas del desarrollo sostenible desde una perspectiva que vincule el potencial geológico con no sólo la necesidad de inversión extranjera, sino el rol que dicha inversión tendrá en asegurar la sostenibilidad social, financiera y ambiental del yacimiento. Es el único proyecto que plantea una distinción entre “recurso” y “reserva”, conectando la virtuosidad energética del Li con el desarrollo económico y social, y no sólo como una materia prima exportable. En dicho sentido, el PL contempla también el posicionamiento geopolítico del Perú en lo que en este trabajo he llamado trapecio del litio.

Este entendimiento de la minería de Li crea una alianza entre Estado y población, en el que el primero ejerce una capacidad regulatoria estricta, garantizando el bienestar ampliado y detallado de la segunda. Aquí entra en discusión el aspecto de la confianza pública por encima de la necesidad pública, es decir, la construcción de una serie de protocolos y buenas prácticas que garantizan la legitimidad de la relación entre gobernantes y gobernados.

Al igual que en el ejemplo chileno, propone crear un cuerpo especializado—el Consejo Nacional de Regulación del mineral Litio del Perú—destacando que su composición debe incluir parcialmente a representantes de los colegios de ingenieros de las zonas donde se realiza la exploración/explotación; así, el Consejo Nacional de Regulación del Litio del Perú, y establece claramente que “no serán miembros del directorio del Consejo Nacional de Regulación del Litio del Perú, quienes hayan tenido o tengan conflicto de intereses respecto a la explotación, exploración, industrialización o comercialización del litio”. El PL deja claro que proceso de industrialización requiere de un órgano técnico-científico

De estos proyectos surgió la Ley N°31283. Esta ley, de sólo dos artículos, establece declarar de necesidad pública todas las etapas del ciclo del Li declarándolos recursos estratégicos para el desarrollo sustentable del país, y ordena el Ejecutivo reglamente dicha declaración con el objetivo de garantizar “el desarrollo de la industria nacional en grado batería y el procedimiento para el reciclaje de las baterías de litio”. El 25 de agosto del 2022, a través de la Resolución Ministerial



N°317-2022, el MINEM conformó el “Grupo de trabajo para proponer acciones y medidas de competencia del Sector Energía y Minas, orientadas a la reglamentación necesaria de la Ley N°31283”. Complementando el proyecto de los congresistas Apaza y Arapa, esta resolución propone un carácter técnico-político al indicar que el grupo deberá estar presidido por un representante del despacho ministerial, y tendrá por secretario técnico al representante del despacho viceministerial. El área técnica-productiva están representadas por la Dirección General de Minería y por Dirección General de Promoción y Sostenibilidad Minera, mientras que el área técnico-ambiental requiere la representación de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros y de la Dirección General de Eficiencia Energética. Finalmente, el rol estratégico del Li es planteado por la participación del IPEN y INGEMMET.

Aún es temprano para conocer el trabajo de este grupo, no obstante, si la intención fue equiparar su rol al de la Comisión Nacional del Litio en Chile, hay varias limitaciones visibles. Primero, no cuenta con un respaldo presidencial que eleve la condición política del Li. Evidentemente esto puede deberse a que las sucesivas crisis políticas en el Perú hacen que la gestión pública general sea una gestión de la supervivencia. Mientras que los gobiernos, particularmente en el Perú en el periodo (2016-2022) operan a corto plazo, el Li opera a uno largo, pues requiere distribuir inversiones, costos y pérdidas entre diversos actores sociales y políticos que no necesariamente son la base electoral del presente, ni serán la burocracia técnica, en el contexto de una economía y geopolítica de la innovación, del futuro (Mares, 2022).

Por otro lado, este grupo no incorpora a otros organismos que podrían otorgarle, al mismo tiempo, solidez académica y vinculación con la sociedad civil. La RM N°317 no contempla, por ejemplo, la participación del CONCYTEC ni de las universidades nacionales. Tampoco aparecen representantes de la sociedad civil en la forma de organizaciones no gubernamentales, asociaciones campesinas o comunidades indígenas. La amplitud de esta discusión debería incorporar también a representantes del gobierno regional de Puno, así como a algún representante municipal.

Finalmente, definir una adecuada política de Li es una decisión técnica, científica y económica, pero con fundamentos políticos. Exportar por exportar, sin considerar siquiera el tipo de material que estamos comercializando, puede significar ingresos extraordinarios en el corto plazo, pero en el mediano y largo plazo puede demostrarse que se ha estado fortaleciendo a la competencia en la cadena global. En momentos en los que se discute conformar un Ministerio de Ciencia y



Tecnología, es central entender dos cosas: primero, que el Li no puede caer exclusivamente en el ámbito de Energía y Minas, sino que debe ser parte de nuestra política laboral, de desarrollo social y científica, entre otras; y, segundo, que en términos de “ciencia y tecnología”, es relevante la conformación de un ministerio, pero ante todo, ese ministerio tiene que tener algo que gestionar: científicos, técnicos, centros de investigación, de manera que la formación de un ministerio tiene que ir acompañada de la formación de capital humano y la descentralización de la investigación científica.

5. Conclusiones: lecciones y recomendaciones para una política litífera

Estas conclusiones se basan en el análisis comparado de la legislación regional y cómo puede impactar a nivel político en el diseño de una política pública de minería crítica. Esta comparación tiene tres pilares, siendo, primero, que es necesario comprender al Li como la antesala de un proyecto integral y articulado. Segundo, en su dimensión geopolítica, el Li es central para reducir nuestra dependencia del cobre. Finalmente, se deben tener en consideración las tensiones socio ecológicas.

El rol estratégico del que he venido hablando implica diseñar una estrategia que involucre a todos los actores relevantes que hagan posible el dominio del ciclo del Li. Es importante incorporar a dichos actores porque una gobernanza moderna no puede desestimar la multiplicidad de entidades involucradas que van desde el Estado y su aparato regulatorio y supervisor, las empresas mineras, las empresas proveedoras de servicios, hasta las comunidades donde se explota el mineral. Todo esto debería estar organizado en dos vectores, un regulador de carácter político—una Comisión Peruana del Litio—y un desarrollador de carácter científico—el Instituto de Investigación de Minería Estratégica, Energía y Sostenibilidad.

En conclusión, nuestro marco regulatorio debe incorporar las siguientes características:

1. Si el litio es un mineral estratégico, definir qué y para qué y para quién lo es. Esta definición es central porque nos permitirá saber qué lugar de la cadena de valor podríamos ocupar inmediatamente, cuáles son nuestras potencialidades y cuáles los déficits que debemos cubrir para alcanzarlos. Esto quiere decir que, si queremos imaginar nuevas formas de desarrollo, debemos ajustar la “criticidad” del litio a esas nuevas formas.

2. Sobre el punto anterior, la criticidad del litio sólo puede entenderse en función o de la profundización o de la diversificación de nuestros patrones productivos. Es quiere decir que el rol del Estado puede ser, dependiendo de nuestra elección, el de un captador de inversiones, el de un explotador de recursos o el de un transformador de recursos (ya sea a través de participación directa o como, hasta ahora, un mediador/resolutor/regulador). Si el objetivo es la industrialización, esta ley debe venir acompañada de un paquete de leyes para alentar la instalación de fábricas, la transferencia tecnológica y la formación de recursos humanos altamente calificados, entre otros.
3. Un marco regulatorio ad hoc debe incorporar un fuerte componente medioambiental y social, e incluir otros materiales centrales para la transición energética como el uranio, el cobre y las tierras raras, sin dejar de contemplar las comunidades locales son parte del medioambiente que busca proteger.
4. Debe contemplar una mejoría en la eficiencia del gasto del canon y las regalías, creando fondos específicos para investigación y desarrollo, capacitación a la población local en gestión pública, desarrollo de infraestructura productiva, mejoramiento de las condiciones de vida para reducir los conflictos socioecológicos.
5. Debe estar acompañado de un reordenamiento territorial donde se tomen en cuenta las opiniones tanto técnicas como de la sociedad civil en torno a la utilización del suelo y cuáles serán los mecanismos para reducir conflictos. Un “ordenamiento territorial litífero” es central para planificar no sólo los espacios físicos de trabajo, sino los límites de la expansión.
6. Este ordenamiento territorial debe incluir su conocimiento. Esto requiere la formación de un instituto de investigaciones que mínimamente tenga por objetivos exploración y búsqueda, investigación y desarrollo, planeamiento y diseño de lineamientos de investigación homologados con los requerimientos y necesidades de otros centros de investigación nacionales e internacionales, transferencia tecnológica y capacitación, y la autoridad de emitir informes técnicos vinculantes para los tomadores de decisiones.
7. Finalmente, si parte de la criticidad del litio está vinculada a las capacidades políticas del Estado y el fortalecimiento de su *soft power*, un proyecto nacional debe estar articulado con los proyectos regionales, incluyendo el proceso de formación de precios a escala *commodity*.



Bibliografía

- Acsehrad, H. (2003). Cuatro tesis sobre políticas ambientales ante las coacciones de la globalización. *Nueva Sociedad*, 188, 87-99.
- Argento, M., & Puente, F. (2019). Entre el boom del litio y la defensa de la vida. Salares, agua, territorios y comunidades en la región atacameña. En B. Fornillo (Ed.), *Litio en Sudamérica. Geopolítica, energía, territorios* (pp. 173-221). Buenos Aires: CLACSO, El Colectivo, IEALC.
- Arrese, F. J. (2019). *Litio y desarrollo en América del Sur. Un análisis comparativo de las políticas de Chile, Bolivia y Argentina (tesis para optar por el grado de licenciado en relaciones internacionales)*. Tandil: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- Azevedo, M., Baczyńska, M., Hoffman, K., & Krauze, A. (2022). Lithium mining: How new production technologies could fuel the global EV revolution. *McKinsey & Company*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/industries/metals-and-mining/our-insights/lithium-mining-how-new-production-technologies-could-fuel-the-global-ev-revolution>
- Banco Mundial. (2021). *Diagnóstico del sector minero Perú*. Washington D.C.: Banco Mundial.
- Benchmark Mineral Intelligence. (13 de octubre de 2022). *Lithium has to scale twenty times by 2050 as automakers face generational challenge*. Obtenido de Benchmark Mineral Intelligence: <https://source.benchmarkminerals.com/article/lithium-has-to-scale-twenty-times-by-2050-as-automakers-face-generational-challenge/>
- Cali, R. (2020). La Reforma Agraria en Bolivia y Cuba: Capitalismo, Revolución y organización campesina. *Amerika. Mémoires, identités, territoires*(20). doi:doi.org/10.4000/amerika.12138
- CEPAL. (2016). *La Inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe 2016*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ceroni Galloso, M. (2018). El litio: Que no sea otra oportunidad perdida. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 84(2).
- Chile. (5 de octubre de 2022). *Chile se posiciona como el mayor proveedor mundial de 26 productos*. Obtenido de Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales: <https://www.subrei.gob.cl/sala-de-prensa/noticias/detalle-noticias/2022/10/05/chile-se->



posiciona-como-el-mayor-proveedor-mundial-de-26-productos#:~:text=En%20miner%C3%ADa%20no%20met%C3%A1lica%2C%20Chile,a%20nivel%20mundial%20en%202021.

Comisión Nacional del Litio. (2014). *Informe Final*. Santiago: Ministerio de Minería.

Cooperativa. (12 de junio de 2012). *Gobierno inició proceso de licitación del litio*. Obtenido de Radio Cooperativa: <https://www.cooperativa.cl/noticias/economia/materias-primas/litio/gobierno-inicio-proceso-de-licitacion-del-litio/2012-06-12/212830.html>

Dannemann, V. (1 de agosto de 2018). *Descubrimiento de litio en Perú: desafíos de la riqueza del oro blanco*. Obtenido de DW: <https://www.dw.com/es/descubrimiento-de-litio-en-per%C3%BA-desaf%C3%ADos-de-la-riqueza-del-oro-blanco/a-44916579>

Dorn, F. M., & Ruiz Peyré, F. (2020). Lithium as a Strategic Resource: Geopolitics, Industrialization, and Mining in Argentina. *Journal of Latin American Geography*, 19(4).

Fornillo, B. (2015). "Del salar a la batería": Política, ciencia e industria del litio en la Argentina. En B. Fornillo (Ed.), *Geopolítica del Litio: Industria, Ciencia y Energía en Argentina* (pp. 57-90). Buenos Aires: El Colectivo.

Huapaya Tapia, R. (2014). El régimen constitucional y legal de los recursos naturales en el ordenamiento jurídico peruano. *Revista de Derecho Administrativo*(14), 326-339.

IEA. (2022). *Transport Improving the sustainability of passenger and freight transport*. Obtenido de IEA: <https://www.iea.org/topics/transport>

Ini, L. (7 de septiembre de 2021). *Nace YPF Litio, la empresa estatal que se propone desarrollar tecnología para fabricar baterías*. Obtenido de Energías renovables: <https://www.energias-renovables.com/almacenamiento/nace-ypf-litio-la-empresa-estatal-que-20210907>

Jaskula, B. (2021). *U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries; Lithium*. USGS.

López Steinmetz, R. L., & Bing Fong, S. (2019). Water legislation in the context of lithium mining in Argentina. *Resources Policy*(64), 1-9.

Mares, D. R. (2022). Understanding Cartel Viability: Implications for a Latin American Lithium Suppliers Agreement. *Energies*, 15(15), 55-69.

Obaya, M. (2018). *Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en el Estado Plurinacional de Bolivia*. Santiago: CEPAL.

Perú. (2022). *Boletín Estadístico Minero*. Ministerio de Energía y Minas, Lima.



- Poveda Bonilla, R. (2019). *Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Rathi, A. (30 de mayo de 2018). *One Chinese Company Now Controls Most of the Metal Needed to Make the World's*. Obtenido de Quartz: <https://qz.com/1292202/china-now-effectively-controls-half-the-worlds-lithium-production>
- Slipak, A. (2015). La extracción de litio en la Argentina y el debate sobre la 'riqueza natural'. En B. Fornillo (Ed.), *Geopolítica del Litio. Industria, Ciencia y Energía en Argentina* (pp. 91-122). Buenos Aires: CLACSO; El Colectivo.
- Ströbele-Gregor, J., & Birk, G. (2014). Litio en Bolivia: El plan gubernamental de producción e industrialización del litio, escenarios de conflictos sociales y ecológicos, y dimensiones de desigualdad social. *Working Paper*(14).
- Velásquez Villalba, F. (2022). A totalidade neoliberal-fujimorista: estigmatização e colonialidade no Peru contemporaneo. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*(37).
doi:<https://doi.org/10.1590/3710906/2022>
- World Energy Trade. (9 de febrero de 2022). *La producción mundial de litio alcanza un récord gracias a la demanda de vehículos eléctricos*. Obtenido de World Energy Trade: <https://www.worldenergytrade.com/metales/litio/la-produccion-mundial-de-litio-alcanza-un-record-gracias-a-la-demanda-de-vehiculos-electricos>



CIBERSEGURIDAD Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO CIBERNÉTICO, CIUDADES INTELIGENTES, EL INTERNET DE LAS COSAS (IOT) Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CYBER SECURITY AND ITS RELATIONSHIP WITH CYBER RISK, SMART
CITIES, THE INTERNET OF THINGS (IOT) AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Virgilio Fredy Tito Chura

Investigador independiente

ORCID: <http://orcid.org/0009-0001-8797-2560>

DOI: <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.1>

Resumen

El riesgo de ciberseguridad es una preocupación importante en el ámbito de las ciudades inteligentes y la infraestructura, que depende en gran medida de la integración de tecnologías como Internet de las cosas (IoT), computación en la nube e inteligencia artificial (IA). A medida que las ciudades inteligentes se vuelven más digitalizadas y conectadas, existe una necesidad creciente de medidas sólidas de ciberseguridad para protegerse contra los ataques cibernéticos y garantizar la seguridad y confiabilidad de estos sistemas. Los dispositivos IoT son un componente clave de la infraestructura de la ciudad inteligente, pero también son vulnerables a los ataques cibernéticos debido a su naturaleza distribuida y los datos confidenciales que recopilan y transmiten. Los sistemas de ciberseguridad basados en IA pueden ayudar a detectar patrones y anomalías en el tráfico de la red y el comportamiento del sistema para identificar y mitigar amenazas potenciales, pero también pueden ser vulnerables a los ataques cibernéticos. En general, se requiere atención e inversión continuas para abordar los riesgos y desafíos potenciales asociados con la integración de estas tecnologías y para promover las mejores prácticas en ciberseguridad para ciudades inteligentes e infraestructura relacionada.

Palabras clave: ciberseguridad, riesgo cibernético, ciudades inteligentes, internet de las cosas, inteligencia artificial.



Abstract

Cybersecurity risk is a significant concern in the realm of smart cities and infrastructure, which relies heavily on the integration of technologies such as the Internet of Things (IoT), cloud computing, and artificial intelligence (AI). As smart cities become more digitized and connected, there is a growing need for robust cybersecurity measures to protect against cyber attacks and ensure the safety and reliability of these systems. IoT devices are a key component of smart city infrastructure, but are also vulnerable to cyber attacks due to their distributed nature and the sensitive data they collect and transmit. AI-based cybersecurity systems can help detect patterns and anomalies in network traffic and system behavior to identify and mitigate potential threats, but they can also be vulnerable to cyber attacks themselves. Overall, continued attention and investment are required to address the potential risks and challenges associated with the integration of these technologies and to promote best practices in cybersecurity for smart cities and related infrastructure.

Keywords: *cybersecurity, cyber risk, smart cities, internet of things, artificial intelligence*

Introducción

En el mundo interconectado digitalmente de hoy, la ciberseguridad se ha convertido en una preocupación esencial para las personas, las empresas y los gobiernos. La ciberseguridad es la práctica de proteger sistemas, redes, dispositivos y programas de software de posibles ataques informáticos. Se trata de un conjunto de medidas y procedimientos destinados a garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y sistemas informáticos. El uso cada vez mayor de la tecnología, particularmente en el contexto de las ciudades inteligentes, el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial (IA), ha provocado una explosión de datos y dispositivos conectados, pero también ha introducido nuevas vulnerabilidades y riesgos cibernéticos.

El riesgo cibernético se refiere al potencial de pérdida, daño o interrupción de los sistemas informáticos, redes o dispositivos digitales debido a ataques cibernéticos u otras violaciones de seguridad. La complejidad y la interconexión de estos sistemas, particularmente en el contexto de las ciudades inteligentes, han hecho que sea cada vez más difícil gestionar y mitigar los riesgos cibernéticos.

Las ciudades inteligentes aprovechan la tecnología y los datos para mejorar la infraestructura urbana, los servicios y la calidad de vida de los ciudadanos. Sin embargo, la recopilación y el procesamiento de grandes cantidades de datos confidenciales los hace vulnerables a los ataques cibernéticos. Del mismo modo, la proliferación de dispositivos IoT, que se pueden encontrar en todo, desde hogares inteligentes hasta sistemas de control industrial, ha creado nuevas oportunidades para que los ciberdelincuentes aprovechen las vulnerabilidades de estos sistemas.



La IA, si bien ofrece beneficios significativos en áreas como el análisis predictivo y la automatización, también presenta nuevos riesgos cibernéticos relacionados con la privacidad de los datos, la seguridad y el sesgo algorítmico.

A medida que la tecnología continúa evolucionando y se vuelve más generalizada, es esencial garantizar que las medidas de ciberseguridad se mantengan al día con estos cambios. Esto requiere un esfuerzo coordinado entre individuos, empresas y gobiernos para priorizar la seguridad cibernética e invertir en soluciones sólidas y efectivas para mitigar el riesgo cibernético.

A. Ciberseguridad y riesgo cibernético

Debido a la naturaleza rápidamente cambiante de los riesgos cibernéticos, a menudo es imposible obtener toda la información sobre ellos, por lo que, el riesgo cibernético es en la actualidad una prioridad tan importante como los riesgos financieros y legales.

El riesgo y la incertidumbre de la seguridad cibernética son preocupaciones importantes para los gobiernos en todos los niveles. La naturaleza evolutiva de las amenazas cibernéticas significa que puede ser difícil predecir de dónde vendrá el próximo ataque o cómo se llevará a cabo. Esta incertidumbre puede dificultar que los gobiernos protejan sus sistemas e infraestructura críticos de los ataques cibernéticos.

Para abordar estos desafíos, los gobiernos pueden usar una variedad de herramientas y técnicas para reducir su riesgo e incertidumbre de ciberseguridad. Esto puede incluir la implementación de programas sólidos de gobierno, riesgo y cumplimiento (GRC) que ayuden a identificar y mitigar los riesgos potenciales, invertir en tecnologías y prácticas de ciberseguridad avanzadas y desarrollar políticas y protocolos claros relacionados con la ciberseguridad.

Además, los gobiernos pueden tomar medidas proactivas para abordar el elemento humano del riesgo y la incertidumbre de la seguridad cibernética al proporcionar programas de capacitación y concientización sobre seguridad cibernética para sus empleados, contratistas y partes interesadas. Esto puede ayudar a garantizar que todos los involucrados en las operaciones gubernamentales sean conscientes de los riesgos y tomen las medidas adecuadas para mitigarlos.

Para contrarrestar el riesgo cibernético, las organizaciones están invirtiendo en el desarrollo de capacidades, nuevos roles, asesores externos y sistemas de control. Sin embargo, lo que les falta es un enfoque eficaz e integrado para la gestión y la presentación de informes sobre riesgos cibernéticos. Existen tres lagunas específicas: falta de estructura, falta de claridad y falta de datos consistentes en tiempo real.

La falta de estructura se refiere a que las juntas y los comités están repletos de informes, que incluyen docenas de indicadores clave de rendimiento e indicadores clave de riesgo (KRI). Sin embargo, los informes a menudo están mal estructurados, con niveles de detalle inconsistentes y, por lo general, demasiado altos. La falta de claridad refiere a que la mayoría de los informes no transmiten las implicaciones de los niveles de riesgo para los procesos comerciales, además que los informes de riesgo son demasiado técnicos y por último a la falta de datos consistentes en tiempo real refiere a que diferentes grupos en la misma organización a menudo usan información diferente y potencialmente conflictiva para describir o evaluar los mismos aspectos del riesgo cibernético. Un ejecutivo comentó que un día recibió un informe que listaba un activo como suficientemente protegido, pero al día siguiente otro departamento diferente reportó el mismo activo como amenazado. "¿Cuál debo creer?" preguntó, "¿y qué debo hacer?"

Un enfoque holístico de la ciberseguridad puede abordar estas fallas y sus implicaciones para la gobernanza, las estructuras organizacionales y los procesos

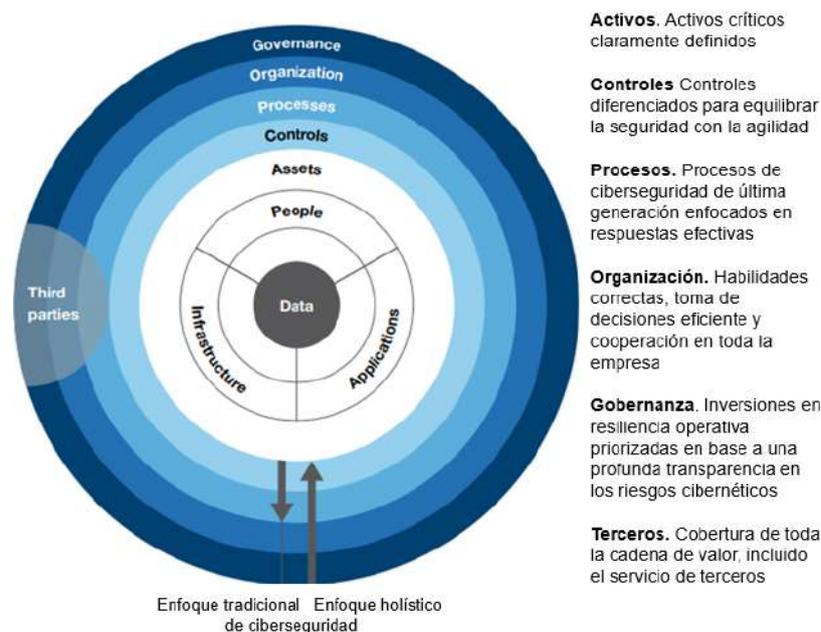


Figura 1. Enfoque holístico de gestión de riesgos cibernéticos. El enfoque holístico para gestionar el riesgo cibernético procede de una visión general de la alta dirección de la empresa y su panorama de riesgos de múltiples capas. (Boehm, J., Merrath, P, 2018)

Un enfoque holístico procede de una descripción general precisa del panorama de riesgos, un principio rector que, en primer lugar, requiere informes de riesgos precisos. El objetivo es empoderar a las organizaciones para que centren sus defensas en los escenarios de riesgo cibernético más probables y amenazantes, logrando un equilibrio entre la resiliencia efectiva y las

operaciones eficientes. Los controles estrictos se aplican solo a los activos más cruciales. El enfoque holístico establece un camino hacia la mitigación de la causa raíz en cuatro fases:

Paso 1. Identifique los principales riesgos, el apetito por el riesgo y evalúe los controles y la vulnerabilidad. Trabajando con la alta dirección y recurriendo a recursos internos y externos, los directores de riesgos y seguridad de la información crean una lista de activos críticos, riesgos conocidos y nuevos riesgos potenciales. Junto con este esfuerzo, la alta dirección y el directorio establecen el apetito de la organización por los riesgos que se han identificado. También se realiza una evaluación en esta fase de los controles y vulnerabilidades existentes. El apetito por el riesgo variará de acuerdo con el valor para la organización del activo amenazado. Es menos probable que un boletín interno filtrado, por ejemplo, represente una amenaza grave que la exposición de los datos de la tarjeta de crédito del cliente. La medida principal de la resiliencia cibernética es la seguridad de los activos más valiosos de la organización. La priorización de los riesgos identificados es, por tanto, una tarea de suma importancia, por lo que se debe involucrar a la alta dirección.

Paso 2. Analizar y evaluar los riesgos identificados y su relevancia para la organización. Una vez que se han identificado los riesgos y amenazas, los expertos internos y externos deben evaluar cada riesgo con respecto a la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial, incluido, según corresponda, el impacto regulatorio, reputacional, operativo y financiero.

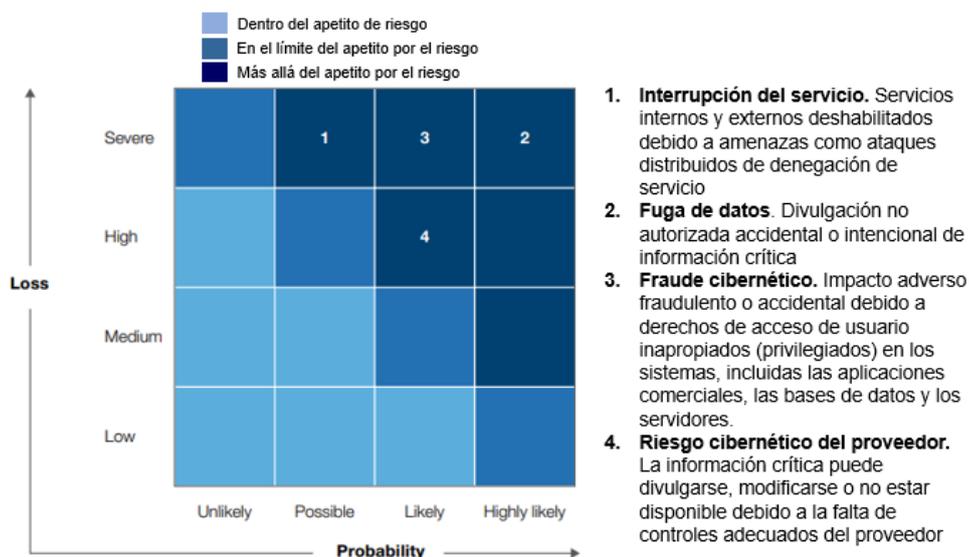


Figura 2. Matriz de riesgo. Cada riesgo identificado se evalúa con respecto a la pérdida potencial y la probabilidad de ocurrencia; una matriz muestra las amenazas priorizadas resultantes. (Boehm, J., Merrath, P, 2018).

Con base en esta evaluación, la función de riesgo o los propietarios del riesgo pueden priorizar las áreas de mitigación, comenzando con los escenarios más probables que tendrán el mayor impacto negativo

Paso 3. Tratar los riesgos que exceden el apetito de riesgo de la organización. Una vez que los riesgos han sido identificados y priorizados según la probabilidad y el impacto, los propietarios del riesgo y la función de riesgo deben trabajar juntos para crear una descripción general de todas las iniciativas emprendidas para mitigar los principales riesgos cibernéticos. Las iniciativas deben evaluarse en cuanto a su eficacia para reducir la probabilidad de que ocurra un evento de riesgo y el impacto de un evento que ocurra. Teniendo en cuenta los efectos de las iniciativas de mitigación, los expertos en riesgos determinan si el riesgo residual para cada riesgo principal ahora se encuentra dentro de los parámetros del apetito por el riesgo de la organización. Si el nivel de riesgo residual excede estos límites considerados, se pueden desarrollar e implementar iniciativas de mitigación adicionales.

Paso 4. Monitorear los riesgos y su relevancia para la organización. Entre los instrumentos más importantes para fomentar la disciplina en toda la organización se encuentran las actualizaciones de estado programadas para la alta gerencia sobre los principales riesgos cibernéticos, la estrategia de tratamiento y la remediación. Con el tiempo, los indicadores y criterios utilizados en tales actualizaciones se convertirán en el lenguaje básico en las conversaciones de la organización sobre el riesgo. Las actualizaciones deben estar bien escritas, ser concisas y libres de siglas misteriosas y jerga especializada. Para el tablero, una sola página bien compuesta de texto debería ser suficiente

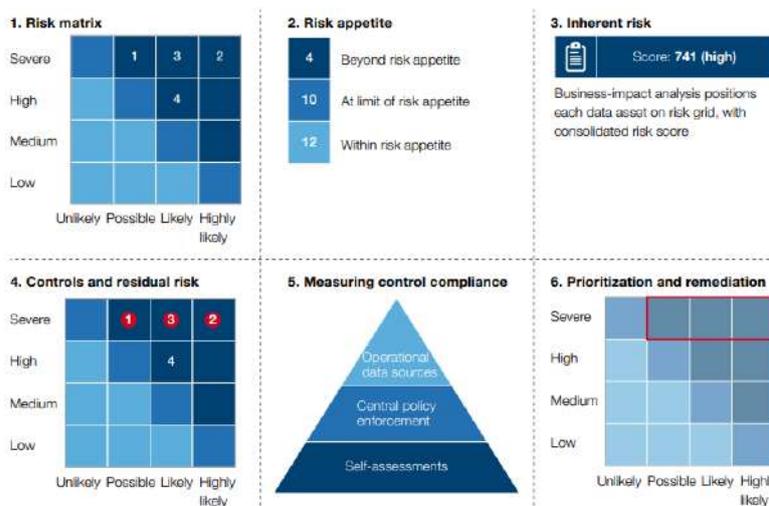


Figura 3. Tablero de riesgos cibernéticos, ilustrativo. El tablero de riesgos cibernéticos muestra el monitoreo y la gestión de riesgos de extremo a extremo en tiempo real, lo que mejora el control ejecutivo. (Boehm, J., Merrath, P, 2018).

B. Ciberseguridad y ciudades inteligentes

La ciberseguridad es un habilitador fundamental para el desarrollo y la implementación de la infraestructura de la ciudad inteligente. A medida que las ciudades se vuelven más conectadas y digitalizadas, son cada vez más vulnerables a las ciber amenazas. Los ejemplos de infraestructura de ciudad inteligente incluyen sistemas de transporte inteligentes, sistemas de medición y sistemas de seguridad pública. Estos sistemas también se pueden utilizar para recopilar datos confidenciales, como información personal, datos financieros y datos de infraestructura crítica.

En la fig. 4 se muestra un escenario, la autoridad central, la comunidad pública y los proveedores de servicios son los principales actores involucrados en el control y mantenimiento de la ciudad. La variedad de dispositivos y aplicaciones inteligentes consiste en los elementos clave de estos jugadores principales. Los dispositivos y aplicaciones inteligentes crean una red de datos bidireccional en la que cualquier participante puede ingerir o aportar datos. Estos intercambios de datos se pueden realizar mediante varios protocolos de comunicación inalámbrica, y es probable que la nube se utilice para manejar un tráfico de datos tan masivo. Bajo esta imagen amplia del paisaje de la ciudad inteligente, consideramos los dominios más importantes de la ciudad inteligente: atención médica inteligente, servicios públicos inteligentes, transporte inteligente y hogares inteligentes.

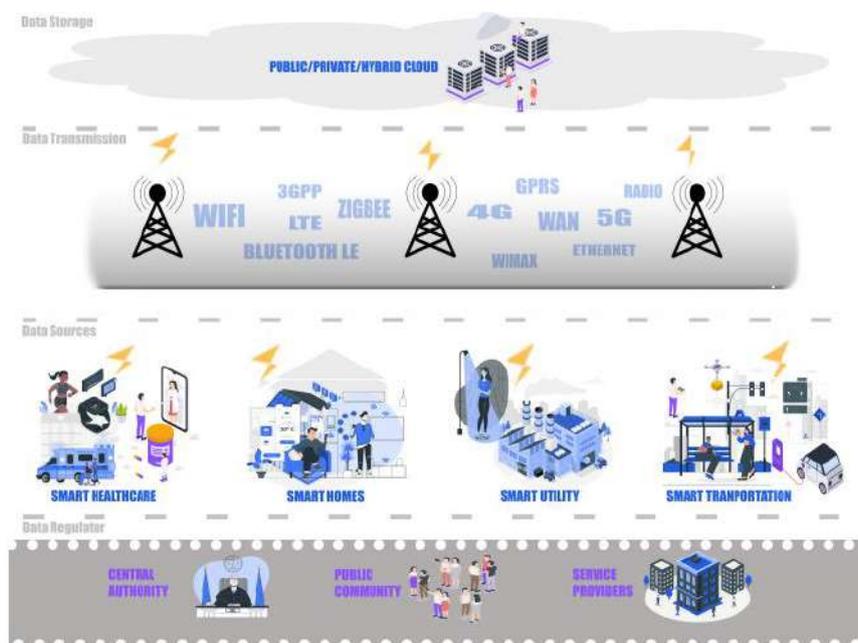


Figura 4. Una ilustración de los principales desarrollos de ciudades inteligentes. (Fan, J., Yang, W., Liu, 2022).

Las medidas de ciberseguridad son esenciales para protegerse contra estas amenazas y garantizar la confiabilidad y seguridad de la infraestructura de la ciudad inteligente. Los gobiernos y los líderes de la industria de todo el mundo están trabajando para desarrollar las mejores prácticas y estándares para la ciberseguridad en las ciudades inteligentes, incluidas las evaluaciones de riesgos, el análisis de vulnerabilidades, la planificación de respuestas a incidentes y el desarrollo de nuevas tecnologías.

Ecosistema de una ciudad cibersegura

(Cotino, L., Sánchez, M., 2021). El ecosistema de la ciudad cibersegura está compuesto por:

- La ciudadanía como destinataria de los servicios;
- Las plataformas y redes de comunicaciones que permiten la entrega de información;
- La infraestructura tecnológica y los sistemas que dan sostén a la prestación de los servicios digitales ofrecidos y las actividades de las ciudades y municipalidades;
- Los dispositivos conectados, las aplicaciones, los datos y la información que transmiten;
- Un ecosistema urbano a través del cual se prestan servicios públicos; y
- La capacidad de ciberseguridad para proteger sus activos, esto es, una instancia que involucra todos los elementos anteriores.



Figura 5. Una ilustración de los principales desarrollos de salud inteligente y algunas de las posibles conexiones entre ellos. (Fan, J., Yang, W., Liu, 2022).

La infraestructura tecnológica, la provisión energética, la protección de los recursos, el suministro de servicios y el acceso a un buen gobierno son algunos de los principios que las ciudades y las municipalidades buscan cumplir de manera eficiente a través del uso de TIC. Dicha utilización por

parte de la ciudad debe ser comprendida de manera integral, de tal forma que las garantías de ciberseguridad cubran cada uno de los frentes por los cuales los cibercriminales van a intentar buscar vulnerabilidades para así cumplir sus objetivos.



Figura 6. Ejemplos de elementos que se deben proteger. (Cotino, L., Sánchez, M., 2021).

Desafíos de ciberseguridad comunes de las aplicaciones en Smart City

Los requisitos de seguridad estándar para aplicaciones de ciudades inteligentes incluyen confidencialidad, integridad, disponibilidad y responsabilidad, así como consideraciones prácticas de seguridad como privacidad, escalabilidad, movilidad, tolerancia a fallas, interoperabilidad y otras.

Además de los desafíos de seguridad convencionales, como mantener la confidencialidad de la comunicación de datos, el desarrollo de las ciudades inteligentes encontrará una gran cantidad de nuevas aplicaciones para cumplir con esos requisitos de seguridad. Por ejemplo, si bien se han investigado exhaustivamente las características de seguridad en las tecnologías de comunicación inalámbrica, como Wi-Fi, muchos de los protocolos de comunicación inalámbrica de IoT aún no han recibido las actualizaciones de seguridad adecuadas.

C. Ciberseguridad e Internet de las cosas

La ciberseguridad y el Internet de las cosas (IoT) están íntimamente relacionados. Los dispositivos y sistemas de IoT son intrínsecamente vulnerables a los ataques cibernéticos debido a su naturaleza distribuida y al hecho de que a menudo recopilan y transmiten datos confidenciales. Por lo tanto, la seguridad cibernética para los sistemas de IoT es una preocupación crítica, ya que cualquier vulnerabilidad o instancia de seguridad comprometida en IoT puede tener consecuencias de gran alcance, que incluyen datos personales comprometidos, pérdidas financieras o la interrupción de servicios esenciales.

Para abordar estas preocupaciones, se están desarrollando nuevos estándares de ciberseguridad que pueden ayudar a garantizar la seguridad de los sistemas IoT. Estos estándares incluyen evaluaciones de riesgos, escaneo de vulnerabilidades, planificación de respuesta a incidentes y el desarrollo de nuevas tecnologías. Los gobiernos de todo el mundo están invirtiendo mucho en investigación y desarrollo de nuevas medidas de seguridad para ayudar a proteger los sistemas IoT que se implementan dentro de sus fronteras.

IoT ha revolucionado por completo el mundo de las redes, por la diversidad en sus aplicaciones inteligentes. Estas aplicaciones incluyen atención médica inteligente, redes inteligentes, banca inteligente y otros servicios inteligentes. Todo el sistema IoT se basa en cuatro capas principales como se muestra en la Fig. 7.



Figura 7. Capas en el sistema IoT - adaptado de (V. Hassija, V. Chamola, 2019).

La capa de detección que involucra sensores y actuadores para observar datos o señales de control de escenarios físicos. La información recopilada del entorno externo se convierte en señales eléctricas y se envía a un canal de comunicación inalámbrico debajo de la capa de red. La siguiente capa se conoce como capa en evolución o capa de middleware, ya que proporciona un puente



entre las dos capas anteriores. La última capa imparte aplicaciones de extremo a extremo para acomodar dispositivos inteligentes, transporte inteligente, salud inteligente y fábricas inteligentes, etc. En cada capa, existen varias amenazas de seguridad relacionadas con ellas junto con varias puertas de enlace y numerosos problemas de privacidad. (V. Hassija, V. Chamola, 2019).

Seguridad en IoT

Asegurar IoT es un problema susceptible y crítico cuando algunas de las aplicaciones ya están implementadas y otras enfrentan riesgos graves en el futuro. La tarea previa es identificar los problemas abiertos.

Ataques basados en capas y problemas para IoT

- **Capa de detección:** Node capture attack, MCI Attack, FDI Attack, Side Channel Attack, Eavesdropping and interference, Sleep Deprivation Attack, Booting Attack
- **Capa de red:** Phishing site attack, Access attack, DDoS/DoS Attack, Data Transit Attack, Routing attack, Unlawful attack, Common attacks
- **Capa Middlewre:** Cloud Flooding attack, Cloud malware injection, Signature Wrapping attack, SQL injection attack, Man in the middle attack
- **Gateway:** Secure on boarding, Extra interfaces, end to end encryption, Firmware updates
- **Capa de aplicación:** Application layer, Access control attack, service interruption attack, Intervention attack, Sniffing attack, Reprogramming attack, Data theft, MCI attack, DDoS attack

Todos los sistemas de comunicación deben protegerse mediante la aplicación de tácticas de seguridad apropiadas. Los mecanismos de seguridad actuales para IoT se muestran en la figura 8.

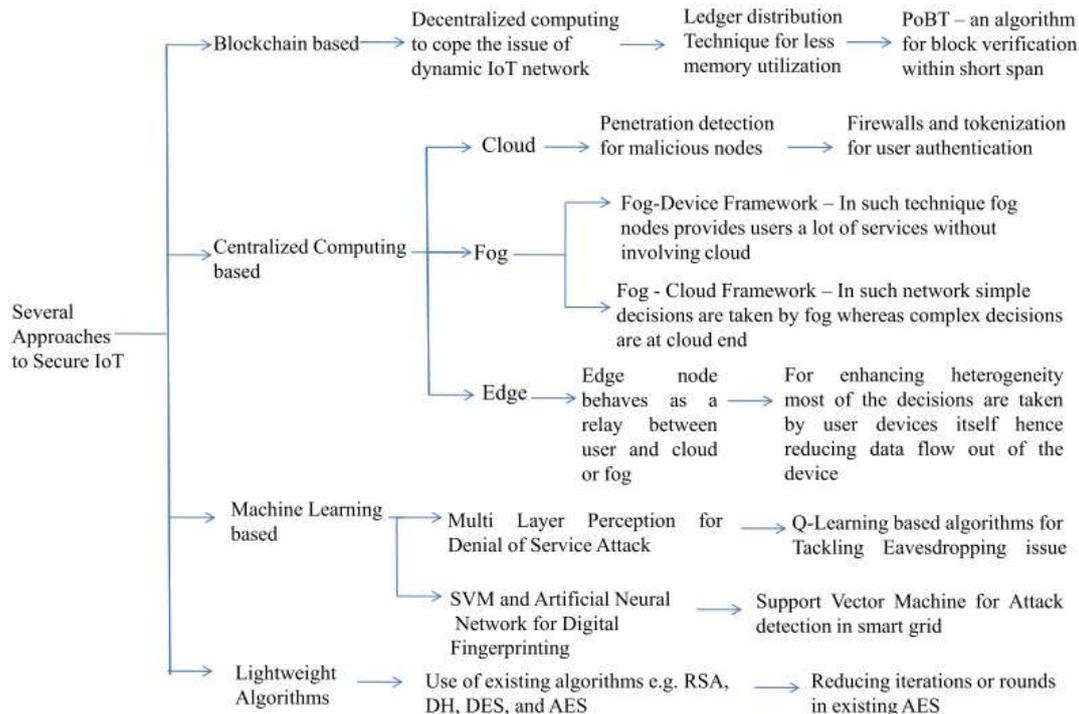


Figura 8. Enfoques de seguridad de IoT - adaptado de (V. Hassija, V. Chamola, 2019).

Requisitos de seguridad en IoT

- a) Estimación del riesgo con respecto a la ubicación durante el despliegue de dispositivos.
- b) Uso inteligente de técnicas de encriptación y algoritmos criptográficos en base a capas y vulnerabilidades.
- c) La autenticación adecuada de los dispositivos de conmutación y conectados puede mitigar los problemas de confidencialidad.
- d) Estrategias y planificación adecuadas para asegurar una red IoT completa, independientemente de centrarse en un área específica.
- e) Algoritmos como RSA, AES, SHA-256 o cadenas hash para proteger todo el entorno de IoT.
- f) Los dominios de costo y capacidad no deberían tener restricciones debido al rápido aumento, es decir, IoT debería ser público sin restricciones. Los dispositivos deben ser seguros y libres para comunicarse con IoT, lo que lo convierte en un entorno centralizado.
- g) La nube, al ser un almacenamiento de datos centralizado, debe blindarse adecuadamente. Los datos cifrados en la nube pueden mitigar sus posibilidades de robo.
- h) La validación del mecanismo de flujo de datos ayuda a gestionar fácilmente los errores.
- i) Se deben utilizar técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático inteligente para reducir la carga computacional y la intervención humana.



D. Ciberseguridad e Inteligencia artificial

La relación entre la ciberseguridad y la inteligencia artificial (IA) es compleja y evoluciona. Los sistemas de ciberseguridad basados en IA pueden proporcionar el conocimiento más reciente sobre ciberamenazas y riesgos, y ayudar a priorizar las acciones de respuesta a incidentes. El aprendizaje automático (ML), un subconjunto de la IA, puede ayudar a detectar patrones y anomalías en el tráfico de la red y el comportamiento del sistema, lo que permite a los profesionales de la seguridad identificar y mitigar amenazas potenciales.

Sin embargo, el auge de la IA en la ciberseguridad también presenta nuevos desafíos, como el potencial de que los atacantes aprovechen la IA para lanzar ataques más sofisticados y efectivos. Además, los sistemas basados en IA pueden ser vulnerables a los ataques cibernéticos, lo que podría tener consecuencias de largo alcance.

Cambios en el carácter típico de las amenazas y nuevas formas de vulnerabilidades en los sistemas de IA

Las vulnerabilidades de IA inherentes están creando riesgos de seguridad nuevos e inciertos, lo que agrega una capa de complejidad en el mapeo del panorama de amenazas.

La Figura 9 presenta una arquitectura de IA en la que cada etapa, como las entradas de datos iniciales, los procesos de acondicionamiento de datos, los algoritmos y la formación de equipos hombre-máquina, representa una superficie de ataque que es potencialmente vulnerable a los ciberataques. En esta arquitectura, no solo el software o el hardware pueden ser atacados como en los sistemas de TI tradicionales, sino también los datos que son un elemento crítico de todos los sistemas de IA. Los sistemas de inteligencia artificial, en particular los que implementan el aprendizaje automático, no solo incorporan formas tradicionales de vulnerabilidades cibernéticas. La superficie de ataque existente compuesta por errores de codificación se complementa, de hecho, con errores adicionales aparentemente imposibles de parchear, que dependen inherentemente de la forma en que la IA funciona y aprende, y son el resultado de la sofisticación de la tecnología de IA subyacente. Es por esta razón que todo el sistema de tecnología de la información se vuelve más abierto a los ataques.

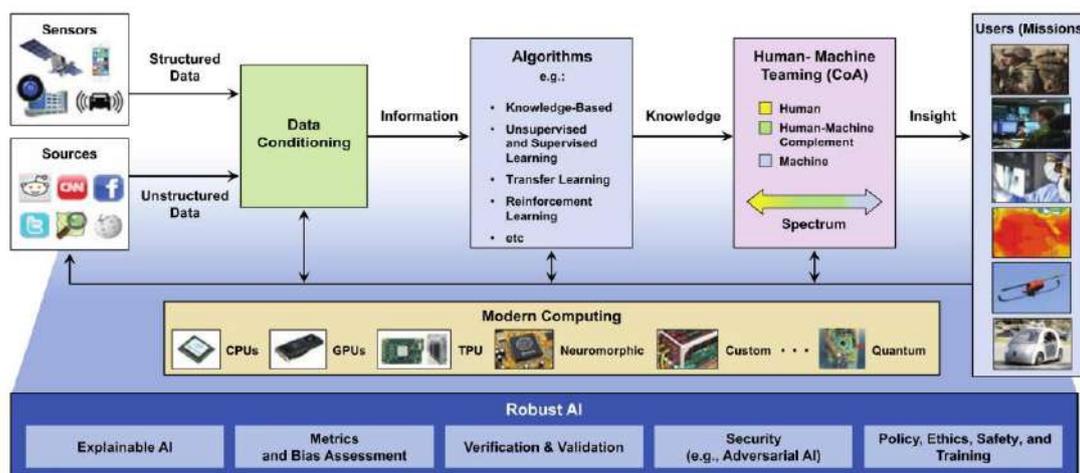


Figura 9. Representación esquemática de la arquitectura de IA y su superficie de ataque. Fuente: National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, (2019), “Implications of Artificial Intelligence for Cybersecurity: Proceedings of a Workshop”.

La IA se utiliza y se utilizará cada vez más para mejorar los ataques contra los sistemas de información. La confianza en la IA implica sus propias vulnerabilidades específicas y la propia IA también podría usarse para buscar ventajas ofensivas. Sin embargo, si este patrón en el paradigma de la seguridad cibernética favorecerá la ofensiva o la defensa requiere un análisis más profundo. En la Figura 10 se describe cómo la IA en la ciberseguridad podría tener implicaciones tanto para las posiciones ofensivas como defensivas. En el lado defensivo, señala muchas ventajas en las múltiples etapas de identificación, prevención, respuesta y recuperación de los ataques. La IA también se ha utilizado en el lado defensivo en apoyo de logística, mantenimiento de equipos militares, etc., así como en sectores más innovadores (por ejemplo, el uso de IoT en aplicaciones militares o el uso de IA para aumentar la eficacia de la ciberseguridad). para aplicaciones de cloud computing, un área de gran importancia en las tendencias actuales de infraestructura de defensa).

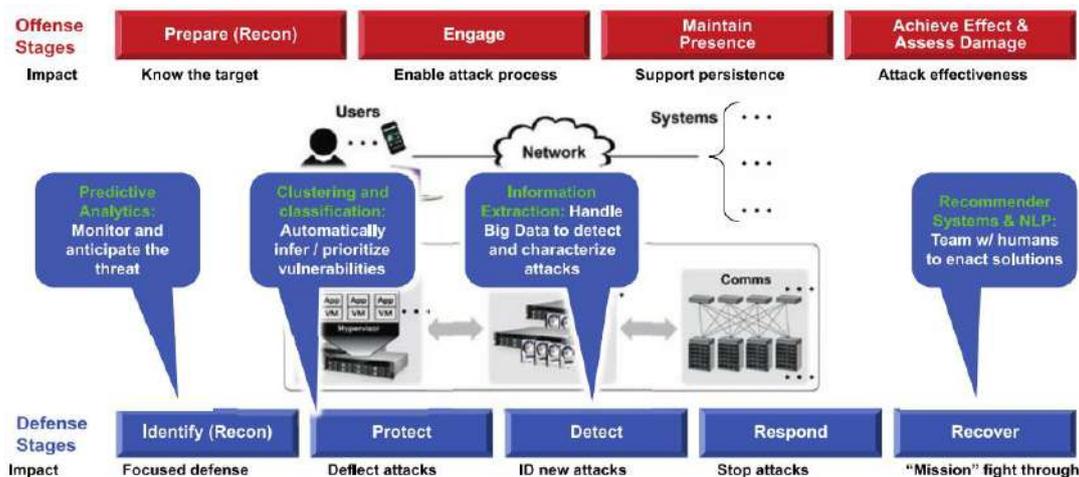


Figura 10. Aplicación de IA a través de the cyber kill chain. Fuente: MIT Lincoln Laboratory, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2019), Implications of artificial intelligence for cybersecurity: Proceedings of a workshop.

Ventajas y desventajas de la IA para la ciberseguridad

Al hablar de las ventajas de la inteligencia en ciberseguridad, es necesario comprender la diversidad de los diferentes ciberataques que existen. Los expertos en seguridad cibernética trabajan para desarrollar algoritmos para analizar e identificar amenazas cibernéticas nuevas y emergentes. A medida que se desarrollan más los sistemas de IA, surgen acciones para engañar a las técnicas de IA en el ciberespacio.

Al aplicar técnicas de IA para proteger el ecosistema industrial, los sistemas seguirán aprendiendo de los intentos de ataques. Como resultado, los sistemas se beneficiarán del análisis predictivo para hacer frente a la complejidad de los ciberataques. Al ayudar en el monitoreo para identificar patrones de actividad normal y anormal con características maliciosas. El monitoreo hace posible mitigar y localizar ataques.

Las tecnologías de IA no garantizan una seguridad absoluta para los entornos industriales. Estas tecnologías también tienen varias preocupaciones éticas en su implementación, como la falta de un código moral para las máquinas. Con respecto a la toma de decisiones que pueden tener impactos morales, es posible que la IA no tenga la capacidad de reconocer estos impactos, por lo que la incapacidad de sentir y tomar decisiones considerando cuestiones morales es un desafío.

La calidad de los datos, las variaciones de máquina a máquina, los regímenes operativos y la seguridad cibernética se encuentran entre las barreras identificadas para garantizar una ventaja competitiva utilizando técnicas de IA en la Industria 4.0. Los ataques están creciendo más rápido que la capacidad de las defensas cibernéticas para proteger las infraestructuras interconectadas.



Como tal, la combinación de avances en algoritmos Machine Learning (ML) y Deep Learning (DL) basados en redes neuronales para aplicaciones de ciberseguridad aumenta la capacidad de los sistemas de seguridad para detectar ataques contra dispositivos físicos, móviles, sistemas de control industrial (ICS) y sistemas cyberfísicos (CPS).

En el contexto de la ciberseguridad, la IA se utiliza para mejorar las capacidades de defensa al considerar el potencial de las capacidades de automatización y análisis de datos con eficiencia, precisión y velocidad. Las técnicas de ML y DL muestran investigaciones prometedoras para combatir las ciberamenazas. Sin embargo, las tecnologías de IA también se aprovechan para crear nuevos tipos de amenazas avanzadas y sofisticadas, por ejemplo, actores maliciosos que usan un modelo de ML para generar malware, personalizar el phishing y aumentar la escala del ataque. En la Tabla 1 se proporciona un resumen de las ventajas y desventajas de la IA para la ciberseguridad.

Ventajas	Desventajas
Puede procesar un gran volumen de datos.	Más recopilación de datos conduce a problemas de privacidad y protección
Automatiza la creación de algoritmos para detectar la ciberseguridad	Los piratas informáticos pueden utilizar la IA para lanzar ataques complejos y a gran escala
Las soluciones de ciberseguridad habilitadas pueden detectar cualquier cambio que surja para eliminar los riesgos	Puede ayudar a los piratas informáticos a encontrar y explotar vulnerabilidades de manera efectiva.
Monitoreo de la infraestructura de tecnología de la información para detectar entidades maliciosas e intentos de violación de la red	Estos métodos podrían ser utilizados por países y gobiernos represivos para rastrear a sus adversarios.
Permite a los investigadores de ciberseguridad trabajar en el desarrollo de algoritmos o explorar amenazas emergentes	Puede usarse indebidamente para monitorear, rastrear y otras violaciones de la privacidad personal.

Tabla 1. Ventajas y desventajas de la IA para la ciberseguridad



Conclusiones

- El riesgo y la incertidumbre de la seguridad cibernética son desafíos complejos y de rápida evolución que requieren atención y recursos continuos de los gobiernos en todos los niveles. Al adoptar un enfoque proactivo e integral de la ciberseguridad, los gobiernos pueden ayudar a proteger sus sistemas e infraestructura críticos de los ataques cibernéticos y garantizar que puedan continuar brindando servicios esenciales a sus ciudadanos.
- La ciberseguridad es un habilitador fundamental para el desarrollo y la implementación de la infraestructura de la ciudad inteligente. Para garantizar la confiabilidad y la seguridad de la infraestructura de la ciudad inteligente, es esencial que se implementen medidas sólidas de ciberseguridad para protegerse contra las ciberamenazas.
- La ciberseguridad es un aspecto esencial del Internet de las Cosas. A medida que IoT continúa creciendo y expandiéndose, es esencial que se implementen medidas sólidas de ciberseguridad para protegerse contra las amenazas cibernéticas y garantizar la seguridad y confiabilidad de los sistemas de IoT.
- La relación entre la ciberseguridad y la IA requiere atención e inversión constantes. Los gobiernos, los líderes de la industria y los profesionales de la ciberseguridad están trabajando para desarrollar nuevos estándares y mejores prácticas para promover el desarrollo y la implementación de sistemas de ciberseguridad basados en IA, al mismo tiempo que abordan los riesgos y desafíos potenciales asociados con esta tecnología emergente.
- La relación entre el riesgo de ciberseguridad, las ciudades inteligentes, el IoT y la IA requiere atención e inversión constantes para garantizar que las infraestructuras modernas sigan siendo seguras y confiables. Los gobiernos, los líderes de la industria y los profesionales de la seguridad cibernética están trabajando para desarrollar nuevos estándares y mejores prácticas para promover la seguridad cibernética y abordar los riesgos y desafíos potenciales asociados con estas tecnologías.



Referencias

1. Altulaihan, E., Almaiah, M. A., & Aljughaiman, A. (2022). Cybersecurity threats, countermeasures and mitigation techniques on the IoT: Future research directions. *Electronics*, 11(20), 3330. <https://doi.org/10.3390/electronics11203330>
2. Boehm, J., Merrath, P., Poppensieker, T., Riemenschmitter, R., & Stähle, T. (2018). Cyber risk measurement and the holistic cybersecurity approach. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Risk/Our%20Insights/Cyber%20risk%20measurement%20and%20the%20holistic%20cybersecurity%20approach/Cyber-risk-measurement-and-the-holistic-cybersecurity-approach-vf.pdf>
3. Cotino, L., Sánchez, M., (2021). Guía de ciberseguridad para ciudades inteligentes. Banco Interamericano de Desarrollo. Retrieved from <https://publications.iadb.org/en/cybersecurity-guide-smart-cities>
4. Cremer, F., Sheehan, B., Fortmann, M., Kia, A. N., Mullins, M., Murphy, F., & Materne, S. (n.d.). Cyber risk and cybersecurity: A systematic review of data availability. *Journal of Risk Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/13669877.2021.1977965>
5. Demertzi, V., Demertzis, S., & Demertzis, K. (2023). An overview of cyber threats, attacks and countermeasures on the primary domains of smart cities. *Applied Sciences*, 13(2), 790. <https://doi.org/10.3390/app13020790>
6. Fan, J., Yang, W., Liu, Z., Kang, J., Niyato, D., Lam, K. Y., & Du, H. (2022). Understanding security in smart city domains from the ANT-centric perspective. *IEEE Internet of Things Journal*, 9(2), 925-938. <https://arxiv.org/pdf/2202.05023.pdf>
7. Horvitz, E. (2022). Artificial Intelligence and Cybersecurity: Rising Challenges and Promising Directions. Written statement presented before the U.S. Senate Armed Services Subcommittee on Cybersecurity, May 3, 2022. <https://www.armed-services.senate.gov/imo/media/doc/5.3.22%20Eric%20Horvitz%20Testimony.pdf>
8. Khan, N. A., Awang, A., & Abdul Karim, S. A. (2021). Security in Internet of Things: A Review. *IEEE Access*, 9, 19510-19535
9. MIT Lincoln Laboratory, National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2019), Implications of artificial intelligence for cybersecurity: Proceedings of a workshop, National Academies Press: Chicago, p. 33.
10. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, (2019), "Implications of Artificial Intelligence for Cybersecurity: Proceedings of a Workshop", Washington, DC: The National Academies Press, p. 201.
11. National Institute of Standards and Technology. (2021). NIST Cybersecurity Framework: Version 1.1 <https://www.nist.gov/cyberframework>
12. Pupillo, L., Fantin, S., Ferreira, A., & Polito, C. (2021). Artificial Intelligence and Cybersecurity: Technology, Governance and Policy Challenges. Centre for European Policy Studies (CEPS). <https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2021/05/CEPS-TFR-Artificial-Intelligence-and-Cybersecurity.pdf>
13. V. Hassija, V. Chamola, V. Saxena, D. Jain, P. Goyal, and B. Sikdar, "A survey on IoT security: Application areas, security threats, and solution architectures," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 82721–82743, 2019.



CORRUPCIÓN Y ASOCIACIONES PÚBLICO-PRIVADAS ¿CÓMO DESVINCULAR EL BINOMIO?

CORRUPTION AND PUBLIC PRIVATE PARTNERSHIP. HOW TO UNLINK THE BINOMIAL?

Diego Ferré Murguía

Investigador independiente

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5690-1711>

DOI: <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.11>

Resumen

El presente trabajo aborda el problema de la corrupción en los contratos de asociación público-privado (APP) y la relación que existe entre ellos para la opinión pública del Perú, desde un enfoque de políticas públicas. Para ello, se presentan las diversas teorías sobre la toma de decisiones y se revisa la actual legislación sobre lucha contra la corrupción y los cambios en la legislación de APP como consecuencia del caso Lava Jato y su impacto en el proceso de concesiones mediante este mecanismo. Finalmente, se plantean propuestas de mejora para recuperar el proceso de APP como herramienta efectiva para lograr el cierre de brechas de infraestructura en el país.

Palabras clave: asociaciones público-privadas, corrupción, políticas públicas.



Abstract

This paper addresses the problem of corruption in public-private partnership contracts (PPPs) and the relationship that exists between them for the public opinion of Peru, from a public policy approach. To do this, the various theories on decision-making are presented and the current legislation on the fight against corruption and the changes in the PPP legislation as a consequence of the Lava Jato case and its impact on the concession process through this mechanism are reviewed. Finally, improvement proposals are made to recover the PPP process as an effective tool to close infrastructure gaps in the country.

Keywords: public private partnership, corruption, public policy

Introducción

En el año 2014, el Perú logró un récord de inversión privada en proyectos públicos al comprometer 7.7 mil millones de dólares americanos en contratos de asociaciones público privadas (APP), cifra que representa casi el 100 % de lo comprometido en los cinco años precedentes, es decir, desde que se promulgó el Decreto Legislativo N° 1012 Ley de Asociaciones Público Privadas. La cifra no solo fue un hito en esta clase de proyectos, si no que generó la expectativa de que la brecha en infraestructura pública, calculada en ese entonces en 88 mil millones de soles (U. del Pacífico, 2016), podría finalmente comenzar a cerrarse con el concurso del sector privado. La esperanza persistió hasta que el escándalo Lava Jato explotó en Sudamérica.

De acuerdo con los informes finales de las comisiones investigadoras que el Congreso de la República del Perú designó para investigar el caso¹, el mayor escándalo de corrupción ocurrido en Latinoamérica involucró en el Perú a diez de las principales asociaciones público privadas contratadas por el Estado: el corredor vial interoceánico norte (IIRSA NORTE), el corredor vial interoceánico Sur (IIRSA SUR), el proyecto Línea Amarilla, el proyecto Vías Nuevas de Lima, el proyecto Vía Expresa Sur, el gaseoducto sur peruano, el trasvase del proyecto derivación Huascacocha (Rimac), el proyecto

¹ La primera comisión investigadora nombrada por el Congreso de la República del Perú fue la presidida por el congresista Juan Parí, designada por Moción de Orden del Día N°13482 del 1 de octubre de 2015. La segunda fue presidida por la congresista Rosa Bartra, designada por Moción de Orden del día N° 829 del 10 de noviembre de 2016.



Chavimochic III Etapa, el Proyecto de Irrigación Olmos y la central hidroeléctrica Chaglla. En total se calcula la cantidad de 11 642 millones de dólares en inversión público privada comprometida en actos de corrupción.

El diagnóstico elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) del Perú apuntó a fortalecer su propio rol en el proceso de estructuración de los proyectos, la gestión de los riesgos fiscales, la unificación del marco normativo que regulaba el proceso de concesiones, la reducción de la discrecionalidad de los funcionarios, el mejoramiento de la transparencia del proceso, la disminución de las modificaciones posteriores y el desarrollo de un proceso de contratación con mayores controles públicos (Benavente y Segura 2017), ello con la finalidad de mejorar y fortalecer este mecanismo de inversión. Es así que en septiembre de 2015 se promulga el Decreto Legislativo N° 1224 Decreto Legislativo del marco de promoción de la inversión privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos; norma que fue posteriormente complementada, en febrero de 2017, por el Decreto de Urgencia N° 003-2017, que asegura la continuidad de proyectos de inversión para la prestación de servicios públicos y cautela el pago de la reparación civil a favor del Estado en casos de corrupción, y reemplazada por el Decreto Legislativo N° 1362 Decreto Legislativo que regula la promoción de la inversión privada mediante asociaciones público privadas y proyectos en activos, promulgada en julio de 2018 y que actualmente se encuentra vigente.

No obstante, los esfuerzos desarrollados por el MEF y el sistema nacional de promoción de la inversión privada por mantener los niveles de inversión en niveles similares a los comprometidos en los años previos al caso Lava Jato, el daño reputacional causado por el escándalo y los continuos cambios en la regulación afectaron severamente a las APP como mecanismo de inversión, lo que se ve reflejado en la escasa cantidad de contratos celebrados y lo reducido de sus montos de inversión².

² En los últimos 3 años, la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (Proinversión), ha concesionado principalmente proyectos del sector eléctrico, los cuales tienen una regulación sectorial diferente al régimen general de APP. Según COMEX «los compromisos de inversión privada en proyectos de infraestructura han disminuido enormemente, hasta representar en 2019 tan solo un 0.02 % del PBI» (COMEX, 2019).



El presente trabajo se enfoca en la primera causa de la crisis del sistema de APP, la corrupción pública, con el objetivo de identificar propuestas de política pública que permitan recuperar la credibilidad y confiabilidad del dicho sistema, y alejarlo del estigma de los proyectos afectados por actos de corrupción; dicho objetivo resulta esencial, sobre todo si tenemos en cuenta la carencia del Estado para cerrar la brecha de infraestructura pública, la cual ha sido estimada en 110.1 mil millones de dólares (Bonifaz et al., 2020).

Para ello, en la primera parte se revisará el marco teórico vinculado a los procesos de corrupción, en especial aquellos referidos a las asociaciones público-privadas, utilizando, además, los datos referidos a las investigaciones más emblemáticas del caso *Lava Jato* en el Perú. En la segunda parte del documento, se presentan las propuestas de intervención, las cuales se apartan del enfoque represor de los actuales mecanismos establecidos en el D. U. N° 003-2017 y se aproximan más al enfoque de integridad pública propuesta por la OECD para combatir los casos de corrupción.

Nuestra hipótesis de trabajo apunta a demostrar que la aplicación de un enfoque mixto de lucha contra la corrupción, que añada al actual enfoque objetivo, centrado en controles posteriores y en la reducción de la discrecionalidad de los funcionarios públicos que toman decisiones, una perspectiva conductual que busque introducir mecanismos éticos en la cultura organizacional de las entidades públicas, resultará más eficiente para el control de la corrupción en el proceso de contratación de una APP, debido a que permitiría que los funcionarios públicos a cargo de los proyectos puedan estructurarlos de una manera más eficiente, sintiéndose seguros de tomar decisiones de política sin tener que afrontar posteriores cuestionamientos judiciales de sus decisiones.

Corrupción y Asociaciones Público–Privadas

El 17 de marzo de 2014, la policía brasilera detuvo en un operativo a 17 personas, entre las que se encontraba el ex director de abastecimiento de Petrobras, la empresa petrolera pública de Brasil acusada de lavar dinero y montar un esquema de sobornos con empresa privadas. Este hecho fue el inicio de un proceso que terminó afectando a todos los países de la región y que en el Perú generó una crisis judicial y política cuyas consecuencias aún se sienten.



Ciertamente, el problema de la corrupción en el Perú no comenzó con el caso Lava Jato³, pero resulta sintomático que, en los últimos tres años, la corrupción sea percibida en el Perú como uno de los problemas más importantes que afectan al país⁴; por otro lado, este no resulta ser un problema exclusivo de la región o de países de bajos recursos, como señala Sandoval (2016):

Desde Turquía a Egipto, de Bulgaria a Ucrania, de Brasil a la India, pasando por Ferguson en Estados Unidos, Ayotzinapa en México, Chile, Guatemala, España, Grecia y Venezuela, en los últimos años hemos sido testigos de una gran ola de movimientos sociales que ha surgido reivindicando banderas de democracia, justicia y fin a la depredadora naturaleza de la corrupción estructural. La corrupción se convierte así en el problema social más grave y agobiante de las nuevas y viejas democracias, y el fracaso para combatirla no expresaría sino la palmaria incapacidad de los gobiernos y los actores de poder para transformar de fondo las relaciones que ellos han establecido con sus representados.

La envergadura del problema de la corrupción en el Perú es de tal magnitud que la Contraloría General de la República ha establecido que en 2019 el país perdió 23 mil millones de soles en actos de corrupción realizados por los tres niveles de gobierno, como se muestra en la siguiente tabla.

³ Al respecto recomendamos revisar el trabajo de Alfonso Quiroz “Historia de la Corrupción en el Perú, IEP, 2013.

⁴ Según el portal Latinobarometro, para la población del Perú, la corrupción (3.2%) pasó de ser en 2004 el 5 problema más importante del país detrás de la desocupación (43.3%) la inflación (23.3%), la escasez de alimentos (9%) y la pobreza (7.9%), para convertirse en el segundo (20.6%) en 2017 detrás de la delincuencia (40%); en el mas importante en 2018; y en el segundo (19.7%) más importante en 2020 detrás de la inestabilidad política (20.8%).



Tabla 1

<i>Proporción del perjuicio económico de la corrupción en Perú 2019</i>					
Amazonas	311 441 964	Huánuco	391 628 493	Pasco	320 850 572
Ancash	804 099 646	Ica	357 212 754	Piura	1 039 931 333
Apurímac	396 436 757	Junín	712 076 756	Puno	666 297 392
Arequipa	966 911 061	La Libertad	600 175 267	San Martín	463 249 148
Ayacucho	493 473 022	Lambayeque	705 513 000	Tacna	277 798 435
Cajamarca	656 557 473	Lima	10 359 826 254	Tumbes	181 277 674
P. C. del Callao	1 132 875 253	Loreto	476 018 452	Ucayali	408 665 636
Cusco	768 255 095	Madre de Dios	133 854 599	Huancavelica	438 183 493
Moquegua	234 427 154	Total			2 329 7036 682

Nota. Recuperado de Contraloría General de la República. Cifras en soles.

Del mismo modo, el Acuerdo Nacional, instancia máxima en donde se acuerdan las políticas de estado del Perú, incorporó en sus dos ediciones como política de estado N° 26 la *Promoción de la ética y la transparencia y erradicación de la corrupción, el lavado de dinero, la evasión tributaria y el contrabando en todas sus formas*, la cual está formulada de la siguiente forma:

Nos comprometemos a afirmar, en la sociedad y el Estado, principios éticos y valores sociales que promuevan la vigilancia ciudadana y que produzcan niveles crecientes de paz, transparencia, confianza y efectiva solidaridad.



Con este objetivo el Estado: (a) enfatizará los principios éticos que refuercen el cumplimiento ciudadano de las normas; (b) velará por el desempeño responsable y transparente de la función pública, promoverá la vigilancia ciudadana de su gestión y el fortalecimiento y la independencia del Sistema Nacional de Control; (c) desterrará la impunidad, el abuso de poder, la corrupción y el atropello de los derechos; (d) desarrollará una cultura de paz, de valores democráticos y de transparencia, que acoja los reclamos genuinos y pacíficos de los distintos sectores de la sociedad; (e) promoverá una cultura de respeto a la ley, de solidaridad y de anticorrupción, que elimine las prácticas violatorias del orden jurídico, incluyendo el tráfico de influencias, el nepotismo, el narcotráfico, el contrabando, la evasión tributaria y el lavado de dinero; y (f) regulará la función pública para evitar su ejercicio en función de intereses particulares.

No existe una única definición para la corrupción. Transparencia Internacional (2009), por ejemplo, la define como «el abuso del poder para beneficio propio»; por su parte, la Política Nacional de Integridad y Lucha Contra la Corrupción del Perú la define como «el mal uso del poder público o privado para obtener un beneficio indebido; económico, no económico o ventaja; directa o indirecta; por agentes públicos, privados o ciudadanos; vulnerando principios y deberes éticos, normas y derechos fundamentales» (PCM, 2017); Soto (2003) la define como «una falla en la estructura institucional de la sociedad, en particular de su capacidad de gobernabilidad»; mientras que el Banco Mundial la ha definido como «*the abuse of public office for private gain*» (Catchick, 2014); desde un punto de vista económico, la corrupción se puede describir como «la venta por parte de agentes públicos de derechos bienes o servicios de propiedad pública con el propósito de obtener una ganancia personal» (Scheleifer y Vishny citado por Gomez, 2004)⁵. A partir de los elementos comunes en las definiciones glosadas podemos deducir que nos encontramos frente a un acto arbitrario desarrollado por un agente del Estado, sea este un servidor o un funcionario público, que haciendo uso de las facultades que le han sido conferidas, se beneficia directa o indirectamente o beneficia a un tercero generando un perjuicio en el correcto funcionamiento del Estado.

El hecho de que los principales casos de corrupción de los últimos cinco años se hayan dado en contratos de asociaciones público–privadas, hace que resulte necesario preguntarse ¿por qué se da esta situación? Conforme señala el Banco Interamericano de Desarrollo, la naturaleza propia de este tipo de contratos hace que burlar los controles estatales resulte más fácil que en el caso de la contratación pública por su flexibilidad y alto grado de indeterminación, puesto que se trata de contratos incompletos de larga duración en los que no pueden preverse todas y cada una de las circunstancias que se materializarán a lo largo de la vida de la relación contractual (de Michele, Prats y Losada, 2018). A ello debemos añadir el hecho de que se trata de proyectos en donde el financiamiento inicial es aportado por el sector privado, lo que hace muy difícil rastrear el uso indebido de dichos recursos o el pago de sobornos, ya que los controles a los flujos de dinero se inician una vez que el proyecto ha comenzado su etapa de explotación.

A partir del análisis de la literatura sobre corrupción y APP, el BID elaboró el siguiente mapa de riesgos de corrupción

Figura 1

Fases de un proyecto de APP y riesgos de corrupción



Nota. Tomado de BID.



Resulta importante resaltar el hecho de que existe unanimidad en la literatura respecto a que la discrecionalidad de los funcionarios públicos que conducen los procesos constituye uno de los principales factores de riesgo de corrupción en los procesos de APP. Y, como hemos señalado, la reforma legal de 2016 apuntó hacia la reducción de la problemática como un elemento de mejora del sistema; sin embargo, como lo señala la OECD (2018):

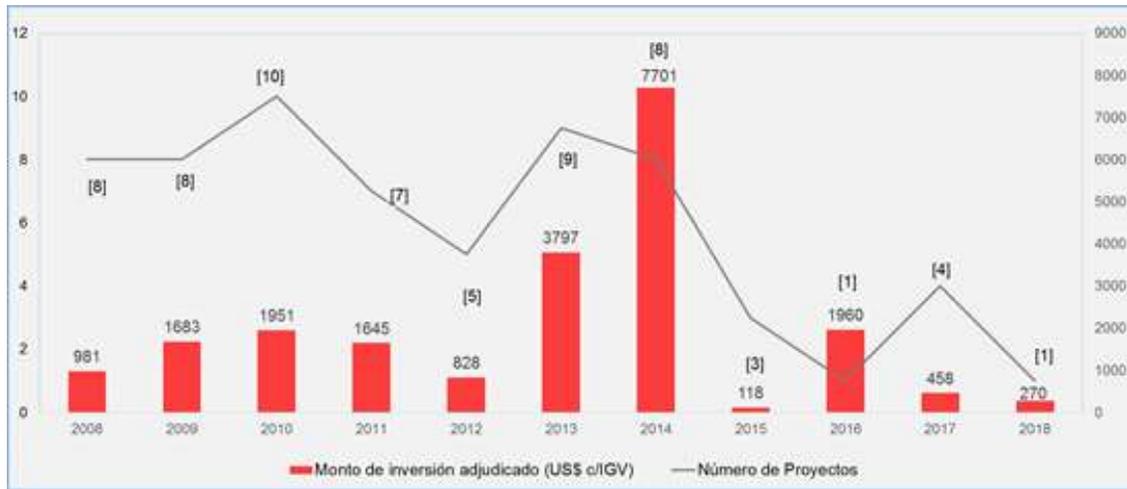
si bien la limitación de la discrecionalidad en la toma de decisiones es una receta estándar de las medidas anticorrupción tradicionales, limitar el ámbito de acción de a persona mediante controles y reglamentos de reportes puede ser contraproducente. Los funcionarios con un poder discrecional estrictamente reducido, por ejemplo, tienen menos libertad para recurrir a sus conocimientos y experiencia para tomar decisiones en aras del interés público.

A ello podemos añadir que un procedimiento rígido que impone una serie de controles, como el implementado con la reforma del 2016 en el Perú⁶, desincentiva el interés del sector privado para desarrollar esta clase de proyectos; prueba de lo ello es que, conforme se puede apreciar en la Figura 2, a partir de los cambios producidos en el procedimiento, el número de contratos de APP celebrados en el Perú, así como el monto de inversión comprometida se redujo considerablemente en los años posteriores a la reforma.

⁶ Para una mejor comprensión de los alcances de la reforma en el proceso de contratación de una APP, recomendamos la lectura del trabajo de Benavente y Segura. (2017). Luces y sombras del modelo de APP en la experiencia peruana. En *Las Alianzas Público-Privadas (APP) en el Perú: Beneficios y Riesgos*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Gobierno y Políticas Públicas.

Figura 2

Evolución del número de contratos de APP celebrados en el Perú



Nota. Recuperado de Ministerio de Economía y Finanzas del Perú

Con base en lo expuesto, la interrogante que surge es ¿cómo conjugar el control público con la flexibilidad que esta clase de proyectos requiere?

Hacia un Nuevo Enfoque del Control Público

La construcción de una política pública eficiente requiere, además de una metodología apropiada, un enfoque teórico que le brinde un marco de referencia sobre el cual cimentarse; los enfoques teóricos de las políticas públicas se nutren de conceptos importados de las ciencias sociales y sirven para comprender la realidad que va a ser intervenida.

Acerca de las Soluciones Racionales de Políticas Públicas

Unas de las teorías sobre las que se asienta la actual legislación de APP en el Perú es la de la elección racional, la cual busca explicar las decisiones de las personas en la sociedad a través del análisis económico y ellos explicar las decisiones sociales a partir de decisiones individuales. «Los principales elementos metodológicos del enfoque de la elección racional en la teoría política son: a) el supuesto del individualismo metodológico alternativo al colectivismo u holismo sociológico; b) la consideración



de seres humanos dotados de una racionalidad meramente instrumental o deliberativa; c) la acciones egoístas o auto-interesadas de los agentes políticos; y d) una extensa aplicación de las consecuencias no intencionadas de las acciones humanas, ajena a los esquemas armónicos de otros enfoques» (López Sandoval, 2016).

Bajo el enfoque de la elección racional, los individuos actúan con base en sus intereses individuales y sus decisiones se sustentan en la maximización de dichos intereses. A partir de dicha premisa, el comportamiento de la sociedad no será otra cosa que la suma de las decisiones individuales de sus integrantes. Entonces, para que una política pública sea exitosa en moldear la conducta de la sociedad, tendrá que considerar dichos intereses individuales.

Desde el punto de vista de la implementación, la teoría de la elección racional le permite al arquitecto de políticas comprender la forma como la sociedad reaccionará a su propuesta. Si se generan los incentivos adecuados para que un individuo modifique su conducta, entonces se asume que toda la sociedad modificará su conducta al igual que el primer individuo.⁷

En este sentido, resulta fácil detectar que la actual política de lucha contra la corrupción y la contratación de una APP está sustentada en un enfoque de elección racional. Desde el punto de vista de las empresas que participan en esta clase de proyectos el Estado ha aprobado el D. U. 003-2017, el cual dispone que aquellas personas jurídicas cuyos funcionarios o representantes hayan admitido, reconocido, o hayan sido condenados por la comisión de delitos contra la a la administración pública o lavado de activos o equivalentes no podrán transferir total o parcialmente al exterior el íntegro de sus capitales dividendo o utilidades provenientes de las inversiones en el país, incluyendo la venta de activos, acciones, participaciones o derechos, reducción de capital o liquidación parcial o total de empresas (artículo 2 y 3). La sanción aplicada a esta clase de empresas alcanza a cualquier persona que adquiriera, bajo cualquier título, algún bien o derecho de alguna de dichas personas, así como acciones u otros valores representativos de derechos de participación, aun cuando estos bienes, derechos, acciones o valores hubieren sido transferidos en fideicomiso o bajo otra modalidad semejante, cuando dicha adquisición no haya sido previamente aprobada por el Estado peruano.

⁷ Para profundizar el estudio sobre la teoría de elección racional y su incidencia en la elaboración de políticas públicas recomendamos revisar McKenzie (1999), Vidal de la Rosa (2008) o Casas (2010).



Por su parte, el Decreto Supremo N° 068-2017-EF, que modifica el Decreto Supremo N° 410-2015-EF, Reglamento del Decreto Legislativo N° 1224, Ley Marco de Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público-Privadas y Proyectos en Activos, incorpora a dicho reglamento el artículo 61-A el cual dispone que en todo contrato de APP «se debe incluir una cláusula anticorrupción, bajo causal de nulidad». Claramente, la opción legislativa ha sido diseñada desde un enfoque racional que busca generar incentivos negativos para que las empresas desistan de una conducta ilícita dentro de un proceso de contratación de una APP.

Desde el punto de vista de los funcionarios públicos, las soluciones de política estuvieron orientadas a fortalecer la participación del MEF y Proinversión en el proceso, restringiendo la participación de las entidades interesadas hasta un nivel de ser asesores de sus propios procesos, al incluir diversos informes de supervisión, restringir la discrecionalidad de las decisiones y otras previamente anotadas.

Desde la adopción de las medidas antes señaladas, la pregunta que la literatura se ha estado haciendo es ¿qué tan eficientes resultan estas políticas? Al respecto, el exministro de economía Alonso Segura, citado por Cisneros (2017), señala que:

La cláusula anticorrupción es un arma de doble filo, es draconiana por la sanción de nulidad del contrato y por ende al proyecto. Segura considera que quizá sería válido, que se pueda aplicar estableciendo el nivel o gradualidad de corrupción como el caso de Odebrecht o si es periférico al proceso, es decir, de un funcionario de cuarto nivel del Estado y/o cuarto nivel del contratista que por ejemplo recibió S/ 5,000 soles, ¿igual debes resolver el contrato y se cae un megaproyecto de miles y miles de dólares? Por ejemplo, el caso del Gaseoducto Sur Peruano (GSP), no pudieron presentar el cierre financiero y se fue a la causal de resolución del contrato. Pero no logró el cierre financiero porque este contrato tenía cláusula anticorrupción.

A la luz de los resultados observados en el desempeño de los procesos de promoción de inversiones público-privadas, resulta oportuno apuntar que, como se temía, las acciones de intervención lejos de desincentivar conductas delictivas, lo que hicieron fue desincentivar el interés en cualquier proyecto de APP.



Soluciones Conductuales Como Mecanismos de Intervención Pública

El error en los sistemas basados en la elección racional al momento de la toma de decisiones está en que niega la existencia de sesgos cognitivos que afectan al tomador de decisiones, situación que es apuntada por la teoría de la racionalidad limitada, desarrollada a partir de los trabajos de Herbert Simon y de Charles Lindblom⁸, y como a la teoría de la elección racional. Según Simon, refiriéndose a la posibilidad de realizar un análisis racional de opciones, «hay una completa ausencia de evidencia respecto a que, en situaciones reales de decisión humana de alguna complejidad, estos cálculos puedan, de hecho, hacerse» (Simon, 1955, citado por Guedez, 2014).

De acuerdo con Simon, la capacidad humana para tomar decisiones está limitada entre otros factores por un conocimiento fragmentado, el desconocimiento sobre las consecuencias de sus decisiones, una limitada capacidad de análisis y por el entorno que lo rodea (Simon 1957, citado por Jaime et al., 2013).

Partiendo de los conceptos de Simon, Lindblom (1991) plantea que el proceso de formulación de políticas no es un proceso claro y el que las políticas públicas se formulen mediante un proceso ordenado y racional, como el escribir un artículo para un curso en la universidad con una introducción, un cuerpo principal y una conclusión, y con cada una de las partes consecutivas bien conectadas, debería de poner en cuestión el método antes de suponerse.

Para esta teoría, la elección racional solo funciona ante decisiones simples en donde el individuo cuenta con toda la información necesaria y es capaz de procesarla. En el caso de situaciones complejas, al existir información incompleta y ambigua, el arquitecto de políticas tendrá que escoger no la mejor alternativa, sino la que sea factible y aquella que permita disminuir los problemas.

⁸ Debe considerarse posteriormente a sus aportes al incrementalismo, Lindblom desarrollará una teoría derivada incorporando a los grupos de interés en el análisis de la creación de políticas públicas. Sin embargo, ello no contradice sus aportes iniciales a esta teoría referida a la incapacidad de formular análisis racionales frente a problemas complejos. Para mayor información consultar “Politics and Markets, The World’s Political – Economics System”, 1979



Desde el punto de vista del diseño de políticas, la teoría de la racionalidad limitada le permite al arquitecto de políticas desarrollar mecanismos de intervención intermedios cuando se enfrenta a problemas de naturaleza compleja. En esta misma línea se ubica el premio nobel de economía de 2017, Richard Thaler, quien en su obra *Nudge* señaló la importancia de *empujar* a la población a tomar decisiones que las beneficien a largo plazo, algo que tiene influencia tanto en la economía como en la política. Es por lo anterior que los Estados están utilizando con mayor frecuencia el enfoque de las ciencias del comportamiento para diseñar, mejorar y replantear sus políticas y servicios

Aplicar este enfoque en el diseño de políticas públicas implica la adopción por parte de los gobiernos de una visión más realista del comportamiento humano con respecto a lo realizado en el pasado. Hasta ahora, se han desarrollado y ejecutado muchas políticas con la esperanza de que las personas reaccionarán a ellas después de sopesar cuidadosamente los pros y contras relevantes. En cambio, el enfoque conductual se basa en investigaciones psicológicas, económicas y de otras disciplinas, que muestran que nuestras decisiones están fuertemente influenciadas por la heurística (atajos mentales) y las respuestas habituales, a menudo automáticas, en nuestro entorno inmediato. (Hallsworth et al., 2021)

En esta línea de acción se ubican los actuales enfoques de la lucha contra la corrupción en el Perú, el cual está migrando de un enfoque exclusivamente racional a la incorporación de *nudges*, conductuales, que permitan mejorar la integridad de los funcionarios público. Prueba de ello es la inclusión en la Política Nacional de Integridad y Lucha Contra la Corrupción del Objetivo Específico 1.4: Promover e instalar una cultura de integridad y de ética pública en los/las servidores/as civiles y en la ciudadanía; el Objetivo Específico 1.5: Instalar y consolidar la gestión de conflicto de intereses y la gestión de intereses en la administración pública; el Objetivo Específico 2.2: Impulsar una carrera pública meritocrática; el Objetivo Específico 2.3: Garantizar la integridad en las contrataciones de obras, bienes y servicios; y el Objetivo Específico 2.4: Fortalecer la gestión de riesgos al interior de cada



entidad pública; todos ellos alineados con los objetivos estratégicos del Eje 3, referido a mejorar la capacidad sancionadora del Estado frente a actos de corrupción.⁹

Propuesta de intervención

Teniendo en cuenta las transformaciones que se vienen dando en el enfoque de la lucha contra la corrupción, ¿por qué aún no se ven cambios en el apetito del sector privado para retomar proyectos de promoción de la inversión privada? Más allá de las razones coyunturales, como lo son la actual situación de inestabilidad política que atraviesa el Perú o los efectos de la crisis económica que aún se sienten en el mercado de financiamiento de este tipo de proyectos, existen razones estructurales que dificultan la recuperación de este mecanismo y que son las que deben de ser corregidas a la luz de los elementos de política que han sido presentados.

Una primera línea de acción está en los niveles de control y discrecionalidad que el marco legal dispone para los funcionarios a cargo de conducir los procesos contratación de APP. Conforme se expuso previamente, implementar un sistema que reduzca la discrecionalidad de los funcionarios públicos priva a la administración pública de aprovechar sus conocimientos y experiencias para tomar mejores decisiones en aras del interés público. Por otro lado, la implementación de sistemas con excesivos controles encarece considerablemente el costo del proceso, toda vez que dichos controles tienen un costo en recursos humanos y materiales que tiene que ser asumido por el proceso. Finalmente, debe considerarse que el diseño de los controles que se reduce a una lógica de análisis beneficios ilícitos vs. probabilidad de ser detectado, genera como consecuencia que si el beneficio supera largamente la probabilidad de detección, la probabilidad de que el individuo elija el beneficio será muy alta, y por tanto, la corrupción también será más concurrente, conforme lo demuestra la evidencia experimental (OECD). Piense, por ejemplo, en el sistema de multas de tránsito en el Perú: a pesar de que establecen sanciones muy elevadas, los conductores siguen desarrollando conductas ilícitas debido a que consideran que el riesgo de ser efectivamente sancionados es cercano a cero.

⁹ Para mayor información sobre este tema consultar los trabajos de Güemes (2021), Miller (2020), Hallsworth, Egan, Rutter y McCrae (2021) y OCDE (2018) en los cuales se encontrará el estudio de diversos casos que demuestran la efectividad del enfoque.



Debe tenerse en cuenta que un contrato de APP puede tener múltiples variables que no necesariamente podrán ser previstas; por ejemplo, en un proyecto de una autopista urbana hay diversas características que, a pesar de haber sido predefinidas en un estudio de preinversión, pueden ser modificadas debido a que representan mejoras al proyecto original, tales como el trazo de la vía, la existencia de vías alternas libre de peaje, el valor del peaje, las fórmulas de reajuste de los ingresos de la concesión, el plazo, la onerosidad del proyecto, los niveles de servicio, los cambios tecnológicos, etc. Darle libertad a los funcionarios que evalúan los proyectos para tomar decisiones diferentes a las originalmente proyectadas no debe ser *per se* considerado una conducta indebida y mucho menos un acto de corrupción.

Sin embargo, el conceder espacios para la discrecionalidad de los funcionarios públicos requiere de un bien implementado sistema de integridad pública que refuerce permanentemente los beneficios sociales de que los servidores públicos actúen de manera correcta. De igual modo, se requiere de un eficiente sistema de gestión por procesos que permita identificar claramente las funciones y actividades de cada servidor público, de forma tal que, mediante el empleo de apropiados indicadores de desempeño, se pueda auditar sencilla y eficientemente sus decisiones.

Por tanto, consideramos muy importante resaltar que la discrecionalidad pública no debe ser entendida como arbitrariedad, ya que esta última forma de acción es en realidad un acto de corrupción según ha sido definido en el acápite anterior.

A manera de ejemplo, podemos traer a colación el caso del segundo terminal del Aeropuerto Jorge Chávez de Lima, en el que a pesar de que el organismo regulador autorizó al concesionario a construir un segundo terminal de pasajeros, la Contraloría General de la República se opuso a la modificación por el solo hecho de que dicho terminal no estuvo originalmente contemplado, ello aun cuando la necesidad de contar con un segundo terminal es más que evidente¹⁰

¹⁰ Al respecto ver: <https://pqs.pe/actualidad/economia/contraloria-cuestiona-cambios-para-que-aeropuerto-jorge-chavez-opere-con-dos-terminales/>



Un segundo elemento estrechamente relacionado con anterior se encuentra en el reenfoque de los mecanismos de control vinculados a los procesos de APP. Conforme hemos señalado, un sistema basado en la presunción de que todos los servidores públicos son corruptos no solo resulta costoso, al requerir de extensos y detallados procesos de control, si no que da señales equivocadas a los servidores públicos con relación a su trabajo, y a los inversionistas respecto de la confianza en el sistema.

No es extraño escuchar en la administración pública peruana de la negativa de los servidores civiles a tomar decisiones de gestión por miedo a enfrentar posteriormente investigaciones del órgano de control y en algunos casos denuncias penales sin fundamento; ante dicha situación el *yo no firmo nada* resulta una constante que termina afectando gravemente el funcionamiento de la entidad y la calidad del servicio al ciudadano.

Un caso similar al proyecto del Aeropuerto se presentó con el Proyecto Línea Amarilla de la Municipalidad Metropolitana de Lima, referido a la construcción de una autopista urbana que conectaría el centro de la ciudad con la Provincia Constitucional del Callao, así como dar mantenimiento y servicio a la infraestructura ya existente. El proyecto de iniciativa privada contempló la construcción de un corredor segregado de alta capacidad (COSAC) por donde transitarían buses para transportar pasajeros a lo largo de la concesión. Debido a que el COSAC fue ofrecido como una mejora por el proponente, este se considera un factor de competencia del proyecto y, de acuerdo con la legislación de APP vigente al momento de su evaluación, no puede ser retirado del proyecto. El problema radica en que al momento de evaluar el proyecto la Municipalidad de Lima no advirtió de que la propuesta era inejecutable debido a la imposibilidad física de construir dicho corredor sin alterar considerablemente la fisonomía de esa parte de la ciudad, la cual es patrimonio cultural de la humanidad y, por lo tanto, su arquitectura no puede ser modificada. Sin embargo, a pesar de su imposibilidad, la Contraloría General de la República insistió en su construcción o en la cancelación del proyecto, situación que claramente afectaba la inversión y al inversionista. Finalmente, la municipalidad decidió retirar del proyecto el corredor segregado y hoy los funcionarios que tomaron la decisión enfrentan una investigación penal por el delito de negociación incompatible¹¹.

¹¹ El artículo 399 del Código Penal Peruano sanciona como delito de negociación incompatible a la acción del funcionario o servidor público que «indebidamente en forma directa o indirecta o por acto simulado se interesa,



Resulta indispensable no solo delimitar las funciones de la Contraloría General de la República (CGR), pues esta situación ya está dada pero resulta insuficiente: todos los documentos de gestión y manuales de control de la CGR señalan que las auditorías de control no tienen por objeto cuestionar o revisar las decisiones de gestión adoptadas por los servidores públicos que auditan, y, sin embargo, lo común es que los informes de auditoría comiencen cuestionando precisamente esas decisiones de gestión.

En este sentido, urge que la propia CGR haga un autoanálisis de la forma como ha venido desarrollando sus funciones y las consecuencias que genera la forma como ejerce su función constitucional. Una mejora en el enfoque que abandone la visión criminalizada del control y en su lugar busque coadyuvar en la transparencia del proceso resultaría más que necesario.

Finalmente, un tercer elemento que resulta clave, no solo para mejorar el funcionamiento del sistema de promoción de la inversión pública, sino respecto del funcionamiento del Estado en general, es a la implementación de la reforma del servicio civil en el Perú. En 2013, como parte de la política de modernización de la gestión pública, el Estado Peruano aprobó la Ley N° 30057, Ley del Servicio Civil, dando inicio a una reforma que proponía poner al ciudadano como eje central del accionar del Estado y al servidor civil como un agente de cambio fundamental en la relación entre ellos. A la fecha, luego de ocho años de proceso, la reforma no ha avanzado mucho; solo ocho entidades públicas han logrado acceder al nuevo sistema y las resistencias de trabajadores públicos, sindicatos y autoridades políticas de turno no hacen prever un resultado esperanzador.

La reforma del servicio civil no solo busca mejorar las condiciones laborales de los servidores públicos mediante mejoras remunerativas y reglas claras de carrera y capacitación, sino que pone al mérito como piedra angular del servicio civil, buscando que el mejor talento sea atraído al servicio público y que este se mantenga con base en su rendimiento, el cual deberá estar directamente asociado con los objetivos de la entidad pública en la que trabaje.

en provecho propio o de tercero, por cualquier contrato u operación en que interviene por razón de su cargo» sancionándolo con una pena privativa de libertad no menor de cuatro ni mayor de seis años e inhabilitación y con ciento ochenta a trescientos sesenta y cinco días-multa.



No está demás resaltar el hecho de que un servicio público altamente profesionalizado permitirá a la administración pública estructurar y evaluar mejor los proyectos de APP, lo que constituye una de las principales falencias de los Estados conforme se ha identificado en la literatura. Sin mencionar que servidores con insuficientes competencias para la tarea antes anotada constituyen un riesgo permanente para la ocurrencia de casos de corrupción o de aprobación de proyectos imposibles de ejecutar, como anotamos previamente en el caso del COSAC de la Línea Amarilla.

Es por ello que para lograr un cambio en el escenario de los proyectos de APP en el País se requiere, sin lugar a dudas, retomar la implementación de la reforma del servicio civil.

Conclusiones

Los procesos de APP en el Perú experimentaron un auge en proyectos y en montos comprometidos desde inicios del presente siglo hasta llegar a un pico en el 2014. Los cambios desarrollados en la legislación motivados inicialmente por los riesgos de corrupción en el proceso y posteriormente por las certezas generadas a raíz del escándalo Lava Jato en la región generaron un brusco freno en los procesos de contratación, hasta prácticamente ser inexistentes en 2022.

El hecho de que las principales APP contratadas hasta 2014 estén afectadas con actos de corrupción ha generado un riesgo reputacional muy grande. Hoy casi ninguna entidad pública considera desarrollar una APP por temor a ser cuestionada posteriormente a nivel administrativo o judicial.

Las soluciones de política pública, implementadas mediante el D. U. 003-2017 y el D. S. 068-2017-EF, obedecen a un enfoque racional que parte del hecho de que las personas toman decisiones luego de realizar un análisis de costo–beneficio. En tal sentido, la legislación busca desincentivar conductas ilegales mediante el incremento de los controles y castigos de actos ilícitos (mayores costos). El problema con las soluciones racionales radica en que las personas muchas veces sesgan su análisis y por lo tanto no toman decisiones óptimas. En el caso de los actos de corrupción, el sesgo más común es el de considerar que los beneficios exceden el costo (riesgos de ser detectados) por lo que las personas tienen a ser permisivos con la corrupción. En ese escenario diversos países están

incorporando soluciones conductuales que generen pequeños empujones hacia las respuestas deseadas.

En el Perú la Política Nacional de Integridad y Lucha Contra la Corrupción ha comenzado a incorporar elementos de política conductuales que ayuden a los elementos racionales tradicionales en la lucha contra la corrupción. Se espera que de esa forma se obtengan mejores resultados en la mitigación de riesgos de actos ilícitos.

En el caso del sistema nacional de promoción de inversión privada, se recomienda la incorporación de tres elementos estructurales que permitirán en el mediano plazo recuperar la dinámica de estos procesos: la apuesta por controles de integridad antes que represores para la lucha contra la corrupción; el fortalecimiento de los procesos de control enfocados hacia el cumplimiento de procesos y no hacia las decisiones de gestión; y la implementación de la reforma del servicio civil.

Resulta claro que la brecha de infraestructura pública que el Perú mantiene no puede ser cerrada únicamente con obra pública, pues el Estado carece de la capacidad financiera necesaria para ejecutarla. En ese sentido, la participación del sector privado en la construcción y operación de puertos, aeropuertos, líneas de transmisión eléctrica, servicios de telecomunicaciones, o incluso el desarrollo de industrias estratégicas como la de nuevas energías o militar, resulta mas que necesaria. Por todo lo comentado anteriormente, se entiende que recuperar el mecanismo de asociación público–privada y desvincularla de actos de corrupción resulta de una necesidad acuciante.

El Estado tiene la obligación de desvincular del imaginario popular la asociación mental que relaciona a la APP con actos de corrupción. Esta es la gran tarea de los próximos años y esperamos que el trabajo presente ayude en la empresa.

Referencias

- Acuerdo Nacional. *Las 35 Políticas de Estado del Acuerdo Nacional*. CEPLAN.
<https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2019/02/35-POL%C3%8DTICAS-DE-ESTADO-actualizado-Feb.2019.pdf>
- Benavente, P., Escaffi, J., Segura, A. y Távara, J. (2017). *Las Alianzas Público Privadas (APP) en el Perú: Beneficios y Riesgos*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Bonifaz, J., Urrunada, R., Aguirre, J. y Quequezana, P. (2020). *Brechas de Infraestructura en el Perú*. Monografías del BID.
- Casas, J. (2010). La filosofía económica de James M. Buchanan. *Anuario Filosófico*, 44(2).
- Catchick, P. (2014). Conflict of interest, Gateway to corruption. *Fraud Magazine*. <https://www.fraud-magazine.com/article.aspx?id=4294980862>
- Cisneros, M. (2017). *La problemática de las asociaciones público privadas en el Perú con ocasión de la cláusula anticorrupción*. [Tesis de maestría, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/5701>
- Bartra Barriga, R., Morales Ramírez, H., Beteta Rubín, J., Violeta López, G., Mulder Bedoya, M. y García Belaunde, V. (agosto de 2018). *Comisión Investigadora Multipartidaria encargada de investigar los presuntos sobornos, coimas dádivas que hubieran recibido funcionarios públicos de los diferentes niveles de gobierno, en relación a las concesiones, obras y proyectos que hayan sido adjudicados a las empresas brasileñas Odebrecht, Camargo Correa, OAS, Andrade Gutiérrez, Queiroz Galvao y otras, desde el inicio de sus actividades hasta la fecha, por cualquier forma de contratación con el Estado peruano*. Congreso de la República del Perú. <https://plataformaanticorrupcion.pe/wp-content/uploads/2018/11/Informe-Final-Comisio%CC%81n-Lava-Jato-Legis.pdf>



Pari Choquecota, J. (junio 2016). Comisión investigadora encargada de investigar el pago de presuntas coimas a funcionarios peruanos por parte de empresas brasileñas Odebrecht, Camargo Correa, OAS, Andrade Gutiérrez Queiroz Galvao y otras, desde el inicio de sus actividades hasta la fecha, por cualquier forma de contrato con el Estado peruano. Congreso de la República del Perú.

<https://documentos.memoriayciudadania.org/en/entity/gn9k2mcat7sspy7cr3sor?page=33>

Comex Peru. (2019). *Informe de Cierre de la Brecha de Infraestructura –Resultados 2019*. Comex Perú.

El País. (12 de abril de 2017). Cronología de la Operación “Lava Jato”. *El País*.

Gobierno del Perú, Decreto de Urgencia N° 003-2017, Normas Legales. 13 de febrero de 2017.

Gobierno del Perú, Decreto Supremo N° 068-2017-EF, Normas Legales. 28 de marzo de 2017.

Gomez, C. (2004). El análisis económico de la corrupción. *Quórum: revista de pensamiento iberoamericano*, 10, 127-147.

Guedez, O. (2014). Herbert Simon: racionalidad limitada y mercados financieros eficientes. *Oden*, 8.

Güemes, Cecilia. (2021). Políticas conductuales. *Revista en Cultura de la Legalidad*, 20, 310-321.

Hallsworth, M., Egan, M., Rutter, J. y McCrae J. (2021) *Gobierno Conductual, Aplicación de las Ciencias del Comportamiento para mejorar la toma de decisiones de los gobiernos*. The Behavioural Insights Team.

Jaime, F., Dufour, G., Alessandro, M. Y Amaya, P. (2013). *Introducción al Análisis de Políticas Públicas*. Instituto de Ciencias Sociales y Administración.

Latinobarometro. (1 de agosto de 2022). <https://www.latinobarometro.org/lat.jsp?Idioma=724>

Lindblom, C. (1979). Politics And Markets: The World's Political-economic Systems. *Business Horizons*, 22(5).

Lindblom, C. (1991). *El Proceso de Elaboración de Políticas Públicas*. Instituto Nacional de Administración Pública.



- López Sandoval, I. (2016). Elección pública y análisis institucional de la acción gubernamental. *Economía Informa*, 396.
- McKenzie, K. (1999). Diseño institucional y política pública: Una perspectiva microeconómica. *Revista de Economía Institucional*, 1(1), 17-58.
- Ministerio de Economía y Finanzas del Perú.
https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=102378&lang=es-ES&view=article&id=3975
- Miller Luis. (2021). Economía del comportamiento, políticas conductuales y nudges. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 25, 46-57.
- OCDE. (2018). *La integridad pública desde una perspectiva conductual: El factor humano como herramienta anticorrupción*. OECD Publishing.
- PQS. <https://pqs.pe/actualidad/economia/contraloria-cuestiona-cambios-para-que-aeropuerto-jorge-chavez-opere-con-dos-terminales/>
- Presidencia del Consejo de Ministros del Perú, *Política Nacional de Integridad y Lucha Contra la Corrupción*, Lima 2017.
- Sandoval I. (2016). Corrupción y desafíos organizacionales en un mundo de asociaciones público-privadas. *Gestión y política pública*, 25(2), 365-413.
- Shack, N., Pérez, J. Y Portugal, L. (2021). *Incidencia de la corrupción y la inconducta funcional en el Perú 2020*. Documento de Política en Control Gubernamental. Contraloría General de la República.
- Soto R. (2003). La Corrupción desde una Perspectiva Económica. *Estudios Públicos*, 89, 23-62.
- Transparencia Internacional. (2009) *Guía de lenguaje claro sobre lucha contra la corrupción*.
- Escuela de Gestión Pública. (s.f.) *Brecha de infraestructura suma US\$ 195,5 mil MLLS*. Universidad del Pacífico. <https://www.up.edu.pe/egp/noticias/brecha-infraestructura-afin-egp/>
- Vidal de la Rosa, G. (2008). La Teoría de la Elección Racional en las ciencias sociales. *Sociología* 23(67).

EL PERÚ QUE NECESITAMOS: UN PAIS SIN INFORMALIDAD

THE PERU WE NEED: A COUNTRY WITHOUT INFORMALITY

Nahum Castillo Padilla

Investigador independiente

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2315-4725>

DOI: <https://doi.org/10.58211/syd.v1i1.8>

Resumen

Abordamos el problema de la informalidad en el Perú, auscultando sus orígenes y las complejas relaciones acaecidas en el último medio siglo en la relación Estado – Empresa – Persona. Entendemos ahora que se ha convertido en un fenómeno social, cultural y económico que ha crecido sostenidamente y que atenta contra la seguridad nacional, al producirse un constante desapego al cumplimiento legal al realizarse actividades comerciales y laborales entre personas y empresas. Un Estado débil no capaz de atender las necesidades básicas del país se sumó a la expansión del fenómeno y salir del problema pasa por que un Estado fortalecido inicie el camino hacia la transformación social, cultural y económica para construir “El Perú que necesitas, o sea un país sin informalidad”.

Palabras Clave: Informalidad; Seguridad nacional; Transformación; Compromiso; Incumplimiento legal; Estado.

Executive

We address the problem of informality in Peru, listening to its origins and the complex relationships that have occurred in the last half century in the State-Company-Person relationship. We now understand that it has become a social, cultural and economic phenomenon that has grown steadily and that threatens national security, as there is a constant disregard for legal compliance when commercial and labor activities are carried out between people and companies. A weak State not capable of meeting the basic needs of the country added to the expansion of the phenomenon and to get out of the problem requires that a strengthened State begin the path towards social,

cultural and economic transformation to build "The Peru you need, that is a country without informality".

Keywords: *Informality; National security; Transformation; Commitment; Legal breach; State.*

1. Introducción.

En el presente artículo abordamos el fenómeno de la informalidad en el Perú, como posibilidad de riesgo contra la seguridad nacional. Para entender su naturaleza y sus orígenes nos adentramos a revisar cómo es que vive la población peruana en los diferentes, pueblos y pueblitos, ciudades medianas y grandes y desde luego como es que viven en Lima, desde hace por lo menos cincuenta años atrás. Planteamos entender también cuál es la función que está ejerciendo el estado en cada uno de estos espacios de vida y el rol que cumple la empresa privada, como condiciones necesarias para encontrar en la convergencia de Estado – Empresa – Ciudadano; y saber cómo es que se dieron las relaciones socio-laborales y económicas.

Es ahí donde encontramos que, al carecerse de oportunidades en los pueblos y pueblitos, la población migro masivamente hacia las ciudades, principalmente a Lima; y como el Estado Peruano es un estado débil, carente de capacidades y recursos y además plagado de otros fenómenos sociales como la corrupción; abandonó a los hombres de a pie, a que solos construyan su camino hacia su sostenibilidad económica, social y cultural.

Es en ese proceso que el hombre andante, cargando su fuerza y su cultura anduvo sobreviviendo por diferentes espacios y de a pocos fue generando su sustento económico, al margen de las formalidades que el Estado impuso siguiendo modelos económicos neoliberales. En tantos años, repetidamente y con cada vez mayor masa poblacional involucrada, el fenómeno creció y ahora lo llamamos informalidad, pues en efecto existe un desapego al cumplimiento de la ley al realizar actividades comerciales y laborales entre personas y empresas.

Si bien el marco legal y la doctrina han establecido formalidades en cumplimiento de obligaciones tributarias y laborales; consideramos que el orden jurídico dispuesto no es apropiado, dado que se sustenta en supuestos superficiales de la informalidad, cuando en realidad es necesario encarar el problema, entender su profundidad, rediseñar el rol del Estado y a partir de ahí construir un nuevo espacio a donde se invite a los peruanos a vivir en formalidad.

Consideramos que en este esfuerzo todos los peruanos estamos comprometidos; Se requiere si, que un estado fortalecido inicie el camino hacia la transformación social, cultural y económica que deje atrás a la informalidad.

2. El fenómeno de la informalidad en el Perú: El problema y sus antecedentes.

Tomo estas horas de reflexión sobre el futuro nuestro, a partir de la apreciación lograda al conocer gran parte del país. Es innegable valorar su natural belleza; su legado cultural; sus montañas, pueblos y valles; su gente, sus idiosincrasias, sus necesidades y posibilidades; su economía, cultura y religión; y todo aquello perceptible en cada rincón, río, atmósfera o camino. Demás está decir que en toda la patria están diseminados los pequeños pueblos y pueblitos, que sirven de aliento y enlace entre ciudad y ciudad.

Luego de recorrer Huamanga, Uripa, Chincheros, Cusco, Andahuaylas. Huancayo, Tarma, Jauja, Junín, Concepción, el valle del Mantaro y la Oroya. Huánuco, Ambo, La Merced, Tingo María, Tocache y la vasta llanura colmada de vegetación. Iquitos y su esplendoroso río Amazonas. Casma, Chimbote, Trujillo, Piura, Tumbes, Sullana, Paita, Morropón y las vastas zonas áridas de la costa norte hasta llegar a la sierra de Piura (Ayabaca y Huancabamba). Mala, Cañete, Pisco, Chincha, Ica, Nasca, Paracas y sus islas ballesas. Canta. El callejón de Huaylas, de Catac, a Caraz, para luego pasando por el cañón del pato llegar al Callejón de los Conchucos donde ubico a Corongo y a mi natal Yánac. Lima, Callao, Huacho, Barranca, Chancay y Huaral; puedo afirmar que nuestra patria encara problemas similares en costa, sierra y selva, o en el norte, centro y sur. Si no fuera por la cultura predominante de cada población que los distingue y muy bien, por los diferenciados parajes naturales, o por sus temperaturas de mayor o menor grado; sería un poco difícil distinguir un lugar del otro. Los pueblos están marcados por las mismas contrariedades: Precariedad en su infraestructura y viviendas; falta de desarrollo económico, social y cultural; la resignación del hombre andante a vivir diferente; y el inadecuado aprovechamiento de sus valiosos recursos. En aquellas ciudades que en los últimos 20 años crecieron, impera el desorden urbanístico, la carencia de servicios básicos como el agua, la peculiar acriollada o el aprovechamiento de unos en detrimento material o humano de otros, el mal uso de las tecnologías de información y comunicación que llegan a sus lugares, la autoridad ausente u ocupada en sus propios intereses y los flagelos sociales como la delincuencia o drogadicción que azotan parte importante de sus espacios.

En toda la nación peruana, el sistema educativo estatal o privado en sus diferentes niveles, presenta carencias y múltiples debilidades, que el ciudadano de a pie no lo percibe, aunque en quienes, si lo advertimos, se imprime un sentimiento de indignación al percibir que se están dañando las ilusiones, fuerzas y aptitudes de cada niño o joven del futuro. Que podríamos decir de la alimentación, si en cualquier rincón patrio es plato común “salchipapa, alita broaster, pan

con pollo”; un poco mejor, guisos de pollo o de carne con mucha papa y arroz; muy a pesar de nuestra riqueza culinaria y de productos alimenticios; nuestras poblaciones tienen una mala cultura alimentaria. Tampoco tenemos nutricionistas midiendo el valor nutritivo de los alimentos y menos aún hacemos una conservación adecuada de éstos; factores todos, que sostienen personas sin la suficiente fortaleza mental y corporal, inaptos para encarar la vida en el Perú que necesitamos.

Inmersa en esta compleja realidad abordemos ahora, las posibilidades que la persona tiene para hacerse de un trabajo y generar su economía de sostenibilidad individual y familiar. En los cientos de pueblos y pueblitos diseminados en toda la patria, esa posibilidad es nula y entonces por necesidad de sobrevivencia se produjeron las emigraciones hacia las ciudades más grandes - en las décadas pasadas sin duda fue hacia Lima- donde debieron de reiniciarse o quizá reinventarse, para lo cual fue necesario que desaprendan sus anteriores formas de laborar y de conseguir su sustento económico, para luego insertarse de a pocos a un sistema laboral y económico novedoso, agreste y hostil, marcado por la explotación laboral. Lo cierto es que por más de medio siglo, se repite sistemáticamente este círculo vicioso de generación en generación, sin haberse podido romper.

En ese contexto, el Perú despierta en la última década del siglo pasado obligado a ser parte de un sistema de globalización que el mundo impone y en las sucesivas décadas ha sido parte de la vorágine de hechos que vienen marcando la historia en medio de una economía liberal. Naturalmente nuestro débil Estado a la que Matos define como “Estado desbordado” (2012), no ha tenido aun respuesta a tal imposición mundial y ha dejado que sus habitantes se salven como puedan. Si algo tenemos que reconocer es que los peruanos de a pie, perseverantes, cada uno cargando su fuerza bruta y su cultura han salido a hacerle frente a las nuevas circunstancias de vida, y así llegamos hasta nuestros días, viendo la persistente lucha de cada persona y de cada familia por salir adelante, en un país complejo, con un Estado desbordado. La persistencia y el carácter de cada peruano involucrado en este proceso adverso, les ha dado capacidad para sobreponerse a la adversidad y, además, construir positivamente sobre ellas el país que hoy tenemos, a esto Suarez (2004) llama resiliencia.

Cuando los primeros de a pie salieron a encarar su sobrevivencia lo hicieron en las calles, en medio de fuertes carencias, valiéndose de su ingenio y utilizando recursos materiales precarios; Así, lo que ganaban en un día lo destinaban a alimentos, con suerte a vestidos y algo de educación y no dejaron que su pequeño capital de trabajo muera. Otro gran grupo de ellos, trabajaron en las industrias que demandaron fuerza laboral masiva y barata. Estos fenómenos sociales a los que Matos (2012) llamo desborde popular en los ochenta y noventa del siglo pasado alcanzaron a más de la mitad de la población peruana. Como estas personas hicieron de las calles su centro de trabajo hasta convertirlos en emporios comerciales en algunos casos, donde la lucha por la sobrevivencia era diaria; fueron generando ganancias sin dar cuenta al Estado ni a nadie y sin pagar impuestos, se repitió sistemáticamente el hecho y cada vez involucró a más personas hasta convertir a la informalidad en un fenómeno social, cultural y económico. Me atrevería a señalar que los primeros informales en definitiva no tenían esa posibilidad de pagar sus tributos, aunque tenían al Estado, pero quienes ahora tienen capacidad financiera, tendrían ya la posibilidad de hacerlo, sino que su cultura, la percepción de un Estado frágil, el mal manejo que el Estado hace de los recursos, la corrupción y tantos otros fenómenos que evidenciamos, son limitantes directas para alentar el cumplimiento tributario. Considero que a este estado de gran informalidad también contribuyeron las grandes empresas que hicieron sus mejores negocios evadiendo pago de tributos y formalizando solo una parte de sus trabajadores y de los haberes que pagaban y aun pagan, esto último conlleva también a problemas pensionarios de la masa laboral del país.

3. Análisis de la situación actual de la informalidad.

El mundo moderno ha desarrollado sistemas de convivencia, formas de trabajo, sistemas económicos y muchos otros esquemas para relacionar a las personas – empresas - Estado; y los ha parametrado a un ordenamiento jurídico, siendo el Estado el gran administrador de éstos sistemas. Dentro de esta realidad creada, los entendidos han desarrollado teorías que procuran explicar el fenómeno de la informalidad. Uno de ellos, el enfoque estructuralista plantea que un sector moderno de un país debe de concentrar producción intensiva, grandes capitales, diversificación económica e integración tecnológica, como factores para lograr su productividad y competitividad, que consecuentemente conllevaría a la “formalidad” y que si no se dan estas condiciones las personas y pequeñas empresas interactuarían en un sector tradicional “informal”, que concentra unidades productoras pequeñas, de subsistencia, baja calidad salarial y falta de competitividad (Jiménez, 2012). Este enfoque es abordado por autores como Hart (1970, 1973),

Tokman (1978, 2001), Guergil (1988), Portes (1995), Amaral y Quintin (2004), Cimoli, et al., (2006), Ortiz y Uribe (2006).

Siguiendo a Jiménez (2012) diremos que, de otro lado el enfoque institucionalista plantea que las decisiones que el Estado toma generan incentivos que inciden en las elecciones racionales de las personas cuando escogen entre las opciones de formalidad e informalidad. Entre los autores que han desarrollado éste enfoque tenemos a Rosenbluth (1994), Portes (1995), De Soto (1998), Maloney (1998), Nuñez (2002), Perry, Maloney, Arias, Fajnzylber, Mason y Saavedra-Chanduvi (2007) y Bernal (2009).

No obstante, a nuestro mirar, ninguno de los enfoques podría aplicarse a nuestro caso, en sus supuestos no podemos enmarcar por completo la singular realidad del Perú, un país mega diverso, heterogéneo, dotado de diversidad de climas, recursos naturales, patrimonio cultural, y diverso en folclore, costumbres y tradiciones. Sobre tantas bondades reconocidas; encontramos sus debilidades. Somos una nación poco evolucionada, con formas de vida aún genuinas en cada región donde se ha trastocado la integridad del ser humano hasta hacerlos vulnerables, con gobiernos que frustraron una mejor vida de muchas generaciones. Si bien es cierto, fuimos obligados a globalizarnos, el proceso transito con grandes vacíos. Engranar el Estado para el desarrollo del país y combatir la informalidad circundante ha de pasar necesariamente por cambios estructurales ideadas con una visión holística.

Por lo dicho, los alcances de estas teorías acabarían solo con parte del fenómeno atacándolo superficialmente; sin embargo, a nuestro entender, la informalidad dará pase a un nuevo orden de formalidad a partir del momento en el cual un Estado fortalecido, que ejerza una real gobernanza; realice cambios estructurales y fortalezca sobre manera la educación y la cultura de las personas. Antes de ello, solo podremos hablar de situaciones y planteamientos mediáticos o fuera de contexto, que de manera encubierta incluso podrían permitir que se continúe profundizando las posibilidades de ingobernabilidad del país.

En el día a día de los hechos, tal cual va conduciéndose la vida socio económica del país y observando la relación personas – empresas – Estado Peruano; advertimos que el último de los nombrados en su afán de hacerse sostenible y autónomo para garantizar la convivencia de los peruanos; y la independencia, soberanía e integridad territorial; ha establecido y perfeccionado un ordenamiento jurídico en materia tributaria y laboral, creando sistemas que cada vez obligan y presionan más a las personas y empresas al pago de tributos que financiaran el presupuesto requerido para funcionar. Concordamos en la necesidad de recaudar, más aún cuando es con el

propósito de encausar la vida colectiva y brindar seguridad que en particular las personas no podríamos obtener (Inga et al., 2022); Sin embargo, los ordenamientos tributario y laboral, son tan complejos, como complejas y dinámicas son las actividades comerciales, laborales, societarias y de otras índoles, que deben de formar parte de la tributación, he ahí una primera fuerte limitante de formalidad afín al enfoque institucionalista de la informalidad.

En esta relación de convivencia las personas tienen el deber moral, transformado en deber jurídico de tributar (Inga et al., 2022). A todos aquellos que no se sujeten a este ordenamiento, o sea que actúen al margen de estas leyes creadas, se les llama “informales” y los entendidos encontraron dos razones fundamentales por los que hay informales en el Perú. La baja productividad de las personas y empresas; y el deficiente accionar del estado, (Loayza 2018, citado por León 2022, Pág. 61); agrega que “la informalidad se explica tanto por la falta de un nivel de crecimiento económico adecuado, como también por la calidad del gobierno y el entorno regulatorio”. Justifican la existencia de la informalidad, señalando que es un mal necesario para que el país no enfrente mayor pobreza, desempleo, conflicto y delincuencia, alegatos quizá sustentados en el enfoque estructuralista, que no compartimos; sino más bien pedimos mirar a la informalidad muy a profundidad en su real naturaleza y complejidad.

Dentro de un contexto dinámico y complejo; más allá de enfoques y ordenamientos legales; miramos en nuestro caminar por los distintos pueblos, pueblitos y ciudades, que los Peruanos realizan negocios, muchos de subsistencia, sin reparar en la necesidad del pago de tributos inherentes a cada actividad económica que realizan, quizá consideran que el dinero recibido por completo les pertenece; es evidente su incultura tributaria, empero también creo que la percepción que tienen, es que tenemos un estado ausente, frágil y acaecido por la corrupción que los desmotiva a contribuir. En analogía a cualquiera otra situación, diremos que el cumplimiento tributario, no se va a producir tan solo porque esté escrita en la norma, hace falta todo antes de siquiera atreverse a pedirle a alguien que cumpla con pagar sus impuestos. Ciertamente es que, en la mayoría de los distritos de Lima Metropolitana, y las principales ciudades del país; que simbolizan el mundo moderno, se ejerce presión tributaria y por ende se logra recaudación, no obstante, en las periferias de las grandes ciudades, en los pueblos y pueblitos, en los andes rurales y en la amazonia donde aún se concentra importante masa poblacional, la informalidad imperante es el común denominador. Algo que quizá el Estado aún no repara es que en esas zonas alejadas y agrestes se concentran las mayores oportunidades de explotación de recursos y de generación de

actividades económicas, incluso de empresas que formalmente domicilian en Lima. Pregunto entonces: ¿Se alienta acaso la informalidad por ausencia del Estado?

Nos enfocamos ahora en la informalidad laboral, señalando que la actividad económica generadora de progreso para el país, ocurre por concurrencia de capitales, recursos naturales y materiales, y de la fuerza laboral. El Estado ha diseñado ordenamientos laborales diferenciados por privados y públicos o por determinada actividad laboral, con los que pretende coberturar sueldos, beneficios sociales, pensión y de salud de la fuerza laboral. No obstante, en medio de la informalidad en los negocios; se produce también la informalidad laboral que según cifras del Instituto Nacional de Estadísticas (INEI) para este 2023, supera el 75%, y consiste en solo pagarle el sueldo al trabajador, dejándolo desprovisto del pago de beneficios sociales como las gratificaciones, vacaciones y compensación por tiempo de servicios. A ello debemos de agregar que, en el estado de informalidad laboral, tampoco se cobertura pensión de jubilación ni atención medica del trabajador que están a cargo de la persona o empresa empleadora. En suma, una relación laboral dispar, largamente precaria en comparación al ordenamiento del primer mundo e incluso de países cercanos.

En este caso ya no se trata de pagar tributos para que el Estado funcione, sino que estamos frente a una necesidad de lograr el bienestar de otra persona pagándole las retribuciones y beneficios sociales que le permitirían lograr un progreso económico y social. y si es así ¿por qué no lo hacen? Ajzen (1991) en (Regalado et al., 2017), desarrollo la teoría del comportamiento planificado: De acuerdo a esto, el comportamiento de una persona es explicado en función de su intención, que se condiciona por tres factores (i) la actitud, positiva o negativa frente a una determinada acción, (ii) norma subjetiva, que es la percepción de aprobación o desaprobación de su comportamiento por parte de las personas que conforman su entorno, y (iii) percepción de control, que es la percepción acerca de la capacidad para influir en el resultado final basado en los recursos tangibles e intangibles requeridos para llevar a cabo la acción. Detrás de estos tres factores están las creencias, tanto de la persona como de su entorno cercano, y las creencias se sustentan en sus costumbres y códigos de conducta que forman parte de su cultura. Esta teoría podría explicar por qué una persona actúa al margen de la formalidad laboral.

En efecto, en el Perú se hace habitual encontrar a negociantes o empresarios que requiriendo contratar personal, tienen la manifiesta intención de no reconocerles todos sus derechos laborales; esto fundamentado en que (i) tiene una actitud negativa hacia la formalidad o un interés particular de sacar provecho a través de ella, es la viveza en la que han sucumbido muchas personas y sistemáticamente engañan con ilusorias promesas a sus trabajadores; (ii) saben que su decisión será vista como un hecho normal en su entorno de alta informalidad, pues consideran que los regímenes laborales creados por el Estado son excesivamente costosos, burocráticos, con fallas y plagados por la corrupción, y (iii) con la certeza de que dentro de la relación laboral ejercen poder e imponen condiciones frente al trabajador lo que le permitirá controlar cualquier riesgo futuro. Naturalmente detrás de todo esto está la cultura de informalidad a la que estamos sucumbidos como país. Las carencias técnicas o profesionales, la educación y cultura del trabajador facilitan el evidente desequilibrio. En esta situación no podemos dejar de ver que sigue siendo un tema de explotación del hombre por el hombre, dado que empresas pequeñas y medianas ya consolidadas y con buenos márgenes comerciales, simplemente no tienen la conciencia de dar una recompensa justa hacia sus colaboradores. Si dejamos que se mantenga el estatus quo, asistiremos a un concierto vicioso de creciente informalidad y desgobierno por un largo plazo, poniendo en riesgo la seguridad nacional.

Tengamos en cuenta para el análisis que una variable de peso en la informalidad laboral es el autoempleo. Miles de emprendedores que han forjado sus propios negocios, son trabajadores y dueños a la vez y ya sea por sobre costos o por cultura aún no se hacen parte de la formalidad. Es constantemente evidenciado que en el largo plazo el autoempleo informal es perjudicial para la persona.

Habiendo ya profundizado en el estado de la informalidad en el país; y si entendemos que la seguridad nacional, es “aquella situación que alcanza el Estado, en la que tiene garantizada la Independencia, Soberanía e integridad Territorial, el Estado constitucional democrático de Derecho, la Paz Social y los Intereses Nacionales; así como la protección de la persona humana y los Derechos Humanos, mediante acciones de carácter multisectorial en todos los niveles de gobierno, que permitan hacer frente a las amenazas y preocupaciones con la finalidad de crear las condiciones para alcanzar mayores niveles de Bienestar General y propiciar el Bien Común” (Centro de Altos Estudios Nacionales CAEN, 2021, Pág. 42); sabremos también que el Estado Peruano afronta y sistemáticamente tendrá que cargar con el peso de la informalidad, como

fenómeno social, cultural y económico, evidentemente poniendo cada vez en mayor riesgo la seguridad nacional.

Mientras trastabillamos, galopante vive el resto del mundo; trayéndonos lo que ha de ser y servir en los venideros 50 años. Esta cuarta revolución industrial que ya nos involucra; el deterioro del medio ambiente y por ende la escasez de recursos vitales como el aire y agua; el desplazamiento de la fuerza laboral por robots; y la supremacía del hombre espiritual sobre el hombre que solo alimenta su fisiología; son solo algunas de las amenazas de mayor relevancia para el país, que también debemos de encarar. Es por ello que, viendo el porvenir del Perú, tomamos conciencia de encarar primero a la informalidad reconociendo el momento y sabiendo que nuestro país también tiene fortalezas y grandes oportunidades.

En efecto, en el como ahora somos, no todo es desfavorable. En el diario caminar te das cuenta de personas que aman al prójimo y a su país, serviciales, que no anteponen sus intereses al bien común, con ideales, identidad y ganas de lucharla por el Perú. Corresponde al Estado Peruano hacer una clasificación prolija de los perfiles, competencias, experiencias y destrezas de gran parte de los 33 millones de peruanos que somos, para dotarlos de educación e instrucción a fin aprovechar su potencial humano, sus destrezas y habilidades. La Población Económicamente Activa (PEA) debe de seguir el mismo derrotero para incrementar la productividad, que tanta falta nos hace. A los adultos mayores debemos de pedirles nos den la posibilidad de conducir los destinos del país, creando una nueva cultura de formalidad, valores e identidad en todas las esferas de la sociedad. Lograr el reconocimiento de quienes hasta hoy forjaron la patria, es ofrecerles pensiones dignas, calidad de vida y cuidado, que no debemos de descuidar.

Dentro de este espacio ideado y soñado, el Estado está obligado a mirar lejos, con objetivos a largo plazo que permitan revertir la informalidad. Vemos necesarias reformas estructurales en lo económico, social y cultural, que, a decir de León, “servirán para incrementar la productividad laboral, empresarial y de la economía en general; reducir la vulnerabilidad a riesgos sistémicos y promover una cultura de respeto por la ley y el orden” (2022, Pág. 62).

4. Conclusiones

Reconocemos que la informalidad en el Perú es un fenómeno social, cultural y económico de grave riesgo para la seguridad nacional, que se enraíza profundamente en la masa poblacional porque tenemos un Estado desbordado para atender los procesos de transformación social y económica que vive nuestro país desde hace por lo menos cincuenta años atrás. Las fuertes carencias y limitaciones materiales que los hombres y mujeres del Perú tenían en sus pueblos de origen les obligó a llevar adelante un proceso sistemático de migración hacia Lima y otras ciudades, donde finalmente se produjo un desborde popular. Hoy en día este desborde convertido en informalidad, alcanza a casi el 75% de la economía nacional, y los gobiernos no han conseguido aun las fórmulas para hacer un combate efectivo sobre el mismo. Las peculiaridades geográficas, sociales y culturales del país, no han permitido aun resolver el fenómeno de informalidad, pues para hacerlo tendríamos que enmarcarlo dentro el enfoque estructuralista o institucionalista, sin embargo, el contexto nacional complejo y dinámico presenta variables que estos enfoques no contemplan. Como resultando, las leyes y doctrinas que el Estado a dispuesto para el ordenamiento jurídico de la formalidad carecen de valor para quienes están inmersos en la informalidad. Combatirlo será cuestión de hacer una transformación social y cultural antes de ir al campo económico donde además se requieren cambios estructurales.

Reconocemos también que las fortalezas y oportunidades en medio del cual coexistimos como país, aunado al compromiso y a la resiliencia de gran parte de la población peruana nos debe de llevar hacia la posibilidad de construir los nuevos escenarios donde la gobernanza de un Estado fortalecido sabrá erigir “El Perú que necesitas, o sea un país sin informalidad”.

5. Recomendaciones.

Visualizar el Perú que necesitamos, involucra holísticamente al Estado y a cada peruano. El futuro requiere que hoy se tomen decisiones y se definan acciones a seguir, siendo quizá la de mayor necesidad comprometer a cada peruano con la identidad nacional, haciéndolo sentir que es parte de la gran nación a la que llamamos Perú, de manera tal que su contribución agregue valor hacia el proceso de cambio requerido y al progreso económico, social y cultural necesarios. Recomendamos las siguiente agenda política, académica y social.

Se hace indispensable enfocar la informalidad particularizándola por segmentos o zonas geográficas, de manera que se establezcan diagnósticos en realidades diferenciadas. Estos estudios no deben de limitarse a las teorías existentes, sino más bien deben de recoger primero las variables de investigación de importancia que aseguren profundidad en vez de superficialidad. Investigar y replantear enfoques requiere de personas con capacidad de romper paradigmas que se apegan al ordenamiento jurídico, para que puedan tener amplitud de razonamiento. Los cientos de estudios sobre informalidad que circulan en nuestro entorno, sistemáticamente caen en la superficialidad.

Sustentado en los resultados de nuevas investigaciones sobre el complejo fenómeno de informalidad; los gobiernos deben de tener la capacidad y el manejo político para producir cambios normativos estructurales en lo tributario y laboral. Sin embargo, se requiere un trabajo de largo aliento para generar conciencia y conducta favorable hacia la formalidad. Evidentemente la educación y cultura de toda la población tiene que cambiarse favorablemente y eso tiene que suceder con la contribución de cada uno de nosotros y del Estado.

Se requiere de inversión y de equipos técnicos de trabajo para estudiar y comenzar a desregular los centenares de normas legales que alejan o aíslan a los ciudadanos de las otras informalidades existentes. Evidentemente lo empírico tiene que ceder paso a lo técnico. La labor de las universidades centrada en investigación necesariamente debe de articularse hacia los flujos de capitales dispuestos para invertirse en pos del desarrollo del país.

El Estado tiene que mirar en su actual estructura, para rediseñarla de acuerdo a las nuevas realidades. Esta cuarta revolución que ya nos involucra exige un aparato estatal ágil, reducido, digitalizado, sincronizado. Hacerlo solo es cuestión de decisión.

Finalmente, el Estado tiene un arduo trabajo por delante para combatir la corrupción en sus instancias y para que sobre estos cambios construya ante el ciudadano una nueva percepción, que es la de un estado eficiente, constructor de “El Perú que Necesitamos”.

Referencias Bibliográficas

- Centro de Altos Estudios Nacionales- Escuela de Posgrado. (2021) *Doctrina de Seguridad y Defensa Nacional*. Lima
- Leon, J. (2022). *Empleo e Informalidad: Balance de Investigación 2016-2021 y Agenda de Investigación 2021-2026*. Consorcio de Investigación Económica y Social, CIES.
- Inga, J., Paz, D., Solano, M. (2022). Efectividad de los programas para resolver la informalidad tributaria en México y Perú. *Biolex*, 14, (25). Pág. 1-25. Universidad de Sonora.
- Jiménez, D. (2012) La informalidad laboral en américa latina: ¿explicación estructuralista o institucionalista? *Cuadernos de Economía*, XXXI, (58), Pág. 113-143. Universidad Nacional de Colombia.
- Matos, J. (2012). Perú: Estado desbordado y sociedad nacional emergente. URP.
- Regalado, O., Guerrero, C., Montalvo, R. (2017). Una aplicación de la teoría del comportamiento planificado al segmento masculino latinoamericano de productos de cuidado personal. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 83. Pág. 141-163. ESAN.
- Rodríguez, A. (2009). Resiliencia. *Revista Psicopedagogía*. 26 (80). Pág. 291-302.



CAEN Centro de Altos
Estudios Nacionales
ESCUELA DE POSGRADO



REVISTA CIENTÍFICA SEGURIDAD Y DESARROLLO

Volumen N°1 (1), Julio - Diciembre 2023
ISSN: 2961-2918 (En línea)

Centro de Altos Estudios Nacionales - Escuela de Posgrado
Av. Alejandro Iglesias s/n, Chorrillos 15063, Lima-Perú
www.caen.edu.pe



PERÚ

Ministerio de Defensa



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024