

# Gestión de la ciencia y tecnología para el desarrollo de la ciudad de El Alto

Abdón Zárate<sup>1</sup>

## 1. Introducción

La sociedad contemporánea, en el contexto de la crisis sanitaria (Covid-19), ha demostrado que los seres humanos estamos absolutamente subordinados a los conocimientos científicos y saberes ancestrales. Es así que actualmente buena parte de la humanidad busca, con desesperación, vacunas o curas contra el Covid-19; esto demuestra que es imprescindible darle importancia a la gestión de la ciencia y saberes en instituciones como la Universidad, que son las encargadas de generar conocimientos.

La sociedad actual se caracteriza por constituirse en una “sociedad del conocimiento”, donde la generación de nuevos conocimientos y su aplicación en la mejora de la vida social es una constante. Países como Singapur, Rusia o China van desarrollando aceleradamente la aplicación del conocimiento científico en la producción de bienes y servicios para lograr una mejor calidad de vida para sus habitantes. En nuestro país, tenemos sabiduría tradicional que se ha constituido en fuente de soluciones a distintos problemas, en particular el de la salud.

El avance científico, desbordando lo político y los sistemas económicos y tecnológicos, ha producido cambios en los modos de existencia social (ideas, hábitos, creencias, jerarquías de valores, modos de vida, etc.)(Ader-Egg, 2004). La ciencia y la tecnología están transformando la sociedad, de tal modo que los avances científicos y tecnológicos se han constituido en parte fundamental de nuestra vida personal, profesional y social.

El aporte de la Universidad a la sociedad, el municipio y la empresa en temas como la generación de conocimientos, la formación de talento humano y la transferencia de conocimientos, la hace una institución estratégica en la sociedad. Analizar sobre este rol se constituye en relevante a fin de generar estrategias de complementariedad entre las instituciones involucradas en la generación, promoción y comunicación de la ciencia y tecnologías.

El presente estudio pretende desarrollar una propuesta de gestión de la ciencia y la tecnología con la intervención de distintos actores que puedan permitir un desarrollo humano sustentable en la ciudad de El Alto. Nuestro objetivo será diseñar una propuesta de construcción de una sociedad del conocimiento en base al desarrollo y promoción de la ciencia y tecnología para el desarrollo humano en la ciudad de El Alto, en base a una relación complementaria de la Universidad, la empresa, el municipio y la sociedad.

---

<sup>1</sup> Coordinador del Instituto de Investigaciones Políticas en la Universidad Pública de El Alto. El presente artículo es un resumen de un escrito académico publicado en la Revista Universitaria “Conjeturas Políticas N° 5” de la Universidad Pública de El Alto, publicado en la presente gestión.

## **2. Política científica y tecnológica**

La *Constitución Política del Estado (2009)* de Bolivia tiene una orientación hacia la integración de los actores de la generación de ciencia y tecnologías. Sobre esta relación interrelacional se dice:

**Artículo 103.** I. El Estado garantiza el desarrollo de la ciencia y la investigación científica, técnica y tecnológica en beneficio del interés general. Se destinarán los recursos necesarios y se creará el sistema estatal de ciencia y tecnología.

III. El Estado, las Universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo a ley.

Existe un mandato imperativo para el logro del desarrollo de la sociedad a través de la participación interrelacional de la Universidad, el Estado, la Empresa y las Naciones Originarias. Esta orientación constructiva tenía entonces una línea de logro de la soberanía científica y tecnológica con identidad propia, parte del Plan de Gobierno. En este plan se buscaba articular procesos de investigación e innovación tecnológica a proyectos productivos en marcha y los nuevos emprendimientos.

Las entidades estatales están obligados a destinar parte de su presupuesto a I+D, para generar procesos productivos orientados hacia la economía del conocimiento. Esta economía basado en el conocimiento tiene una incidencia en el desarrollo humano a través de la provisión de servicios básicos, el impulso de los procesos de producción y la transformación de las materia primas. La gestión de la ciencia desde el Estado, aunque con sus propias limitaciones por ahora existen proyectos, que en algunos casos ya fueron implementados y otros que recién serán ejecutados: Transporte por Cable, Centro de Investigación Nuclear, Comunicación general por Satélite, Industria de Hierro en Mutún, Ciudad del Conocimiento, etc., son algunos de los proyectos que reflejan una tenue gestión de la ciencia.

Esto al mismo tiempo, ha permitido generar empresas estatales a fin de generar recursos económicos que inciden en PIB del país. Así mismo, muchos de los profesionales tienen, en estas empresas, sus espacios laborales en condiciones adecuadas. Trabajan para el país.

## **3. Ciencia y tecnologías para el desarrollo**

Las Universidades han generado estrategias de implementación de la ciencia y tecnologías para el desarrollo de la sociedad; han generado una relación virtuosa entre la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i). Son estas instituciones de educación superior, los que han logrado desarrollar estrategias de aplicación de los conocimientos científicos en las distintas necesidades de la sociedad.

La investigación entendido la inversión en la generación de conocimiento científico, se considera que la misma puede permitir un desarrollo social, siempre que se los conocimientos sean innovadores para lograr un crecimiento económico del país. Los estados suelen invertir en I+D+i, a fin de lograr una autonomía productiva en beneficio de la sociedad, logrando un nivel adecuado en la validez de vida de sus habitantes.

El sistema universitario boliviano ha generado un *Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación del Sistema de la Universidad Boliviana 2017-2026* (CEUB), el mismo describe claramente la relación de I+D:

La Investigación y el Desarrollo Experimental se define como el conjunto de trabajos creativos que se emprenden de modo sistemático a fin de aumentar el volumen de conocimientos, incluidos el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, así como la utilización de esa suma de conocimiento colectivo para concebir nuevas aplicaciones(CEUB, 2017, p. 33).

La investigación y desarrollo engloba las actividades específicas de investigación básica o aplicada, orientado a la búsqueda de conocimientos nuevos aplicados a la realidad; mientras el desarrollo tiene un enfoque tecnológico, orientado al desarrollo de nuevos materiales, nuevos procesos de producción y nuevos procesos de prestación de servicios. En última instancia, se busca la aplicación de conocimientos en la transformación de la realidad.

La innovación hace referencia a los conocimientos nuevos que permiten transformar la realidad hacia nuevos productos, servicios o procesos.

#### **4. La sociedad del conocimiento**

Los diversos cambios que se van dando en la sociedad se deben a las determinaciones fácticas de la ciencia y la tecnología, cuyo asombroso desarrollo es uno de los factores determinantes de la nueva sociedad. En diversos campos como la electrónica, la comunicación, la química, la medicina, etc., se están dando cambios trascendentales que están modificando la vida misma de los seres humanos y de la propia naturaleza.

Estamos en un mundo nuevo en donde los seres humanos, mediante extensiones tecnológicas de nuestros sentidos y extensiones artificiales de nuestro cerebro (de manera especial los ordenadores), podemos multiplicar día a día, sus capacidades, proyectándose a dimensiones que sólo eran patrimonio de la imaginación o de la ficción hasta hace unos años” (Ander-Egg, 2004, p. 37).

La sociedad del conocimiento tiene como base económica la información y generación del conocimiento, recurso que se incorpora creciente y aceleradamente a la producción de bienes y servicios. En la actualidad se trabaja con un bien intangible como es el “conocimiento”, haciendo que la ciencia se cristalice en tecnología, para venderlo y alquilarlo en forma de patentes (CEUB, 2012).

Esto puede verse en la sociedad en red en el cual nos desenvolvemos actualmente, producto del confinamiento, obligados por la crisis sanitaria (Covid-19). La ciencia en medio de las redes de información, puede permitir generar conocimientos básicos

aplicables en la vida diaria. Siendo la ciencia dinámica, ésta se orienta siempre a la búsqueda de nuevos horizontes, teorías y leyes (Cardona, 1993). Esta conectividad interdisciplinaria, interregional e insteritucional permite una nueva forma de intercambio de conocimientos, de tal manera que en la actualidad uno puede ser partícipe de eventos académicos como seminarios, congresos, simposios a nivel internacional, poniéndose en contactos intelectuales, investigadores y líderes políticos de cualquier parte del mundo.

Para lograr un desarrollo adecuado, las sociedades contemporáneas deben producir ciencia y tecnología con innovación para transformar los conocimientos en productos con valor para el consumo masivo de la sociedad, ahora posible por los medios de comunicación masivos. Los nuevos conocimientos deben ser adecuadamente materializados en nuevos productos como vacunas, celulares, drones, etc., mientras otros conocimientos podrían ser canalizados hacia nuevos servicios como los teleféricos, los trenes eléctricos, la educación virtual, etc. En la sociedad contemporánea los conocimientos se constituyen en elementos sustanciales para el desenvolvimiento de la sociedad.

En el contexto de la crisis sanitaria (Covid-19), existen ejemplos de cómo el conocimiento sobre esta infección generó también ingresos económicos para las empresas dedicadas a la producción de las dosis o vacunas. Es así que, en el portal digital de *CNN Business*, se presenta el siguiente titular: “Hay 9 multimillonarios nuevos en el sector farmacéutico gracias a las vacunas contra el covid-19”. En la descripción se dice:

Las vacunas contra el covid-19 crearon al menos nueve multimillonarios nuevos, luego de que se dispararan las acciones de las empresas que producen las dosis. A la cabeza de la lista de nuevos multimillonarios están Stéphane Bancel, CEO de Moderna, y Ugur Sahin, CEO de BioNTech, que produjo una de las vacunas junto a Pfizer. Ambos presidentes ejecutivos tienen ahora una riqueza de cerca de US\$ 4.000 millones, según un análisis de People’s Vaccine Alliance, un grupo que incluye a Oxfam, ONUSIDA, Global Justice Now y Amnistía Internacional (CNN Business, 2021, p. 1).

Esto nos obliga a pensar que la ciencia se constituye en un factor de generación de riqueza, generando ingresos para los países. La crisis sanitaria nos ha puesto en dependencia de la ciencia, aunque claro esta los conocimientos ancestrales, como en Bolivia, han sido fundamentales para la contención y evitar la masificación del Covid-19.

El mundo está en constante transformación, generando nuevas áreas de innovación en los que se podría incursionar:

Tecnología de la información: Internet, inteligencia artificial, nube inteligente.

Economía digital: Comercio internacional, comunicación en redes, educación virtual.

Medicina y biogenética: Telemedicina, tratamiento genético, producción

genética.

Transportes: Automóviles eléctricos, trenes eléctricos, aviones hipersónicos.

Energía y medio ambiente: Energía verde, alimentos mejorados.

Tecnología de espacio: Satélites, etc.

## **5. Gestión de la ciencia y tecnología**

La gestión de la ciencia hace referencia a la dirección política de la ciencia en las instituciones involucradas en los procesos de generación de conocimientos para su transferencia a la sociedad en calidad de productos y servicios, buscando un desarrollo humano adecuado a su contexto social. La Universidad es una de las instituciones que como principio se dedica a la generación de conocimientos que pueden ser gestionados adecuadamente por las instituciones involucradas como el gobierno o municipio para su transferencia hacia las empresas y la sociedad, en calidad de consumidores de conocimiento.

En una sociedad donde la creación de bienestar depende de la ciencia, será importante priorizar la gestión de la ciencia y tecnología. Inicialmente será importante realizar un diagnóstico de las instituciones involucradas y el contexto social para plantear líneas de investigación que puedan ser gestionados en beneficios de la sociedad. Este es el tema crucial para una política científica. ¿Cómo hacerlo, con quiénes y dónde? Estos temas deben ser orientados por personas especializadas que tengan competencia para gestionar conocimientos. Para una gestión científica de calidad, el trabajo de dirección debe realizarse con conocimiento técnico y una visión política.

Como afirma el investigador Blithz Lozada (2011), la realidad social, regional y cultural de Bolivia, exige que se elaboren y plasmen políticas científicas y tecnológicas que vinculen el conocimiento con los saberes propios, que reúnan en un proyecto sinérgico las potencialidades de investigación con las tecnologías y los conocimientos indígenas. Se trata de una relación interactiva, que baya en al dirección de generar producción científica con valor comercial y valor social.

En nuestro país tenemos experiencias valiosas en la implementación de la ciencia a las necesidades de la sociedad: Mi teleférico, Satélite Tupac Katari, Huayna Bus, Centro Nuclear, Industrialización del Litio, etc. Estos son pequeños indicadores que nos permiten afirmar que una adecuada gestión de la ciencia puede lograr amplios beneficios para nuestra sociedad. Integrar el espacio de conocimiento, científico y tecnológico de la universidad con el sector productivo, el municipio y la sociedad, permite lograr un desarrollo y crecimiento económico.

Gestionar la ciencia supone planificar, organizar y ejecutar actividades de investigación, innovación y transferencia de conocimientos y tecnología con el objetivo de cambiar la base productiva para un desarrollo integral de la sociedad. En nuestro país existen recursos naturales con gran biodiversidad, al cual deben acompañar la formación de talento humano a fin de lograr un desarrollo sustentable.

## 6. Actores de la gestión de la ciencia

Los actores involucrados en la gestión de la ciencia son indudablemente la Universidad, el Estado, las Empresas y la Sociedad. Esta interrelación es importante para la gestión de la ciencia y el logro de una vida humana adecuada en base a los avances en el conocimiento científico. Esto se puede manifestar por la inversión que realizan cada unos de estos actores en la generación de conocimientos nuevos.

En Latinoamérica la inversión en generación de ciencia no es muy promisorio. Según la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) de Latinoamérica, publicado en el documento *El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos/interamericanos (2020)*, patrocinado por la UNESCO, se manifiesta claramente nuestra situación:

En ALC el crecimiento de la inversión en I+D fue mayor al de Iberoamérica, alcanzando el 36%. Se pasa así de casi 46 mil millones en 2009 a más de 62 mil millones de 2018. El peso del sector gobierno en el financiamiento de la I+D es más importante, alcanzando el 57% del total. En contrapartida, la participación de las empresas es menor, financiando el 36% de la I+D. Se trata de una característica distintiva de los países de la región con respecto a países más desarrollados, en los que la inversión del sector empresas supera a la del gobierno. En cuanto al sector de ejecución de los recursos, los tres sectores principales tienen una participación más distribuida. El gobierno ejecuta el 26% de los recursos, las empresas el 30% y el sector de educación superior el 43% (RICYT, 2020, p. 20).

Es importante recordar que en países como Estado Unidos, Alemania, China son las empresas las que generan mayor conocimiento científico incluso que la universidad y el estado, en nuestro país esta situación es similar a la de Latinoamérica. Es así que según la investigación *Ciencia, tecnología e innovación en Bolivia (2011)* de Blithz Lozada, se afirma que las universidades generan mayor conocimiento en nuestro país:

El 70% de las instituciones públicas en las cuales se genera conocimiento científico, depende de las universidades del sistema nacional, restando una participación de poco menos del 20% a las entidades del gobierno y poco más del 10% a las instituciones privadas y las ONG. El mayor número de entidades investiga en tecnología e ingeniería, y la menor ocupación refiere temas culturales y humanísticos (Lozada, 2011, pp. 42-43).

Esto nos muestra la importancia de la Universidad en la gestión de ciencia y tecnología. Será importante proponer esta relación entre estas instituciones involucradas.

La ciudad de El Alto por su juventud, legalmente se considera que tiene 36 años de vida, pero históricamente es mucho más. La población que llega casi a los un millón, la constituye en la segunda ciudad más poblada de Bolivia. Los recursos humanos con los que cuenta, por su capacidad de emprendimiento, la coloca entre las más apetecidas como mano de obra. Así mismo, la posición geográfica la constituye en un espacio potencial para el desarrollo científico.

La Universidad ha demostrado que es el espacio de generación de conocimiento científico pertinente a las necesidades de su población. Las instituciones de Educación Superior son tan variados, espacios en los cuales se *forman profesionales* adecuados al mercado laboral, se genera *investigación científica* adecuado al contexto social y se implementa mecanismos de *interacción social* en beneficio de su población.

En la ciudad de El Alto existen universidades con diversidad de ofertas académicas.

**Figura N° 1. Universidades en la ciudad de El Alto**

UNIVERSIDAD	SIGLA
Universidad Franz Tamayo	UNIFRANZ
Universidad Unión Bolivariana	UB
Universidad Técnica Privada Cosmos	UNITEPC
Universidad La Salle	ULASALLE
Universidad San Francisco de Asís	USFA
Universidad Boliviana de Informática	UBI
Universidad Tecnológica Boliviana	UTB
Universidad Católica Boliviana	UCB
Universidad Pública de El Alto	UPEA

Fuente: Elaboración propia.

Las universidades en la ciudad de El Alto en su mayoría son privadas, de las cuales la UCB es de convenio y la UPEA es pública. Las carreras con mayor población estudiantil son las carreras tradicionales, según el periódico *La Razón*: “Los estudiantes prefieren, sin embargo, Derecho, medicina, Ingenierías. Una gran cantidad de alumnos llega del área rural” (11/03/2013). Esto supone pensar que los estudiantes eligen estas carreras por el potencial mercado laboral en esta ciudad.

La Universidad Pública de El Alto por su parte cuenta con 36 carreras entre tradicionales como medicina, contaduría pública, comunicación social, ingeniería, etc., y novedosas como educación parvularia o mecánica dental. Sin embargo según los reportes estadísticos, la mayoría de los estudiantes prefieren las carreras como: Derecho, Ciencias de la Educación, Contaduría Pública, Ingeniería de Sistemas o Administración de Sistemas (Estadísticas UPEA, 2017, p. 51), entre las más pobladas. Así mismo, cuenta con convenios interinstitucionales con empresas, municipios, instituciones gubernamentales, centros de salud y ONGs, lo que le permite completar la formación de los futuros profesionales con pasantías o internados rotatorios a fin de cualificar la formación universitaria.

La generación de investigación científica de la UPEA puede reflejarse en innovaciones como el del Univ. Roly Mamani quien creara el “exoesqueleto” aplicando la robótica a fin de recrear partes como brazos humanos. Otro ejemplo es el automóvil a energía solar Alt-Katari MRC-4 coordinado por el Ing. Diego Mendoza. Estos son dos ejemplos del potencial de talento humano en las universidades.

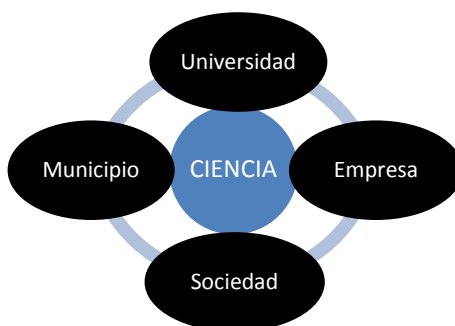
Finalmente, es importante recordar que en la ciudad de El Alto también existen empresas con cuales se puede coordinar para lograr la transferencia de conocimientos científicos. Es un titular de *Página Siete* se describía que: “El Alto cuenta con 24.468

empresas”(03/03/2018). Este número seguramente incremento en la actualidad, sin embargo es importante hacer notar que esta ciudad, por su posición geográfica, es un buen espacio para incubar nuevas empresas. Para el logro de éste cometido, seguramente una interrelacion con las universidades será importante.

## 7. Propuestas de acción interinstitucional

La identificación de los actores de la gestión de la ciencia y tecnología nos permite, ahora, plantear la generación de una estrategia de interrelación de la Universidad, el Municipio, la Empresa y la Sociedad, debe ser planteado considerando el contexto estructural específico de una ciudad joven como es El Alto.

**Figura N° 2. Gestión interinstitucional de la ciencia**



Fuente: Elaboración propia

La interacción permanente de los actores directos de la generación, producción, innovación, transferencia y aplicación de la ciencia y tecnología en la ciudad de El Alto puede permitir un desarrollo sustentable, dentro del enfoque del vivir bien. Para el logro de este objetivo se propone:

- Establecer relaciones interinstitucionales (Universidad, Municipio, Empresa) para la elaboración de proyectos, asistencia técnica, capacitación y establecimientos de demandas de la sociedad.
- Instituir incentivos económicos interinstitucionales para productos de investigación que estén orientados al desarrollo humano de los vecinos de El Alto (Seguridad ciudadana, Congestión vial, etc.).
- Implementar una Red de Ciencia y Tecnología de El Alto para comunicar los proyectos desarrollados, las investigaciones en curso y los proyectos ejecutados como producto de la relación interinstitucional de los actores alteños.
- Crear la unidad de gestión de ciencia y tecnología en cada uno de los actores involucrados en la generación, producción, comunicación y consumo de ciencia y tecnología.



Los distintos actores de la gestión de la ciencia para el desarrollo sustentable pueden ser asignados en la consecución de objetivos determinados:

#### La Universidad

- Institución encargada de formar al talento humano para solucionar diferentes problemas de manera creativa, aplicando los conocimientos adquiridos en su proceso de formación.
- Identificar talentos humanos para su promoción en distintos eventos académicos e institucionales para representar a la Universidad a nivel nacional, departamental y municipal.
- Establecer oficinas de interfaz para la transferencia de resultados, captación de recursos y ejecución de servicios técnicos desde la Universidad hacia las empresas y sociedad en general.
- Crear la institución de Gestión de la ciencia y tecnología para la ciudad de El Alto (GECYTEA), a fin de que se dedique a las actividades relacionados con la socialización y coordinación interinstitucional con los actores de la gestión de la ciencia.

#### El Municipio

- Institución encargada de generar normas que permitan socializar el uso de los conocimientos científicos en el uso de problemas naturales, medicinales, económico, educativos, sociales y culturales con un justo reconocimiento económico a los creadores de conocimientos nuevos aplicados en este municipio.
- Institución encargada del uso de los servicios de los profesionales de las distintas carreras de la Universidad, generando un espacio de inserción laboral para los jóvenes egresados bajo la modalidad de pasantías o trabajo dirigidos, a fin de que los mejores puedan ser integrados a la institución en calidad de “mi primer empleo”
- Realizar ferias científicas y tecnológicas a la inversa destinados a conocer las demandas del municipio para la realización de distintas obras, la adquisición de insumos, etc.,. Ejecutados y producidos por profesionales alteños.
- Implementar unidades dedicadas a la incubación de microempresas con apoyo de un “capital semilla” para los emprendedores además de otros incentivos y facilidades para gestionar conocimientos aplicados a las necesidades de la población.

#### La Empresa

- Generar espacios de intercambio interinstitucional para la realización de actividades académicas, investigativas y de interacción social para innovar sus procesos de producción.

- Establecer mecanismos para la incorporación de jóvenes profesionales considerando el talento, la capacidad y la eficiencia en su desenvolvimiento en calidad de practicantes bajo al modalidad de pasantías y trabajos dirigidos.
- Crear una página web para hacer conocer las demandas de las empresas, el requerimiento profesional especializado, además del porcentaje de profesionales participantes de acuerdo a las especialidades.

#### La Sociedad

- Las instituciones representativas de los vecinos alteños (FEJUVE, COR, FEDEPAP) deben hacer conocer las demandas de la sociedad en las distintas áreas para una retroalimentación efectiva a fin de lograr un desarrollo humano para vivir bien.
- Fiscalizar las actividades interinstitucionales a fin de lograr la efectivización de la gestión de la ciencia y tecnología para el desarrollo de la ciudad de El Alto, en calidad de control social.
- Socializar las demandas de las instituciones estatales, el municipio, las empresas públicas y privadas, sobre el perfil profesional requerido a fin de orientar la formación de los nuevos recursos humanos.

La gestión de la ciencia y tecnología hace referencia la dirección política de la ciencia en las instituciones involucradas en los procesos de generación de conocimientos para su transferencia a la sociedad en calidad de productos y servicios, buscando un desarrollo humano adecuado a su contexto social, en este caso la ciudad de El Alto.

Los actores de la gestión de la ciencia y tecnología en El Alto son la Universidad, el Municipio, la Empresa y la Sociedad. Unos que generan conocimientos, otros que producen productos y servicios, y otros que consumen servicios.

La ciudad de El Alto puede constituir en una “ciudad del conocimiento” siempre que sea consciente de la potencialidad del desarrollo de conocimientos científicos para su aplicación en las necesidades de la sociedad, en base a la promoción de talento humano existente en nuestra ciudad.

El vivir bien puede ser posibles a través del desarrollo de la ciencia y tecnología dentro de los marcos de los códigos éticos necesarios, respetando el medio ambiente, reconociendo los saberes ancestrales, fortaleciendo las capacidades técnicas, privilegiando la interdisciplinariedad, incentivando la generación de conocimientos nuevos, reconociendo a los intelectuales, generar espacios de intercambio científico y finalmente logrando la interacción de las instituciones involucradas en la gestión de la ciencia y tecnología.

## **8. Bibliografía**

Ander-Egg, E. (2004). *Métodos y técnicas de investigación social. Vol II*. México: Grupo Editorial Lumen.

Bolivia (2009). *Constitución Política del Estado*. La Paz: Vicepresidencia del Estado Plurinacional.

Cardona, A. (1993). *Tecnología y política en Bolivia y el mundo*. Cochabamba: Los Amigos del Libro.

Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana [CEUB] (2017). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema de la Universidad Boliviana 2017-2026*. La Paz: CEUB.

CNN Busines (21/05/2021). “Hay 9 multimillonarios nuevos en el sector farmacéutico gracias a las vacunas contra el covid-19”. Revisado el 07/06/2021. Recuperado de: <https://cnnespanol.cnn.com/2021/05/21/multimillonarios-vacunas-covid-19-orix/>

Lozada, B. (2011). *Ciencia, tecnología e innovación en Bolivia. Contexto internacional, investigación universitaria y prospectiva científica*. La Paz: IEB/UMSA.

Soria, V. (2021). *Investigación cualitativa. El proceso metodológico en su teoría y práctica*. La Paz: Amuyawi Ediciones.

Universidad Pública de El Alto [UPEA] (2017). *Datos estadísticos 2016*. Elaborado por Unidad de Planificación. El Alto: UPEA.

## **Periódicos**

La Razón

Página Siete