

ABES

Revista de la Academia Boliviana
de Educación Superior

Número

05

2022

- LA PANDEMIA, HA ORIGINADO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, HÁBITOS DE ESTUDIO QUE CONVIENE ENCAUZAR, ANTE UN NUEVO MODELO EDUCATIVO QUE SE ESTÁ GESTANDO EN EL MUNDO
- REINVENTAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOLIVIA. UN PARADIGMA: BOLIVIA CON ESPERANZA
- BREVE HISTORIA DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA MATEMÁTICA
- DE LA GESTION INTEGRAL DEL AGUA EN LA INGENIERIA HIDROSANITARIA DE LA UMSA (2009 - 2019)
- DESARRROLLO COGNOSCITIVO EN LA INVESTIGACIÓN
- VERDAD Y DERECHO
- ENTREVISTA A ENRIQUE IPIÑA MELGAR SOBRE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y LA C&T+I

La Paz - Bolivia
2022



Revista
Academia Boliviana de Educación Superior

ABES

La Paz – Bolivia

2022

Revista ABES N° 05

Academia Boliviana de Educación Superior

Depósito Legal N° 4-3-39-2022

Diseño y Diagramación
SAGACOM

Impresión
SEVEDIGITAL

Impreso en Bolivia/ Printed in Bolivia

Impresión Ecológica

El contenido de los artículos es responsabilidad de cada autor

© Derechos Reservados
Prohibida la reproducción total o parcial

Academia Boliviana de Educación Superior

La Paz – Bolivia 2022

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente

Antonio Saavedra Muñoz

Secretaria General

Jackeline Barriga Nava

Secretario de Relaciones Internacionales

Fernando Sanabria Camacho

Tesorero

Jorge Velasco Orellano

Vocales

Blithz Lozada Pereira

María Eugenia García Moreno

Patricia Brieger Rocabado

Nadiezda Otero Valle

Gonzalo Riveros Tejada

Mirka Rodríguez Burgos

Luis Portugal Valdez

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

- Antonio Saavedra Muñoz
Presidente Academia Boliviana de Educación Superior 9

LA PANDEMIA, HA ORIGINADO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, HÁBITOS DE ESTUDIO QUE CONVIENE ENCAUZAR, ANTE UN NUEVO MODELO EDUCATIVO QUE SE ESTÁ GESTANDO EN EL MUNDO

- Jorge Velasco Orellano 11

Hábitos de estudio de los universitarios durante la pandemia	12
Modelo Emergente	14
Referencias bibliográficas	16

REINVENTAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOLIVIA. UN PARADIGMA: BOLIVIA CON ESPERANZA

- Fernando Floren Sanabria Camacho 17

Resumen	17
Introducción	18
Metodología	19
Resultados	19
La visión de la UNESCO sobre la educación superior	19
Principios para configurar el futuro	20
Reinventar la educación superior	22
Navegando hacia 2030 y más allá	23
¿Cómo será la Madre Tierra mañana?	25
Estado, Universidad, Sociedad	27
Reinventando la educación superior en Bolivia	27
Discusión	30
Conclusiones	31
Siglas y abreviaciones	33
Referencias bibliográficas	33

BREVE HISTORIA DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA MATEMÁTICA

• Gonzalo Riveros Tejada 35

Resumen	35
Primeras civilizaciones 3000 a.C.	35
Egipto 2500 a.C. A 1500 a.C.	35
Huellas sobre el conocimiento egipcio	36
Diferentes sistemas de numeración	37
Empezamos con las culturas maya y aymara	37
Principales matemáticos de la historia	37
Thales de Mileto 650 - 550 a.C.	37
Pitágoras 570 - 500 a.C. de Samos	38
Hipatia de Alejandría 370 - 415 d.C.	38
Línea de tiempo	39
La matemática del medioevo	39
Fra. Luca Pacioli 1494 a.C. franciscano	39
Girolamo Cardano 1501 - 1576	39
Rene Descartes 1637	39
Pierre de Fermat 1637	40
2º parte: del empirismo a la abstracción	40
3º parte: el Renacimiento	40
El nacimiento de las nuevas ramas	41
El rigor del siglo XIX	41
La lógica del siglo XX	42
La "Matemática moderna"	42
El análisis del término: "Matemática moderna"	42
ICME Congreso internacional de enseñanza de la Matemática	42
La "Matemática tradicional" y la "Matemática moderna"	43
Resumen del ICME Internacional de Enseñanza de la Matemática de 1980	43
Conclusión	43

DE LA GESTION INTEGRAL DEL AGUA EN LA INGENIERIA HIDROSANITARIA DE LA UMSA (2009 - 2019)

• María Nadezda Otero Valle 45

Resumen	45
---------	----

Metodología	48
Fase de Contextualización	50
Fase Analítica	50
Fase Interpretativa por núcleo temático	51
Aspectos Técnicos del estado de arte	52
Resultados	53
Discusión	54
Referencias bibliográficas	55
DESARROLLO COGNOSCITIVO EN LA INVESTIGACIÓN	
• Jackeline Barriga Nava	57
1. Introducción	57
2. Desarrollo	57
2.1. Investigación en aula	57
2.2. Beneficios de la práctica investigativa en el desarrollo cognoscitivo	58
2.2.1. En el área Neuropsicológica	58
2.2.2. En el área sociocultural	59
2.2.3. La función del docente	59
3. Conclusiones	60
Referencias Bibliográficas	60
VERDAD Y DERECHO	
• Erick San Miguel Rodríguez	63
El plano lógico: la corrección del razonamiento jurídico	64
El plano empírico: la producción de la verdad	68
El plano ético: el deber de decir la verdad	72
El derecho a la verdad	77
ENTREVISTA A ENRIQUE IPIÑA MELGAR	
SOBRE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y LA C&T+I	
• Blithz Y. Lozada Pereira	81

PRESENTACIÓN

Para mí es un orgullo presentar nuevamente un número de la revista de nuestra querida academia, este esfuerzo que es ponderable se debe a toda la dedicación que ponen cada uno de los miembros de nuestra organización.

Hemos llegado al quinto número presentando los artículos de varios académicos que pusieron el esfuerzo necesario para la continuidad de las ediciones correspondientes.

Si hacemos una revisión de lo que existe en este momento de las academias de nuestro país, tenemos el orgullo de ser una de las pocas que mantiene una edición impresa que es distribuida a diferentes instituciones a nivel académico.

Este esfuerzo que hacen los miembros de nuestra institución ha recibido las congratulaciones de diferentes instituciones tanto del nivel académico como del público general, lo que nos obliga a seguir manteniendo de manera regular la publicación de nuestra revista.

Por ello quiero expresar mis felicitaciones a quienes contribuyen con los artículos que hoy tenemos la satisfacción de presentarlos a la sociedad en general.

Acad. Antonio Saavedra Muñoz
PRESIDENTE
ACADEMIA BOLIVIANA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

LA PANDEMIA, HA ORIGINADO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, HÁBITOS DE ESTUDIO QUE CONVIENE ENCAUZAR, ANTE UN NUEVO MODELO EDUCATIVO QUE SE ESTÁ GESTANDO EN EL MUNDO

Jorge Velasco Orellano

La educación a distancia fomentó nuevos hábitos de estudio como la autoformación, la gestión del tiempo y la habilidad de utilizar diversas tecnologías.

Si recordamos como se realizaban las actividades académicas antes de la pandemia, podemos afirmar que la COVID-19 cambió la dinámica educativa **haciendo que instituciones, docentes y estudiantes tuvieran que adaptarse de manera repentina a una modalidad no presencial**, acondicionando espacios virtuales como una alternativa para continuar con sus procesos de formación (Santana Bonilla y García-de-Paz, 2020). Tan solo en el continente americano, más de 520 millones de estudiantes y 43 millones de profesores migraron a un escenario virtual, cambiando su manera de aprender y enseñar (IESALC-UNESCO, 2020)

Los hábitos de estudio son generalmente, prácticas regulares que los estudiantes despliegan para enfrentar las exigencias de la universidad, son comportamientos de uso frecuente que aseguran y facilitan su adquisición de conocimiento (Peker, 2021). Al presentarse la pandemia se generó una oleada de aprendizaje en línea que **obligó a los estudiantes a dedicar tiempo y energía para familiarizarse con plataformas de enseñanza basadas en el uso de la tecnología** con lo que acumularon de manera involuntaria algunos hábitos relacionados con el uso de dispositivos y servicios de comunicación, así como con alfabetizaciones y competencias relacionadas con el uso de la tecnología.

Hábitos de estudio de los universitarios durante la pandemia

A dos años y tres meses de pandemia y cuando se anuncia que a partir de este segundo semestre del año se restituiría paulatinamente la presenciabilidad en las aulas universitarias, es posible detallar en una investigación exploratoria que estudiantes que estaban cursando sus estudios, tuvieron que migrar en su formación académica a escenarios de aprendizaje mediados por modelos en línea, donde se presentaron básicamente tres problemas de urgente y necesario abordaje:

- ✓ Condiciones de acceso a dispositivos y aplicaciones digitales.
- ✓ Cambios en la alfabetización digital
- ✓ Las experiencias de aprendizaje, la motivación para aprender y el compromiso universitario.

Aunque muchos estudiantes ya utilizaban en su día a día diversos dispositivos tecnológicos para fines de entretenimiento, uno de los principales retos que se evidenció durante la pandemia fue tener que aprender a usar estos dispositivos, pero con fines educativos. Además, debido al cambio no previsto en la modalidad de estudio, los estudiantes tuvieron que dejar el salón de clases para habilitar espacios dentro de sus hogares, e inclusive, compartir sus dispositivos con otros integrantes de la familia.

La virtualidad en la Universidad originó a que más de la mitad de los estudiantes adquirieran entre uno y dos dispositivos para poder atender sus clases a distancia, las compras más destacadas fueron laptops, teléfonos inteligentes y tabletas. Asimismo, muchos de los estudiantes debieron ampliar sus servicios de Internet, con una mayoría de conexión desde su hogar, pocos desde su celular, y algunos desde la casa de familiares o amigos y muy pocos se conectaron desde espacios públicos.

Los estudiantes accedieron a sus clases utilizando principalmente herramientas de videoconferencia como Zoom, Meet o Classrom y plataformas educativas, generalmente comerciales, ante la carencia de institucionales. Para comunicarse utilizaron en su mayoría las aplicaciones de mensajería instantánea, seguidas de las redes sociales, también utilizaron en su comunicación herramientas formales

como las incluidas en las plataformas educativas o el correo electrónico, pero en menor proporción.

La mayoría de los estudiantes considera que con la educación a distancia han mejorado sus habilidades en el uso de tecnologías y manifestaron un amplio conocimiento en el uso de celulares, computadoras y tabletas, puesto que fueron los dispositivos utilizados para darle continuidad a sus clases. Por otra parte, las aplicaciones más utilizadas fueron las herramientas de ofimática como Microsoft Office y Google Drive, seguidas de las redes sociales y los repositorios de vídeos, mientras que las menos utilizadas fueron las bibliotecas digitales y las plataformas educativas.

La educación a distancia ha fomentado nuevos hábitos de estudio como la autoformación, gestión del tiempo y la habilidad de utilizar diversas tecnologías, con un buen avance además, en el alfabetismo digital. La mayoría considera que con la educación a distancia mejoró su habilidad para usar las tecnologías y una buena cantidad de estudiantes opinan que sus profesores mejoraron el uso de las tecnologías para el aprendizaje.

Por lo anterior, queda de manifiesto la necesidad de fortalecer un modelo híbrido que equilibre las experiencias de aprendizaje presenciales y no presenciales. En el regreso a la presencialidad, es fundamental aprovechar este hábito que han desarrollado para mantenerlo e incentivar otros, en beneficio de los estudiantes. *Asimismo, como áreas de oportunidad se encuentran el acceso a bibliotecas digitales y el uso de plataformas educativas”.*

Los estudiantes manifiestan haber tenido una experiencia positiva durante el periodo de educación a distancia, donde la mayoría manifestó contar con un espacio en su hogar para realizar sus actividades académicas y una muy buena cantidad de alumnos disponía de un dispositivo exclusivo para realizar sus estudios.

La falta de clases presenciales no fue un impedimento para seguir aprendiendo y que se puede dedicar más tiempo al estudio y a realizar otras actividades. Sin embargo la falta de interacción, afectó el desarrollo de la personalidad.

Modelo Emergente

Tras dos años de la pandemia los estudiantes están regresando de forma presencial a las aulas, sin embargo, no se debe desaprovechar la acumulación de experiencia y capitales digitales que dejaron los modelos de enseñanza no presencial ya que en estos últimos meses hemos avanzado como nunca lo habíamos hecho en el uso de herramientas digitales para fortalecer los aprendizajes.

Por lo anterior, se sugiere que los hábitos de estudio que se fortalecieron o emergieron deben ser utilizados en esta época de presencialidad académica y de eventual adaptación a entornos de aprendizaje multimodales: presenciales, híbridos, en línea, inmersivos, entre otros. Lo que se hizo durante la pandemia en cuanto a las dinámicas de aprendizaje online no debe estar anulado con lo que se puede hacer ahora en los espacios físicos. En este sentido, el uso de herramientas digitales puede seguir siendo útil en los entornos presenciales y no hay que hacer una segmentación entre lo presencial y lo no presencial.

Se propone la descentralización de la educación en un campus físico, para establecer espacios en línea y espacios híbridos; lugares físicos que funjan como portales reales y virtuales al servicio de los estudiantes.

Por otro lado, se plantea el desarrollo de bibliotecas humanas, donde se pueda acceder a la experiencia de individuos, más que a libros. Es decir, los alumnos podrían interactuar con especialistas y expertos al indagar sobre un tema, además de tener acceso a libros tradicionales.

Estas iniciativas requieren un plan de cambio de cultura dentro de las universidades que favorezca e inculque la innovación, la toma de decisión y el compromiso. El camino que tomarán las universidades en los próximos años, estará basado en conceptos, no solo de moda, sino de absoluta utilidad:

- ✓ Plataformas de aprendizaje adaptativo para brindar a los estudiantes experiencias educativas personalizadas.
- ✓ Desarrollo de tutores multifuncionales virtuales que actúen como *coaches* o mentores.

- ✓ Desarrollo de nuevos programas educativos que inculquen habilidades cognitivas (como la resolución de problemas o la creatividad), habilidades interpersonales (tales como comunicación y liderazgo) y habilidades intrapersonales (ejemplo, adaptabilidad y disciplina).
- ✓ Generar aprendizaje vivencial en contextos relevantes.
- ✓ Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración en entornos multiculturales.
- ✓ Lograr que los egresados de universidad tengan una formación orientada a la investigación, similar a la de postgrado

Hemos leído a especialistas, futuristas, periodistas, académicos y demás, describir la educación del futuro; imaginan un ecosistema educativo presencial y a distancia, con recursos compartidos entre universidades, con predominancia de la inteligencia artificial, entre otras predicciones.

De acuerdo con el reporte Edu Trends la educación basada en competencias (EBC) es un modelo educativo centrado en el estudiante, se enfoca en el desarrollo de competencias en los estudiantes y en la demostración de su dominio. El resultado del aprendizaje es lo central y el tiempo para lograrlo es variable.

El propósito de esta forma de enseñar es construir un sistema por el cual se puedan conocer y desarrollar las habilidades de los alumnos a través de funciones y tareas especialmente diseñadas para sacar lo mejor de los estudiantes en cada sesión didáctica.

La mayoría de ellos coinciden en que la aplicabilidad teórica de los conocimientos, la experiencia profesional del docente y una buena organización de la clase, sin embargo, un punto relevante que se encuentra es que también buscan que los docentes muestren liderazgo, un gran sentido humano, la capacidad de trabajar en colaboración con otros actores, valores sociales y su intervención para resolver problemas de la sociedad

La creación de una escala de satisfacción didáctica es un primer paso para conocer la percepción estudiantil de nuestro quehacer en el aula. El siguiente paso sería adaptar un

modelo educativo que exprese la mejor manera de incorporar y evaluar competencias necesarias en este nuevo momento, que es además, muy dinámico y requiere mucho de la virtualidad.

Referencias bibliográficas

Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., y Bond, A. (2020). The Difference Between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *EDUCAUSE Review*.
<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2019). Future of Education. UNESCO Building peace in the minds of men and women.
<https://en.unesco.org/futuresofeducation/initiative>

REINVENTAR LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOLIVIA. UN PARADIGMA: BOLIVIA CON ESPERANZA

Fernando Floren Sanabria Camacho

Resumen

La Conferencia Mundial sobre educación superior WHEC 2022, ha delineado una hoja de ruta con hitos desde el 2022 al 2032, en base a una transformación y de la educación superior, capaz de fertilizar sinergias para el desarrollo sostenible, y que utilice creativamente la tecnología para generar un aprendizaje de alta calidad, una investigación colaborativa y una red sin fronteras. La propuesta del paradigma **Reinventar la educación superior: Bolivia con esperanza**, requiere un revolucionario enfoque de integración Estado, Universidad Sociedad, para la ejecución concertada de proyectos de investigación e inversión en calidad de vida, desarrollo productivo, económico y ambiental, planificados con visión compartida de los nuevos futuros, para que sean ejecutados por empresas públicas, privadas y mixtas. También supone la reinención de las Universidades, las que deben adoptar renovadas políticas de internacionalización y gestión de la calidad académica.

Palabras clave

Paradigma, futuros, vida, ambiental, investigación, educación superior, esperanza, visión, alianza.

Abstract

The World Conference on Higher Education WHEC 2022, has outlined a roadmap with milestones from 2022 to 2032, based on a transformation and higher education, capable of fertilizing synergies for sustainable development, and that creatively uses technology to generate high quality learning, collaborative research and a borderless network. The paradigm proposal **Reinventing higher**

education: Bolivia with hope, requires a revolutionary approach to integrating the State, University and Society, for the concerted execution of research projects and investment in quality of life, productive, economic and environmental development, planned with a shared vision of the new futures, to be executed by public, private and mixed companies. It also supposes the reinvention of the Universities, which must adopt renewed policies of internationalization and management of academic quality.

Keywords

Paradigm, futures, life, environmental, research, higher education, organization, hope, vision, alliance.

Introducción

La Tercera Conferencia Mundial de Educación Superior, realizada en Barcelona, España, en julio/2022, ha delineado un nuevo rumbo, ratificando que tiene un papel estratégico e insustituible en la construcción de sociedades más sostenibles, resistentes y pacíficas. Pero ante los crecientes retos mundiales que amenazan nuestro futuro común, se reconoció que tenemos que dar un salto cualitativo para reinventar la educación superior como base para construir un mundo seguro, más justo, democrático y sostenible. En ese contexto, se acordó una Hoja de Ruta, basada en múltiples y amplias consultas, para preparar el camino hacia dicha transformación. Considera las tres misiones de la educación superior con una nueva perspectiva, a saber, producir conocimiento a través de la investigación y la innovación mediante la adopción de enfoques inter y transdisciplinarios; educar a profesionales completos que también sean ciudadanos plenos capaces de abordar cuestiones complejas de forma cooperativa; y actuar con un sentido de responsabilidad social, a nivel local y mundial.

La Hoja de Ruta establece señales para crear conjuntamente sistemas de educación superior más abiertos, inclusivos, equitativos y colaborativos que democraticen el acceso y el conocimiento. Fomenta un cambio de mentalidad para privilegiar la cooperación sobre la competencia; la diversidad sobre la uniformidad; las vías de aprendizaje flexibles sobre las tradicionalmente estructuradas; la apertura sobre perspectivas elitistas. Todas las sociedades pueden

beneficiarse de sistemas de educación superior conectados que construyan puentes, promuevan asociaciones y fertilicen sinergias para el desarrollo sostenible, y que utilicen creativamente la tecnología para generar un aprendizaje de alta calidad, una investigación colaborativa y una red sin fronteras¹.

Bolivia no está al margen de la crisis mundial, sanitaria, económica y política, que ahondan las desigualdades y ponen en riesgo la paz social. Asimismo, la revolución digital viene transformando nuestras vidas y el acceso al conocimiento. Por ello, es obligación de todos, Estado, Universidad, Sociedad, instituir un dialogo urgente para construir un escenario propicio para el fortalecimiento y reinención de la educación superior, como instrumento de vida y llave para la construcción de una sociedad con mayor sostenibilidad y esperanza.

Metodología

El trabajo de investigación fue realizado bajo el enfoque de investigación cualitativa, aplicando métodos de tipo analítico inductivo, con el objetivo de obtener conclusiones a partir de la perspectiva con que se abordó el problema de nuevos futuros de la educación superior.

Los resultados se expresaron a través de un discurso verbal interpretativo, proponiendo un paradigma que considera como clave para un futuro con esperanza, el compromiso del Estado, Universidad, Sociedad, para privilegiar la educación superior y el conocimiento, como las llaves ideales del desarrollo productivo, económico, social y ambiental.

Resultados

La visión de la UNESCO sobre la educación superior

La educación es un derecho que debe ejercerse a lo largo de todo el ciclo vital y que comprende diferentes formas de atender las necesidades educativas de jóvenes y adultos². La UNESCO considera que la provisión de la educación superior es

¹ *Más allá de los límites y nuevas formas de reinventar la educación superior. Hoja de Ruta propuesta por la Tercera Conferencia mundial de la educación superior. WHEC 18-20 mayo 2022. UNESCO (2022).*

² *Reinventing higher education for a sustainable future. UNESCO (2022).*

una actividad destinada a favorecer la equidad y la distribución igualitaria de oportunidades. Las instituciones de educación superior (IES) tienen **tres misiones principales**: producir conocimiento a través de la investigación científica, educar a las personas, en el sentido amplio de la palabra, y la responsabilidad social, que no es un añadido a las dos misiones anteriores. La responsabilidad social se entrelaza con las dos primeras misiones y se traduce en acciones de alcance social pertinentes para el contexto de cada IES. Éstas realizan importantes contribuciones en lo que respecta a la producción de conocimientos, pero la especialización disciplinaria no es suficiente para abordar las numerosas y complejas cuestiones que requieren enfoques transdisciplinarios y la capacidad de pensar y trabajar enraizándose en diferentes perspectivas disciplinarias. Además, las IES deben educar a profesionales completos que sean también ciudadanos plenos que aborden de forma cooperativa cuestiones complejas. La educación superior debe convertirse en un sistema integrado en el que la diversidad contribuya a crear vías diferentes y flexibles para jóvenes y adultos. Las IES deben trascender las fronteras disciplinarias, profesionales, epistémicas, reputacionales e institucionales. El objetivo es ampliar las oportunidades educativas, fomentar la excelencia profesional y cultivar ciudadanos de pleno derecho comprometidos con la justicia social y la sostenibilidad.

Principios para configurar el futuro

Bajo el marco general de ser un componente del derecho a la educación y cumplir una misión de bien público alineada con los ODS, los sistemas e instituciones de educación superior pueden guiarse por seis principios clave de cara a 2030, construyendo un nuevo contrato social para la educación superior, tal y como se propone en el Informe Futuros de la Educación³:

- Inclusión, equidad y pluralismo. Lograr una mayor inclusión y promover el pluralismo en la educación superior es un fuerte imperativo de justicia social, un objetivo que se refleja en la meta 4.3 de los ODS sobre “*la igualdad de acceso a una educación técnica, profesional y superior asequible*”. Los sistemas eficaces de educación y formación en los que las oportunidades se

³ *Reimaginar juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO (2021).

distribuyen de forma equitativa, son la base del desarrollo sostenible y de la construcción de sociedades justas, pacíficas y democráticas.

- Libertad académica y participación de todas las partes interesadas. Las instituciones de educación superior están en condiciones de ofrecer un espacio seguro para presentar y evaluar una diversidad de puntos de vista y participar con la sociedad en debates públicos sobre cuestiones complejas. Es esencial proteger la libertad académica del personal y de los estudiantes de las interferencias políticas. Esto requiere un alto grado de autonomía y autogobierno institucional, así como un equilibrio adecuado entre la autonomía y la responsabilidad pública.
- Indagación, pensamiento crítico y creatividad. Las IES tienen la responsabilidad única de enseñar a distinguir la evidencia real de la información inventada y de aplicar los conocimientos a la resolución de problemas en todos los ámbitos de la vida. Las habilidades de búsqueda de la verdad deberían estar en el centro de todos los planes de estudio en todos los niveles educativos. La ES tiene el poder de potenciar la creatividad, encender la imaginación y promover el pensamiento divergente, preparando a los estudiantes para encontrar soluciones innovadoras para abordar los desafíos globales.
- Integridad y ética. Las IES deben poner un fuerte énfasis en los valores y comportamientos éticos para promover la honestidad, la tolerancia y la solidaridad. Todos los graduados deben estar preparados para convertirse en profesionales que sean agentes de la responsabilidad social, defensores de la sostenibilidad y ciudadanos que anhelan la justicia social.
- Compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social. Mediante la formación, la investigación y el compromiso con las comunidades locales, nacionales, regionales y mundiales, todas las IES pueden contribuir activamente a la construcción de un mundo más sostenible. Actuar con responsabilidad social es fundamental para el desarrollo de la economía verde y el bienestar de la sociedad.
- Excelencia a través de la cooperación en lugar de la competencia. Las universidades y otros tipos de IES pueden desempeñar sus misiones educativas con mayor eficacia mediante la cooperación y la solidaridad. Esto ayuda a trabajar de forma interdisciplinaria, a poner en común los recursos científicos entre las unidades académicas y las instituciones, a

compartir conocimientos y experiencias a través de redes profesionales a nivel nacional e internacional para lograr sinergias.

Reinventar la educación superior

Seguir haciendo lo mismo (*business as usual*), no es suficiente ni aceptable para garantizar que las personas ejerzan plenamente su derecho a la educación superior en sociedades libres, pacíficas y justas. La UNESCO hace un llamado urgente para que se produzcan cambios sustanciales que ayuden a reimaginar nuestro futuro y a definir vías claras para mejorar las experiencias y los resultados educativos para todos. Estas vías deben implicar a todas las partes interesadas en la educación superior. Basándose en la visión de la UNESCO y en los principios expuestos anteriormente, la Hoja de Ruta identifica seis grandes retos que hay que superar para reinventar la educación superior⁴. Entre ellos se encuentran las siguientes transiciones y transformaciones:

- De considerar la ES como algo elitista, discriminatorio y a veces ajeno a sus tareas públicas, a hacer posible el derecho de las personas a la ES, mediante un acceso equitativo, bien financiado y sostenible. El aprendizaje es un atributo esencial de la especie humana, y las personas tienen derecho a oportunidades educativas que garanticen su derecho a aprender. Hacer esto realidad en la política y en la práctica significa abordar el acceso, la equidad y la no discriminación, la financiación y la gobernanza.
- Pasar de un enfoque restrictivo en la formación disciplinar o profesional, a una experiencia de aprendizaje holística del estudiante. Las IES deben considerarse a sí mismas, en primer lugar, instituciones educativas, asegurando que cada estudiante pueda vivir una experiencia de aprendizaje rica y diversa (no restringida exclusivamente a la disciplina o a los componentes instrumentales de la práctica profesional) que fomente los valores democráticos y la riqueza de los seres humanos
- De los silos disciplinarios, a la inter y transdisciplinariedad, el diálogo abierto y la colaboración activa entre diversas perspectivas. La ES debe dotar a los estudiantes de las capacidades necesarias para entablar un

⁴ Más allá de los límites y nuevas formas de reinventar la educación superior. Hoja de Ruta propuesta por la Tercera Conferencia mundial de la educación superior. WHEC 18-20 mayo 2022. UNESCO (2022).

diálogo interdisciplinar y de los fundamentos, actitudes y hábitos necesarios para reconocer y trascender con humildad los límites de sus propias disciplinas y campos de especialización.

- De suponer que la ES viene inmediatamente después de la educación secundaria, a un enfoque de aprendizaje a lo largo de la vida destinado a atender las diversas necesidades educativas de jóvenes y adultos. La ES ya está cambiando a medida que más países ofrecen oportunidades de ingreso y reingreso múltiple. La adopción de una perspectiva de aprendizaje a lo largo de la vida y la oferta de itinerarios de aprendizaje flexibles proporcionan un marco más coherente y rico para atender las necesidades de aprendizaje de los seres humanos.
- Pasar de un archipiélago jerárquico y débilmente conectado de instituciones y programas, a un sistema integrado con diversidad de programas y vías de aprendizaje flexibles que los conecten para ampliar las oportunidades educativas de jóvenes y adultos y evitar los callejones sin salida. Es necesario fomentar mecanismos de reconocimiento que tengan en cuenta todos los tipos de programas (formales, no formales, informales; en el campus, híbridos, en línea), así como la posibilidad de transferencias entre instituciones y programas, a través de buenos marcos de cualificación, normas para la práctica y mecanismos de evaluación.
- De un modelo industrial de enseñanza, a experiencias de aprendizaje superior pedagógicamente informadas y tecnológicamente enriquecidas en las que los alumnos gestionan sus propios itinerarios de aprendizaje. La inteligencia artificial, el aprendizaje automático (*machine learning*), la analítica de datos, las plataformas colaborativas, la realidad virtual, el Internet de las cosas y las tecnologías de registro distribuido de datos ofrecen formas prometedoras de mejorar y enriquecer la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, en el campus y a distancia. La tecnología es un apoyo para la pedagogía, y una pedagogía eficaz garantiza el aprendizaje y la tecnología.

Navegando hacia 2030 y más allá

Para reinventarse, los sistemas e instituciones de educación superior necesitan renovar su pensamiento, su diálogo, sus decisiones y sus acciones. A través de sus

tres misiones principales, las IES deben cumplir con sus deberes públicos contribuyendo a la construcción de sociedades que superen los retos derivados del actual y cambiante panorama.

La WHEC 2022 es una oportunidad para profundizar en una conversación global a través de los valores democráticos comunes y el compromiso con los fines públicos de ES para construir juntos futuros compartidos en un único ecosistema global: más seguro, más justo, más democrático, y más sostenible. Al mismo tiempo, también debemos crear espacios para la diversidad y el pluralismo a través de hojas de ruta locales e incluso institucionales. Los grupos locales (en regiones, países o instituciones) deben evaluar su propio paisaje y desafíos, frente a las características de una hoja de ruta global compartida y definir sus propias prioridades, objetivos y rutas de acción para alcanzar esos objetivos.

Para avanzar, debemos mantener un sentido de urgencia: o hacemos las cosas ahora o la humanidad y el planeta pueden acabar enfrentándose a un abismo. En consonancia con los principios y transformaciones anteriormente mencionados, proponemos algunos **enfoques prácticos** para avanzar, convirtiendo el diálogo en acción y resultados: (i) objetivos ambiciosos y seguimiento minucioso de los avances hacia ellos; (ii) garantía de calidad y mejora continua en el campo de la ES; (iii) vías de aprendizaje flexibles, reconocimiento, movilidad e internacionalización; (iv) investigación e innovación en el campo de la ES asociadas al desarrollo de capacidades; (v) producción, difusión y uso renovados de los datos sobre la ES; (vi) conversación y colaboración global en el campo de la ES; (vii) cooperación internacional para apoyar los objetivos compartidos; (viii) calendario para los próximos años. En cuanto al **calendario para los próximos años**, esta hoja de ruta propone poner en marcha las siguientes iniciativas globales, articuladas con los esfuerzos regionales y nacionales.

Durante **2022**, (a) desarrollar iniciativas posteriores a la conferencia para difundir los resultados de la WHEC 2022 y seguir promoviendo el diálogo a nivel nacional, regional y mundial; y (b) difundir una versión actualizada de la hoja de ruta de la ES a principios de 2023. **Entre 2022-2025**, (1) activar una Iniciativa Intersectorial de ES liderada por la UNESCO para monitorear el progreso hacia las metas de ES (en el marco del ODS 4) y la contribución de las IES a todos los

ODS y comenzar a construir propósitos renovados de la ES hacia el año **2050**; y (2) canalizar mecanismos para alimentar las agendas de los Miembros y todas las partes interesadas vinculadas a la ES. Entre **2023-2026**, (i) iniciar un proceso de refuerzo de la recogida de datos y el seguimiento de los objetivos de la ES; y (ii) desarrollar una plataforma global (que articule los esfuerzos regionales) para facilitar la producción de conocimientos y el intercambio de buenas prácticas. En **2027**, celebrar un Foro de ES a medio plazo en línea que promueva la participación de diversas partes interesadas dentro de las regiones y entre ellas. En **2030**, definir los objetivos y las metas de la ES teniendo en cuenta el futuro de la educación y los objetivos del año 2050. En **2032**, celebrar la 4th Conferencia Mundial de Educación Superior (WHEC 2032).

¿Cómo será la Madre Tierra mañana?

Según la Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, promulgada el 15 de octubre de 2012, *“la Madre Tierra es considerada sagrada; alimenta y es el hogar que contiene, sostiene y reproduce a todos los seres vivos, los ecosistemas, la biodiversidad, las sociedades orgánicas y los individuos que la componen”*.

Sin embargo, en el periodo 1970-2014, se habían deforestado un total de 5,8 millones de hectáreas en Bolivia, haciendo un promedio de 133.061 hectáreas taladas cada año⁵. La principal causa fue la agricultura mecanizada y la ganadería. En los 30 años del periodo 1970-2000 se deforestaron 3.121.321 hectáreas, mientras que entre los años 2000-2010, fueron 1.821.153 hectáreas y entre 2010-2014 se talaron 912.253 hectáreas, haciendo un total de 5,8 millones de hectáreas en dicho periodo.

La deforestación es el tema de mayor impacto ambiental en Bolivia y sin embargo el Plan de Desarrollo Económico Social (PDES 2021-2025) no propone ninguna meta de reducción de la deforestación⁶. Olvida el compromiso de Bolivia de reducir a cero la deforestación ilegal. Entre 2012 y 2019 se deforestó en Bolivia un total de 1,8 millones de hectáreas. En 2015 el gobierno se comprometió en su

⁵ Deforestación en Bolivia. Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN) y la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra (ABT). Portal <http://abt.gob.bo>. 2016.

⁶ Bosques: Grandes olvidos y metas sin sustento. Fundación Solón. Portal <https://fundacionsolon.org>. 2022.

primera *Contribución Nacionalmente Determinada (CND)*, presentada en el marco del *Acuerdo de París*, a reducir a cero la deforestación ilegal en Bolivia para 2020. En la meta 8.1.2 el PDES propone forestar y reforestar 300.000 hectáreas para 2025, que representa una quinta parte del objetivo establecido en el DS 2912 para el período 2021-2025. Aun así, para alcanzar esa meta, se requerirían sólo en plantines 300 millones de dólares. Sólo en la gestión 2021 se quemaron 4,2 millones de hectáreas en Bolivia. 1,1 millones de hectáreas (26 %) fueron incendios en áreas boscosas, 1,2 millones de hectáreas (28 %) se dieron en pajonales y arbustos y 1,9 millones de hectáreas (46 %) se produjeron en predios agrícolas. Al respecto el PDES no propone metas de reducción de superficie quemada.

Por otra parte, el Cuarto Objetivo de los ODS señala: *Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. Dos objetivos representativos al 2030, son: (i) Asegurar que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible. (ii) Aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados. Para ello, cada país debería replantear: a) políticas nacionales de educación, b) planes de estudio, c) formación del profesorado, d) evaluación de los estudiantes y e) el porcentaje de profesores suficientemente calificados.

Asimismo, en la *Conference of the Parties COP26*, realizada el 2021, suscribieron 197 naciones, un acuerdo ambiental, dentro de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Se acordó cortar las emisiones y mantener la meta del 1.5 °C. Más de 130 países decidieron reducir a la mitad la deforestación y la degradación de la Tierra para 2030. Más de 100 países acordaron reducir la generación de metano en un 30% para el 2030. Los temas principales fueron: innovar hacia el uso de energías limpias y la revolución industrial verde. Los países de la Cuenca del Plata (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay), presentaron una declaración, de cumplimiento integral del Acuerdo de París en temas de mitigación, adaptación, medios de implementación, daños y pérdidas, para alcanzar el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

Sin duda que el cambio climático ya lo sufrimos en Bolivia, con el retroceso glaciar y campos de nieve de los faldeos y en particular en las 11 montañas glaciadas de Los Andes. En el *Foro Internacional Titicaca 2021*, los expertos

advirtieron la notoria disminución de las precipitaciones que alimentan el ecosistema lacustre y sus efectos en los organismos biológicos y biomasa locales, entre los que están las comunidades ribereñas. Éstas han reportado que en menos de dos décadas la distancia entre las fuentes de agua eterna y los campos de cultivos se ha espaciado, con el consiguiente problema para la agricultura, reflejado en la baja de producción e impacto económico para la población, lo cual ha acelerado la migración real del campo a la ciudad. A su vez, el efecto inmediato es la presión social sobre la demanda de agua potable, que se acentuará en el corto plazo, en todo el país.

Frente a este delicado panorama, está claro que no resolverán los problemas citados, aisladas acciones del Estado, la Universidad y la Sociedad. El futuro de Madre Tierra que nos acogerá, se vislumbra incierto y los pronósticos científicos son alarmantes. Por ello, debemos converger capacidades y recursos, en una sola dirección, interactuando en un plan de vida, traducido en proyectos sostenibles. La base es la comprensión y capacidad de ver juntos, los nuevos futuros, construyendo un ecosistema vital, para nuestros hijos y sus hijos, pero no con retórica, sino con hechos.

Estado, Universidad, Sociedad

La Ley 1407 de 9 de noviembre de 2021, que aprueba el Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 "*Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones*", señala lineamientos de política en 10 ejes. Justamente, se debe instituir un inédito proceso de articulación de la planificación, donde el Gobierno, central, departamental y municipal, deben concertar con las Universidades, las acciones de corto y mediano plazo (programas y proyectos de investigación), practicando un diálogo Gobierno-Universidad-Sociedad, en procura de articular fuerzas para el cumplimiento de metas al 2025.

Reinventando la educación superior en Bolivia

Los nuevos futuros de la educación superior, no pueden estar solamente en manos de las universidades. Necesitamos comprender que el compromiso es de

todos. La educación es la bisagra que abre las puertas hacia los campos fértiles de la vida, ya que el conocimiento permite labrar las soluciones pertinentes, emergentes de un dialogo constructivo entre el Estado, la Universidad y la Sociedad. El paradigma **Reinventando la educación superior: Bolivia con Esperanza**, propone la eliminación de los preceptos de un Estado centralizador en administración, producción e investigación; universidades islas flotantes y sociedad sin futuro cierto. Los futuros debemos construirlos juntos. Los académicos y científicos bolivianos, han demostrado tener las suficientes capacidades para generar el conocimiento y la ciencia, tecnología e innovación necesarias, para formar los profesionales que requiere la demanda social y para resolver la problemática presente y futura relacionada con la calidad de vida y el medio ambiente. Las investigaciones que ha desarrollado la Universidad boliviana, aun con tremendas limitaciones, pronostican días penosos y un futuro con irreversibles consecuencias para la disponibilidad de agua, tierras productivas y energía vital.

Según la ONU⁷, la población mundial actual de 7.600 millones de personas alcanzará los 8.600 millones para el año 2030. Además, llegará a 9.800 millones para 2050 y a 11.200 para 2100. Por otra parte, las proyecciones que publicó el INE en 2018, señalan que la población de Bolivia pasó de 3 millones de habitantes en 1950 a 11,3 millones, estimando para el 2030, más de 13,2 millones. El 70,7% de la población vive actualmente en las ciudades del país, según el INE. En 2032, la población urbana será del 90%, según un ensayo académico del investigador Carlos Hugo Molina del Centro para la Participación y el Desarrollo Humano Sostenible (CEPAD).

Estas proyecciones implican que las familias urbanas demandarán mejores condiciones de vida, salud, educación, alimentos, agua, empleos, vivienda y una digna calidad de vida. El futuro de las familias rurales, es aún más incierto. Un esfuerzo no realizado aún es **mirar juntos el futuro**, al menos al 2025, horizonte de la planificación estatal boliviana. Como sabemos, los ODS tienen una visión al 2030. La Conferencia Mundial de Educación Superior ha trazado una Hoja de Ruta, con hitos al 2025, 2026, 2027, 2032 y 2050. ¿Por qué estar alejados de esa

⁷ *World Population Prospects. Department of Economic and Social Affairs, Population Division ONU (2022).*

preocupación mundial, donde se generarán las alianzas vitales de colaboración mutua y complementación? Dichas acciones no son solo entre IES, sino además con entidades gubernamentales y de la sociedad.

**Esquema 1. Reinventando la educación superior.
Paradigma Bolivia con Esperanza**



Fuente: *Elaboración propia*

En este paradigma, los intereses de la sociedad boliviana, se anteponen a los políticos y de poder, que determinan escenarios inviables por su mirada cortoplacista y sectaria. Las organizaciones gubernamentales relacionadas al desarrollo social, económico y ambiental, deben articular capacidades con las Universidades, priorizando investigaciones y potenciamiento de la formación académica y de profesionales de dichas entidades, en el marco del PDES.

Este proceso establecerá un sólido escenario para realizar inversiones, en dos dimensiones: (i) Mejora de la calidad de vida de las familias bolivianas, en salud, educación, empleos, saneamiento básico y vivienda; (ii) Estructuración de un contexto viable de apoyo al desarrollo de las empresas, organizaciones vinculadas a la producción, comercio y servicios, así como la agricultura familiar y emprendimientos urbanos y rurales. Sin embargo, para imaginar juntos el futuro de nuestro país, más allá del 2025, necesariamente requerimos las proyecciones basadas en estudios académicos y científicos. Desde luego, que la Universidad

también debe reinventarse. Son tiempos de complementación, no de competencia, como se enfatizó en la WHEC 2022. En este paradigma se privilegia al ser humano, la familia y la sociedad, en un contexto de vida y medio ambiente, preservado, recuperado, sostenible y protegido en el largo plazo.

Discusión

El estudio efectuado implica la necesidad de un cambio mental y espiritual sobre el futuro de la sociedad boliviana al 2050. Este cambio es vital en las autoridades gubernamentales y líderes empresariales y de la comunidad académica y científica. Desde luego, hay mucho escepticismo. La historia nos demuestra que los Gobiernos tienen otras prioridades, lo cual es cierto. También hay susceptibilidad sobre la inmediata capacidad de reacción del sistema universitario para entender que la autonomía, precisamente debe ser ejercida con otra mentalidad en este crítico tercer milenio. Por ello, la propuesta del **Paradigma reinventando la educación superior, para una Bolivia con esperanza**, requiere mirar esos futuros con responsabilidad social. La siembra debe ser hoy. La cosecha no será inmediata, porque tenemos muchos sistemas anacrónicos y deteriorados, así como un medio ambiente y ecosistemas dañados, en riesgo de desaparición o de insostenibilidad, como el agua, las despensas de alimentos y los sistemas de salud.

Necesitamos líderes con capacidad de entender estos futuros. La viabilidad del paradigma propuesto, necesita de propuestas de políticas públicas revolucionarias. No hay tiempo de esperar iniciativas de líderes políticos, trabados en un sistema complejo de burocracia estatal. Las propuestas deben emerger de la Universidad innovadora, enfocando problemáticas sectoriales, con visión de interdisciplinariedad y de alianzas Gobierno, Universidad, Sociedad.

El punto de partida deben ser las acciones, indicadores y metas planteadas en el PDES 2021-2025⁸, que están planteadas de manera general, en cuyo contexto las universidades pueden proponer programas y proyectos concretos de investigación y de inversiones, para su ejecución por parte de las empresas

⁸ *Ministerio de Planificación del Desarrollo. Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones". 2020.*

públicas, privadas y mixtas, en materia de salud, educación, producción, energía, medio ambiente, agua, saneamiento básico, viviendas y calidad de vida en general.

Esquema 2. Ejes de la estructura del PDES 2021-2025.

EJE 1	Reconstruyendo la Economía, Retomando la Estabilidad Macroeconómica y Social.
EJE 2	Industrialización con Sustitución de Importaciones.
EJE 3	Seguridad Alimentaria con Soberanía, Promoción de Exportaciones con Valor Agregado y Desarrollo Turístico.
EJE 4	Profundización del Proceso de Industrialización de los Recursos Naturales.
EJE 5	Educación, Investigación, Ciencia y Tecnología para el Fortalecimiento y Desarrollo de Capacidades y Potencialidades Productivas.
EJE 6	Salud y Deportes para Proteger la Vida con Cuidado Integral en Tiempos de Pandemia.
EJE 7	Reforma Judicial, Gestión Pública Digitalizada y Transparente; Seguridad y Defensa Integral con Soberanía Nacional
EJE 8	Medio Ambiente Sustentable y Equilibrado en Armonía con la Madre Tierra.
EJE 9	Integración y Relaciones Internacionales con Soberanía.
EJE 10	Culturas, Descolonización y Despatriarcalización, para la Revolución Democrática Cultural.

Fuente: *PDES 2021-2025. Reconstruyendo la economía para vivir bien. Hacia la industrialización con sustitución de importaciones.*

Conclusiones

La Educación Superior tiene un papel estratégico e insustituible en la construcción de sociedades más sostenibles, resistentes y pacíficas. Esto ha sido ratificado en la Tercera Conferencia Mundial de Educación Superior, realizada en Barcelona, España, en julio de 2022. Las instituciones de educación superior (IES) tienen tres misiones principales: (1) producir conocimiento a través de la investigación científica, (2) educar a las personas, en el sentido amplio de la palabra, y (3) la responsabilidad social, que no es un añadido a las dos misiones anteriores.

UNESCO propone seis principios clave de cara a 2030, construyendo un nuevo contrato social para la educación superior: (i) Inclusión, equidad y pluralismo. (ii) Libertad académica y participación de todas las partes interesadas. (iii) Indagación, pensamiento crítico y creatividad. (iv) Integridad y ética. (v) Compromiso con la sostenibilidad y la responsabilidad social. (vi) Excelencia a través de la cooperación en lugar de la competencia.

La Hoja de Ruta de la WHEC 2022, identifica seis grandes retos que hay que superar para reinventar la educación superior: (1) De considerar la ES como algo elitista, discriminatorio, a hacer posible el derecho de las personas a la ES, mediante un acceso equitativo, bien financiado y sostenible. (2) Pasar de un enfoque restrictivo en la formación disciplinar o profesional, a una experiencia de aprendizaje holística del estudiante. (3) De los silos disciplinarios, a la inter y transdisciplinariedad, el diálogo abierto y la colaboración activa entre diversas perspectivas. (4) De suponer que la ES viene inmediatamente después de la educación secundaria, a un enfoque de aprendizaje a lo largo de la vida destinado a atender las diversas necesidades educativas de jóvenes y adultos. (5) Pasar de un archipiélago jerárquico y débilmente conectado de instituciones y programas, a un sistema integrado con diversidad de programas y vías de aprendizaje flexibles que los conecten para ampliar las oportunidades educativas de jóvenes y adultos. (6) De un modelo industrial de enseñanza, a experiencias de aprendizaje superior pedagógicamente informadas y tecnológicamente enriquecidas en las que los alumnos gestionan sus propios itinerarios de aprendizaje.

La WHEC 2022 propuso convertir el diálogo en acción y resultados: (i) objetivos ambiciosos y seguimiento minucioso de los avances hacia ellos; (ii) garantía de calidad y mejora continua en el campo de la ES; (iii) vías de aprendizaje flexibles, reconocimiento, movilidad e internacionalización; (iv) investigación e innovación en el campo de la ES asociadas al desarrollo de capacidades; (v) producción, difusión y uso renovados de los datos sobre la ES; (vi) conversación y colaboración global en el campo de la ES; (vii) cooperación internacional para apoyar los objetivos compartidos; (viii) calendario para los próximos años 2025, 2026, 2027, 2032 y 2050.

En Bolivia, el panorama de sostenibilidad de la Madre Tierra no es halagador en el corto plazo y menos lo es en el mediano y largo plazo. El PDES al 2025 se estructura en 10 ejes que propone acciones y metas, pero de manera muy general y en base a acciones de empresas e instancias públicas, solamente.

La propuesta del paradigma **Reinventando la educación superior: Bolivia con esperanza**, propone pasar de la retórica a la efectividad de inversiones, fundamentalmente en proyectos de investigación e inversión, en calidad de vida, desarrollo productivo, económico y ambiental, planificados conjuntamente el Estado, la Universidad y la Sociedad, con visión compartida de los nuevos futuros, para que sean ejecutados por empresas públicas, privadas y mixtas. También supone la reinención de las Universidades, las que deben adoptar renovadas políticas de internacionalización y gestión de la calidad académica.

Siglas y abreviaciones

ES	Educación superior
IES	Instituciones de educación superior
IESALC	Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe
INE	Instituto Nacional de Estadística
ODS	Objetivos de desarrollo sostenible
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PDES	Plan de desarrollo económico y social
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura
WHEC	UNESCO World Higher Education Conference 2022

Referencias bibliográficas

Andrade, M.F. 2014. *La economía del cambio climático en Bolivia. Validación de modelos climáticos*. C.E. Ludueña y L. Sánchez-Aragón (eds), banco Interamericano de Desarrollo BID, Monografía No. 184, Washington DC. 48 pg.

Department of Economic and Social Affairs, Population Division ONU. 2022. *World Population Prospects*. 54 pg.

Fundación Amigos de la Naturaleza, FAN y Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra, ABT. 2016. *Deforestación en Bolivia*. Portal <http://abt.gob.bo>.

Fundación Solón. 2022. *Bosques: Grandes olvidos y metas sin sustento*. Portal <https://fundacionsolon.org>

Ministerio de Planificación del Desarrollo. 2020. *Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones"*. 214 pg.

Organización de las Naciones Unidas. 2015. *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y El Caribe*. 93 pg.

Sanabria Camacho Fernando. 2013. *Las siete claves de la educación superior, en tiempos de cambio*.

Sanabria Camacho Fernando. 2016. *Construyendo la universidad latinoamericana del nuevo milenio*. 72 pg.

Sanabria Camacho Fernando. 2019. *60 preguntas sobre la Autonomía Universitaria. Una visión desde la Universidad Mayor de San Andrés, en el halo de la calidad de la educación superior*. 52 pg.

UNESCO. 2021. *Reimaginar juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación*. 11 pg.

UNESCO. 2022. *Reinventing higher education for a sustainable future*. 10 pg.

WHEC 2022. *Más allá de los límites y nuevas formas de reinventar la educación superior. Hoja de Ruta propuesta por la Tercera Conferencia mundial de la educación superior*. 42 pg.

BREVE HISTORIA DEL DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA MATEMÁTICA

Gonzalo Riveros Tejada

Resumen

- **Primera parte:** los progresos que el hombre realizó en la elaboración de la matemática desde la aparición de los primeros huesos en África (30000 a.C.), primeras tablillas con escritura cuneiforme de los sumerios y babilonios que datan aproximadamente del año 3000 a.C., hasta llegar a la construcción de la rigurosa ciencia del Siglo XIX.
- **Segunda parte:** introducción del desarrollo axiomático propio del Siglo XX cuando se declaró la importancia de enseñar la llamada "Matemática Moderna".
- **Tercera parte:** la controversia que se generó entre la "Matemática Tradicional" y la "Matemática Moderna" y el cuestionamiento internacional que generó la pregunta: ¿cómo debe enseñarse la matemática a los jóvenes?

Primeras civilizaciones 3000 a.C.

- Invención de la escritura cuneiforme en Mesopotamia. El cálculo floreció en Babilonia mediante un sistema decimal y sexagesimal, cuya primera aplicación fue en el comercio.
- Además de suma y resta conocían multiplicación y división y a partir del II milenio a.C. desarrollaron una matemática que permitía resolver particiones por fracciones y ecuaciones de hasta tercer grado

Egipto 2500 a.C. A 1500 a.C.

Tablillas de arcilla con signos cuneiformes, utilizando mano izquierda para el cincel y mano derecha para el martillo, lo que se traduce en escritura de derecha a izquierda como el hebreo.



Huellas sobre el conocimiento egipcio

El **Papiro del escriba Ahmes**, comprado por Henry Rhind (1858) también conocido como papiro Matemático de Rhind, es un documento de carácter didáctico que contiene diversos problemas matemáticos. Está redactado en escritura hierática y mide unos seis metros de longitud por 32 cm. de anchura. Se encuentra en buen estado de conservación en Nueva York.



Diferentes sistemas de numeración

EGIPCIOS	I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX	X	⌒	⌒	⌒
BABILÓNICOS	∟	∟∟	∟∟∟	∟∟∟∟	∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟	∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟∟
ROMANOS (primitivos)	I	II	III	IIII	V	VI	VII	VIII	IX	X	C	CD	
CHINOS	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	百	千	万
INDOSTANOS	०	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	१००	१०००
MAYAS	•	••	•••	••••	—	•	••	•••	••••	—	—	—	—
ARÁBIGOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	100	1000	

Empezamos con las culturas maya y aymara

0	1	2	3	4
⊖	•	••	•••	••••
5	6	7	8	9
⊖	•	••	•••	••••
10	11	12	13	14
⊖	•	••	•••	••••
15	16	17	18	19
⊖	•	••	•••	••••

La numeración maya tiene una cierta relación con el conteo en aymara cuando decimos maya (1) Paqallqu (7) o Kimsaqallqu (8) son como: dos puntos raya y tres puntos raya, lo que puede verificarse en el gráfico adjunto. Para cualquier número en aymara podemos hacer:

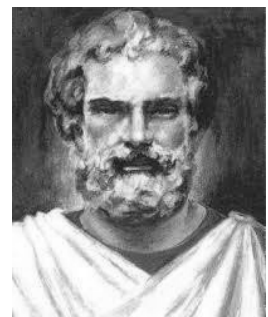
.....waranqa.....pataka.....
tunka.....ni, por la notación decimal.

Principales matemáticos de la historia

Thales de Mileto 650 - 550 a.C.

Inventó la matemática deductiva. Se le asignan entre otros los siguientes teoremas:

- 1.- Teorema de Thales: un ángulo inscrito en una semicircunferencia, es un ángulo recto.

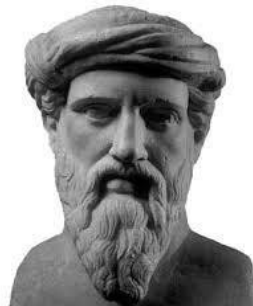


- 2.- Todo círculo queda dividido en dos partes iguales por un diámetro.
- 3.- Los 2 ángulos básicos en un triángulo isósceles son iguales.
- 4.- Los ángulos opuestos por el vértice que se forman al cortarse dos rectas, son iguales.
- 5.- Si dos triángulos son tales que dos ángulos y un lado de uno de ellos son respectivamente proporcionales a dos ángulos y un lado del otro, entonces los dos triángulos son semejantes.

Pitágoras 570 - 500 a.C. de Samos

No se sabe exactamente cuales fueron obras suyas y cuáles de sus discípulos.

- 1.- Invención de la Tabla de Multiplicar.
- 2.- Demostración del teorema que lleva su nombre.
- 3.- Construcción del pentágono regular y los cinco poliedros regulares.
- 4.- Descubrió la existencia de los números Irracionales.
- 5.- Descubrió en geometría proporciones tan perfectas que las pensaba divinas.
- 6.- Los Pitagóricos fueron los primeros en establecer demostraciones matemáticas deductivas.



Hipatia de Alejandría 370 - 415 d.C.

La primera mujer matemática de la historia: Hipatia matemática y filósofa griega hija de Theon de Alejandría. Apogeo de la Escuela y Biblioteca de Alejandría. Florecen: Euclides, Arquímedes, Aristarco de Samos, Arquitas de Tarento. Hipatia fue muerta apedreada por una turba cristiana.



Línea de tiempo

La matemática del medioevo

- **Omar Khayyam** generalizó los métodos hindues de extracción de raíces cuadradas y cúbicas para calcular raíces cuartas, quintas y de sexto grado.
- **Leonardo de Pisa**, más conocido como **Fibonacci** (1170 - 1241) escribió "*Liber Abacci*", donde presentó la idea de que la aritmética y la geometría están conectadas y una se apoya en la otra, dando mucha importancia al uso del ábaco.

Fra. Luca Pacioli 1494 a.C. franciscano

Publica su "Summa arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita " un libro que emplearon profusamente los abaquistas que ahora llamaríamos contadores. Colaborador de Leonardo De Vinci. Es considerado el padre de los contadores.



Girolamo Cardano 1501 - 1576

Publica su "Ars Magna" un extraordinario tratado donde se expone la resolución de la ecuación de tercer y cuarto grados. Incluye métodos descubiertos por otros grandes algebristas: Niccolo Tartaglia y Ludovico Ferrari y emplea una notación algebraica que se usa hasta hoy día.



Rene Descartes 1637

Tratado sobre la luz y Discurso del método. Metafísico y filósofo, publica "La Géométrié" fundando con ello, el actual sistema de coordenadas (llamadas cartesianas en su honor) y por ende, la Geometría Analítica.



Pierre de Fermat 1637

Fermat declara contar con una demostración de que: $x^n + y^n = z^n$ para x, y, z, n enteros y $n > 2$ no tiene ninguna solución posible. Será un Teorema cuya demostración llegaría hasta 350 años después en 1995 de la mano de Andrew Wiles ayudado por Richard Taylor sobre la base del teorema de Taniyama.



2º parte: del empirismo a la abstracción

- La Geometría de **Thales de Mileto** (624 a.C. - 547 a.C.) formuló una concepción atómica del espacio basada en relaciones, proporciones, desplazamientos y semejanzas.
- **Hipócrates** (460 a.C. - 350 a.C.) descubrió que las áreas de figuras geométricas en forma de media luna limitadas por arcos circulares son iguales a las de ciertos triángulos. Este descubrimiento está relacionado con el problema de la cuadratura del círculo.
- A propósito de las diagonales del cuadrado surgió **el escándalo de los irracionales**. Si el cuadrado tiene lado uno, entonces su diagonal tiene una longitud x tal que $x^2=2$, y este número no existía en la aritmética griega, fue oculto un buen lapso de tiempo porque atentaba a la racionalidad de entonces.
- La geometría del espacio y la teoría elemental de áreas y volúmenes está contenida en los "**Elementos**" de **Euclides** (365 a.C. - 300 a.C.)

3º parte: el Renacimiento

- Surge Dios como arquitecto y diseñador del mundo. Fórmula algebraica para la resolución de las ecuaciones de tercer y cuarto grado publicada en 1545 por el matemático italiano **Girolamo Cardano (1501 - 1576)** en su "Ars magna".
- **Galileo Galilei** (1564 - 1642) fue un importante físico y astrónomo italiano que junto con el astrónomo alemán **Johannes Kepler** (1571 - 1630) comenzaron la revolución científica que culminó con la obra del físico inglés Isaac Newton.

El nacimiento de las nuevas ramas

- El acontecimiento matemático más importante del siglo XVII fue, sin lugar a dudas, el descubrimiento por parte de Newton del **cálculo diferencial e integral**, entre 1664 y 1666. **Isaac Newton** (1642 - 1727) se basó en los trabajos anteriores de dos compatriotas, John Wallis e Isaac Barrow, así como en los estudios de otros matemáticos europeos como Descartes, Francesco Bonaventura Cavalieri, Johann van Waveren Hudde y Gilles Personne de Roberval.



- Unos ocho años más tarde, el alemán **Gottfried Wilhelm Leibniz** (1646 - 1716) descubrió también el cálculo y fue el primero en publicarlo, en 1684 y 1686. El sistema de notación de Leibniz es el que se usa hoy en el cálculo.



El rigor del siglo XIX

- **Augustín Louis Cauchy** (1789 - 1857) fue el primero en imponer el rigor en la teoría de las funciones numéricas, para las que inventó la **noción de límite**, que la ciencia moderna conserva y que quita todo misterio al infinito en los casos considerados.
- El matemático alemán **Julius W. R. Dedekind** (1831 - 1916) encontró una definición adecuada para los números reales, a partir de los números racionales, que todavía se enseña en la actualidad; los matemáticos alemanes **Georg Cantor** (1845 - 1918) y **Karl T. W. Weierstrass** (1815 - 1897) también dieron otras definiciones casi al mismo tiempo.
- **Carl Friedrich Gauss** (1777 - 1855), escribió su “disertación doctoral” a la edad de 20 años. En ella dio la primera demostración rigurosa del teorema fundamental del álgebra (Todo polinomio de grado n tiene n raíces en \mathbb{C}). También dio una explicación adecuada de número complejo y progresiones.

La lógica del siglo XX

- A fines del siglo XIX y en el siglo XX se forjaron poco a poco los instrumentos indispensables de la "Matemática Moderna", gracias a
- **George Cantor** (1845 - 1918) Números transfinitos.
- **David Hilbert** (1862 - 1943) Metamatemática
- Se incorporó en el siglo XX el "razonamiento por inducción completa" que considera la prolongación de una sucesión infinita. Este razonamiento se utiliza cuando los conjuntos infinitos están bien ordenados. **Ernst Zermelo** (1871 - 1953) proclamó que en todo conjunto existe el buen orden, aún cuando éste no se pueda describir.

La "Matemática moderna"

- El grupo Nicolás Bourbaki, (nombre ficticio) que reunió a matemáticos de mucho renombre, propone después de la guerra de 1914 - 1918 tomar la Matemática en su punto de partida: la lógica formal y la teoría de conjuntos y obtener a partir de allí la estructura axiomática y sistemática.

El análisis del término: "Matemática moderna"

- La llamada Nueva Matemática, es en principio la misma matemática de siempre con importantes adquisiciones nuevas: el lenguaje en que está escrita, el método con el que trabaja y las estructuras abstractas entre las cuales se mueve.
- Se llega a determinar un entramado matemático "más inteligible".

ICME Congreso internacional de enseñanza de la Matemática

Durante la última semana de julio del 2016 se celebró en Hamburgo, Alemania el congreso ICME-13 (*13th International Congress on Mathematical Education*), que es quizá el congreso internacional más importante en Educación Matemática, y que se lleva a cabo cada cuatro años en distintas ciudades del mundo.

Hacer un reporte de un congreso tan grande –la página oficial del congreso reporta 3286 participantes registrados–, se vuelve necesariamente una crónica parcial; es decir, es imposible vivir todas las actividades del congreso.

La "Matemática tradicional" y la "Matemática moderna"

- La polémica desatada desde 1959 giró en torno de dos deformaciones pedagógicas: el practicismo y el teoricismo.
- Los "practicistas" desdeñaban toda elaboración teórica elevada y toda enseñanza sistemática basada en un ordenamiento subyacente bien meditado.
- Los "teoricistas" se manifestaron reclamando el recitado de las propiedades formales de las operaciones, el estudio de los puntos notables del triángulo y la circunferencia, los detalles de la construcción de la trigonometría y de la geometría del espacio, con opciones de teorizar con la topología algebraica.

Resumen del ICME Internacional de Enseñanza de la Matemática de 1980

- **1.** Que la resolución de problemas sea el foco de la matemática escolar. Pero considerando un tipo de problemas especial: aquellos que generan teoría, que ofrecen resistencia al alumno y que fomentan su creatividad y su espíritu crítico.
- **2.** Que la destreza básica en matemática comprenda la facilidad en el cálculo.
- **3.** Que los programas de matemática aprovechen la potencia de las calculadoras y de las computadoras en todos los niveles.
- **4.** Que se apliquen normas rigurosas de efectividad y eficiencia en la enseñanza de la matemática.

Conclusión

- La historia de la Matemática es un incentivo en la enseñanza de la misma, porque recoge los esfuerzos, fracasos y grandes hechos que dieron luz al raciocinio, la inteligencia, al conocimiento y al poder de abstracción para reconocer que podemos acceder a los números como los símbolos del lenguaje de Dios para interpretar a la naturaleza.

$$2^9 \cdot 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^2 \cdot 11^1 \cdot 13^1 \cdot 17^1 = 27788080320000$$

$$27788080320000 \text{ factor} \rightarrow 2^9 \cdot 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17$$

$$10 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 8 = 8400$$

DE LA GESTION INTEGRAL DEL AGUA EN LA INGENIERIA HIDROSANITARIA DE LA UMSA (2009 - 2019)

María Nadezda Otero Valle

Resumen

La elaboración del estado del arte sobre el objetivo de investigación: "*Elaborar la propuesta didáctica de formación de la gestión integral del agua para el desarrollo de competencias tecnológicas con principios de responsabilidad social y medio ambiental en la ingeniería hidrosanitaria sostenible*", utiliza la metodología hermenéutica para conocer el estado de situación según revisiones bibliográficas y trabajo de campo correspondientes. La metodología comprende las fases de: contextualización, analítica, interpretativa por núcleo temático, construcción teórica global, categorización y recompreensión. Los resultados direccionan al constructo de la gestión integral del agua con los componentes de gestión de recursos hídricos, riesgos, ambiental y resiliencia al cambio climático dentro la formación por competencias dentro la ingeniería hidrosanitaria sostenible.

Palabras clave

Formación por competencias, ingeniería hidrosanitaria, sostenibilidad.

Summary

The state of the art on the research objective: "*The didactic proposal of formation of the integral water management for the development of technological competences with principles of social responsibility and environmental in the sustainable hydrosanitary engineering*", uses the hermeneutic methodology to know the state of the situation according to bibliographic reviews and corresponding fieldwork. The methodology includes the following phases: contextualization, analytical, interpretive by thematic core, global theoretical construction, categorization and

recomprensión. The results direct to the construct of integral water management with the components of water resources management, risks, environmental and resilience to climate change within the high education by competences within sustainable hydrosanitary engineering. Keywords: Competency-based education, hydrosanitary engineering, sustainability

La investigación doctoral sobre la inserción de la gestión integral del agua en la formación de la formación de la ingeniería hidrosanitaria sostenible e innovadora nace de la preocupación de contribuir al desarrollo de la formación de competencias de la ingeniería civil impartida en la UMSA relacionada al desarrollo sostenible y a la problemática del agua que se recomienda encarar con responsabilidades: social y ambiental

La mencionada investigación desarrollada en el CEPIES UMSA e iniciada bajo el Convenio de la Universidad de Bremen con esta institución que establece requisitos de desempeño o trabajo de campo de manera que el investigador desarrolle actividades dentro el entorno académico correspondientes:

El objeto de estudio inicialmente era incorporar la Gestión de Riesgos en el proceso didáctico de formación de capacidades para el desarrollo de la ingeniería hidrosanitaria sostenible. Idea que surge de la experiencia en Gestión de Riesgos en Saneamiento Básico por parte del investigador entre 1998 y 2015. Por consiguiente, se inicia la investigación con el estado de arte bajo técnicas documental y práctica.

La investigación doctoral en el inicio involucra varias temáticas relacionadas a la educación superior, la ingeniería civil, y la gestión de riesgos (2013). El 2016 el DIPGIS desarrolla la inclusión del tema de Gestión de Riesgos en diversas carreras de la UMSA. Así también otras facultades plantean diplomados en este tema, por consiguiente, se amplía el estado de arte a incluir un concepto más amplio de gestión integral del agua en un constructo que comprende los siguientes subtemas: gestión de recursos hídricos, gestión de riesgos, resiliencia al cambio climático y gestión ambiental.

La interpretación de los textos, comprensión documental y de trabajo de campo y la perspectiva de aplicación de la investigación vislumbran la necesidad de ampliar la temática de formación de competencias a la inserción de la gestión integral del agua en la formación de la ingeniería hidrosanitaria. que es un gran vacío que no se ha podido identificar su desarrollo tanto en la revisión documental como en el trabajo de campo.

La comprensión de la documentación y el trabajo de campo establece que los ejes temáticos identificados han sido desarrollados por profesionales de la ingeniería civil, estudiantes, docentes de las áreas hidrosanitarias, titulados y egresados de la ingeniería civil. La comunidad civil tiene también protagonismo como se identifica en el trabajo de campo (estudios de casos). La investigación considera como sujetos de estudio los estudiantes de las carreras de ingeniería y construcciones civiles del área hidrosanitaria. El investigador debe lograr un amplio nivel de participación en los diferentes procesos académicos o al menos tener experiencia en estos de acuerdo con los requisitos exigidos, del Doctorado No Escolarizado según el Convenio con la Universidad de Bremen:

Tabla 1

Distribución general del plan de estudios doctorales (Componentes B., M. y E.)						
ACTIVIDADES						
CANTIDADES	Seminarios o cursos (módulos)	Artículos, monografías, libros o capítulos de libros (1)	Prácticas de investigación (Investigación en equipo) (2)	Diseño, dictado y administración de seminarios o cursos (3)	Trabajo final (tesis) (4)	TOTAL
Cantidad absoluta	Cinco	Tres	Una	Una	Una	Once
Créditos y horas	15 créditos 600 horas	12 créditos 480 horas	12 créditos 480 horas	9 créditos 360 horas	22 créditos 880 horas	70 créditos 2800 horas

Tabla 1: Requisitos de cumplimiento del investigador doctorante Convenio Universidad Bremen.

Fuente: (OBERLIESEN, Rolf y MORA, David ,2013)

Se realiza la recopilación bibliográfica y documentos técnicos de nivel internacional latinoamericano y nacional principalmente del periodo 2009 - 2019,

como también los estudios de casos relacionados a la ingeniería hidrosanitaria sobre los cuales se recurrirá al método hermenéutico para comprender, interpretar y aplicar los correspondientes textos dentro la investigación realizada titulada: Didáctica de la Gestión Integral del Agua en la Ingeniería Hidrosanitaria de la UMSA (2009 - 2019) en CEPIES-UMSA.

La investigación se contextualiza en el entorno académico de la UMSA, específicamente en las carreras de ingeniería civil y construcciones civiles de las Facultades de Ingeniería Civil y Tecnología respectivamente.

- Los ejes temáticos identificados son:
- Importancia de los recursos hídricos
- Retos para el Desarrollo Sostenible y el Vivir Bien
- Educación de la Ingeniería Hidrosanitaria
- Innovación Formativa
- Transdisciplinariedad e interdisciplinariedad en la didáctica de la gestión del agua
- Modelos de formación por Competencias de carácter socioformativo que permitan abstraer la complejidad de la gestión integral en la ingeniería hidrosanitaria

Metodología

Se aplica la metodología de (Guevara Patino, 2016) para la realización del estado de arte de la investigación científica, la cual se caracteriza por su particular correspondencia con el problema e intereses de la investigación y con la naturaleza del proceso de sistematización

La interpretación, comprensión y aplicación se realiza según el círculo hermenéutico con enfoque de análisis cualitativo.

Para el análisis se considera la teoría fundamentada (Arraiz Martínez, 2014) considerando el contenido documental y el trabajo de campo, donde se ha hecho indagaciones para su relacionamiento tecnológico, didáctico con algunas perspectivas críticas.

Para la categorización se aplica el software Atlas.ti.

El estado de arte busca responder a las preguntas:

- ¿Quiénes ya han tratado el mismo tema?
- ¿Cuáles son sus hipótesis y teorías?
- ¿Qué bibliografía existe en mi área de estudio?
- ¿Qué avances existen al respecto?
- ¿Cómo se ha estudiado este tema a lo largo del tiempo?

El estado de arte comprende las siguientes fases:

- Fase de contextualización
- Fase Analítica
- Fase Interpretativa por núcleo temático
- Fase de la Construcción teórica global
- Categorización y recompreñión

Para la sistematización de la información recopilada se aplica un protocolo donde se identifica los siguientes tópicos relevantes de la publicación son:

- Objetivos
- Fundamentación Teórica

- Fases de sistematización
- Conclusiones

Fase de Contextualización

Se realiza las revisiones bibliográficas relación al problema de estudio y las limitaciones planteadas en el objeto de la investigación.

Dialogo de transformación.

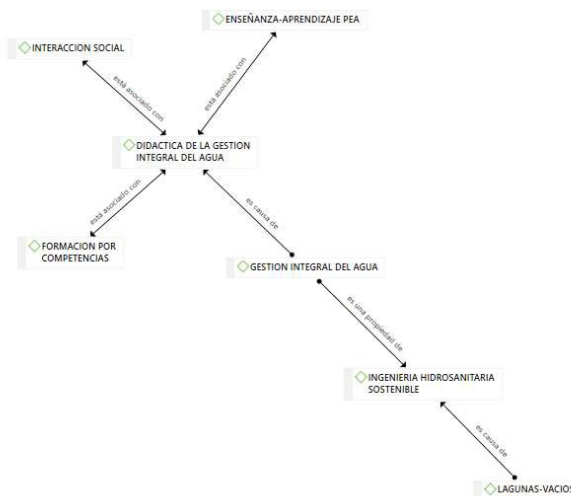


Fig.1: Fase contextualización de la Investigación de la Didáctica de la Gestión Integral del Agua de la Ingeniería Hidrosanitaria Sostenible.

Fuente: Elaboración propia

Fase Analítica

Someter la contrastación las hipótesis planteadas, ejercicio que permite encontrar nuevas evidencias tanto en los textos como en las experiencias con los propios investigadores. La certeza del camino recorrido permite al investigador crear un sistema de hipótesis que implica la construcción de una nueva coherencia

teórica en términos estructurales, que da cabida a la formulación de un argumento interpretativo de las categorías y sus relaciones, el cual se somete a validación confrontándolo con los textos, las experiencias, el equipo y la comunidad de intelectuales.

Fase Interpretativa por núcleo temático

Permite ampliar el horizonte del estudio por unidad de análisis y proporciona datos nuevos integrativos por núcleos temáticos, por cuanto trasciende lo meramente descriptivo que conduce al planteamiento de hipótesis o afirmaciones útiles para la construcción teórica. **Fase de la Construcción teórica global.**

Comprende un balance del conjunto que parte de la interpretación por núcleo temático para mirar los resultados del estudio como vacíos, limitaciones, dificultades, tendencias y logros obtenidos con el fin de presentar el estado actual de la investigación de manera global que permita orientar nuevas líneas de investigación. Publicar los nuevos logros alcanzados. **Categorización y recompreensión.**

Última fase donde se desarrolla la clasificación y se avanza hacia una nueva forma de entender el fenómeno, se hace la interpretación y reconstrucción teórica que da lugar a la comprensión de los contenidos, a la intelección de las relaciones y a la generación de nuevas hipótesis y orientaciones teóricas y de acción sobre el texto.

En la investigación doctoral la interpretación se desarrolla con la herramienta cualitativa Atlas. Ti, que posibilita la construcción sobre la evaluación del aprendizaje.

Se busca la reconstrucción teórica del fenómeno de estudio. Se convierte en una etapa en la que se concluye el ciclo hermenéutico para llegar a definir la constitución de sentido.

Este entramado se expresa en nuevos conceptos y nuevas comprensiones de este texto, antes ilegible de investigaciones, propuestas teóricas y metodológicas en torno del saber el cual se pretende dar coherencia teórica.

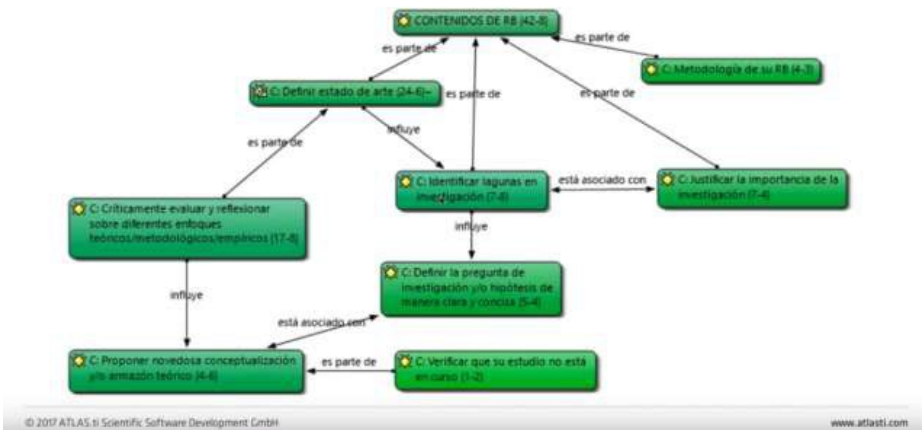


Figura 1: Procedimiento de revisiones bibliográficas. Atlasti 2020

Aspectos Técnicos del estado de arte

En el desarrollo del estado de arte, se utiliza dos técnicas la técnica documental y la técnica de campo.

Técnica documental permite la selección de información para explicar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Martínez (2003)

Para la sistematización de la información recopilada se aplica un protocolo donde los tópicos relevantes de la publicación son:

- Objetivos
- Fundamentación Teórica
- Fases de sistematización
- Conclusiones

Resultados

En la fase de contextualización se identifica que debe ampliarse el objeto de estudio a la

Didáctica de la Gestión Integral del Agua en la Ingeniería Hidrosanitaria de la UMSA (2009 - 2019). No se encuentran publicaciones en relación con esta temática integral por lo que se identifica el problema de un vacío grande, tanto en la revisión documental como en el trabajo de campo, respecto a esta temática y objeto principal de la investigación.

La contextualización comprende asimismo considerar el entorno académico de la UMSA, donde se realizan: proceso de enseñanza aprendizaje, investigación e interacción social.

Los hallazgos bibliográficos indican que los documentos relacionados al objeto de estudio, en los ejes temáticos identificados, se basan epistemológicamente a las siguientes teorías:

- Teoría crítica
- Teoría sociocrítica
- Teoría de la complejidad
- Investigación Acción Participativa

Los ejes temáticos identificados son:

- Importancia de los recursos hídricos
- Retos para el Desarrollo Sostenible y el Vivir Bien
- Educación de la Ingeniería Hidrosanitaria
- Innovación Formativa

- Transdisciplinariedad e interdisciplinariedad en la didáctica de la gestión del agua
- Modelos de formación por Competencias de carácter socioformativo que permitan abstraer la complejidad de la gestión integral en la ingeniería hidrosanitaria

Discusión

La investigación se inicia con el objetivo general de insertar la gestión de riesgos en la formación de la ingeniería hidrosanitaria, debido a que la experiencia del investigador encuentra esta falencia en la educación universitaria. Sin embargo, el desarrollo del estado de arte orienta al desarrollo de la línea de investigación de la *inserción de la gestión integral del agua en la formación de la ingeniería hidrosanitaria sostenible* para lograr un mayor impacto de la educación para contribuir a los objetivos del desarrollo sostenible del agua con uso o generación de tecnologías innovadoras y valores. Los requisitos exigidos por la Universidad de Bremen a los doctorantes establece un perfil de investigador necesario para el desarrollo de la investigación desde el inicio sin embargo es posible cumplirlos totalmente hasta la finalización de la investigación.

Por la experiencia de años en la Gestión de Riesgos del sector saneamiento básico, se había planteado en el inicio de la investigación realizar la investigación de formación de la gestión de riesgos dentro la ingeniería civil, sin embargo, el DIPGIS el 2016 incorpora un programa de transversalización de esta temática en algunas carreras de la UMSA.

El estado de arte de la investigación científica identifica un gran vacío y orienta a la realización de la línea de la investigación donde ha sido necesario un constructo de la gestión integral del agua con sus componentes (gestión de recursos hídricos, gestión de riesgos, gestión ambiental, resiliencia al cambio climático) muy relacionados a la sostenibilidad tecnología y de innovación para incorporarla a la formación de la ingeniería hidrosanitaria mediante el principio de la Gestión de Formación competencias GESFOC (Tobón Tobón, 2008).

Referencias bibliográficas

Arraiz Martínez, G. A. (2014). Teoría Fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 19-29.

Atlas.ti. (2020). <https://atlasti.com/es/entrenamientos/revisiones-de-literatura-mas-faciles-con-atlas-ti>. Obtenido de Atlasti.com.

Barbosa Chacón, J. W. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica*, 105.

Guevara Patino, R. (2016). El estado de arte en la investigación: análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos. *FOLIOS*, 179.

Otero Valle, M. N. (2019). *Didáctica de la Gestión Integral del Agua en la Ingeniería Hidrosanitaria de la UMSA (2009-2019)*. Tesis Doctoral, La Paz. Tobón Tobón, S. (2008). *Formación basada en competencias*. Colombia.

DESARROLLO COGNOSCITIVO EN LA INVESTIGACIÓN

Jackeline Barriga Nava

1. Introducción

Durante la década de los 70 y de los 80 se produjo un interés por los temas de desarrollo cognitivo, entendido como mejora de habilidades de pensamiento. El interés significaba que el aprendizaje memorístico, repetitivo, la pedagogía tradicional y el facilismo pedagógico ya no valía, se ponía el acento sobre aspectos como el de “Aprender a pensar” y la mejora de la inteligencia, interpretándola como aprensible y modificable.

En Bolivia como consecuencia de esta práctica pedagógica, en vez de desarrollar autoaprendizaje y autocontrol en los estudiantes, importa más el título que el conocimiento; el resultado son estudiantes que les dificulta analizar, interpretar, relacionar una información, no demostrando una respuesta reflexiva y crítica a diferentes planteamientos académicos, no están preparados para la indagación de información, profundización, complementación y síntesis del conocimiento y especialmente la generación de conocimiento propio que es la forma de constituir al estudiante como un ente crítico con valores.

2. Desarrollo

2.1. Investigación en aula

La investigación, aparte de apoyar al desarrollo de un país, también aporta en el desarrollo cognitivo del estudiante con la práctica de la investigación en aula por parte del docente, bien sea para perfeccionar su enseñanza, para comprobar ciertos postulados de la teoría educativa o para resolver problemas relacionados con los alumnos o en una temática específica.

Lanz (1997), señala que la investigación en aula propicia en el estudiante las siguientes habilidades generales:

- Incentiva la curiosidad epistémica en el alumno.
- Ubica los nudos problemáticos en la realidad concreta o contexto.
- Reflexiona sobre los problemas del contexto.
- Desarrolla la indagación y la sistematización sobre la situación problemática.
- Relaciona los ejercicios, trabajo de campo con la teoría.
- Propicia la interacción de los contenidos a través de procesos investigativos.
- Se forma nuevos investigadores.

El cómo llevar a cabo una investigación en aula es a través de un Proyecto Pedagógico el cual tiene los siguientes procedimientos:

1. Exploratorio o diagnóstico siempre empezando de un problema.
2. Planificación que involucra varios momentos y procedimientos consensuados por el docente- estudiante.
3. Ejecución donde el estudiante aplica la teoría.
4. Evaluación mejor si es cualitativa por parte del docente.

2.2. Beneficios de la práctica investigativa en el desarrollo cognoscitivo

Con lo antecedido, al generar un pensamiento científico presenta beneficios en áreas neuropsicológicas como socioculturales estas son:

2.2.1. En el área Neuropsicológica

- En la atención: El estudiante aprende a identificar cambios y declives en su disposición para el aprendizaje, la investigación le lleva a formularse preguntas intrapersonales, como el reto a sus capacidades y el desarrollo de más atención al entorno.
- En la percepción: Se elaboran totalidades, se le ofrece a la conciencia como un todo. Con la atención, la percepción permite que la información llegue a la memoria.

- En la memoria: La información queda plasmada en la memoria a largo plazo, por la practicidad y la profundización de un determinado tema de investigación.

2.2.2. En el área sociocultural

La adquisición del conocimiento se da con el intercambio social, comienza siendo interpersonal (interpsicológico) y luego, se internaliza y se hace intrapersonal (intrapsicológico), con la relación del aprendizaje y desarrollo. A través de este nexo el sujeto tiene la interacción y participación con su contexto, reconstruye el mundo en que vive, y tiene lugar al desarrollo cultural, en el que se desarrollan las funciones psicológicas superiores.

La investigación universitaria es la herramienta fundamental para tomar conciencia que los estudiantes mejoren su práctica, generar acciones que posibilitaran plasmar su contribución a la comunidad, permite retomar sus inquietudes, desarrolla su observación, comprensión, análisis, síntesis, generalización, aplicación, interpretación, valoración y creatividad que le permite transformar la realidad y desarrollar procesos cognoscitivos como representaciones mentales más intrínsecas a la realidad, reforzar y discriminar la deducción de la inducción, a tomar conciencia de intereses, actitudes y emociones en un plano reflexivo y de autocrítica, capacidades de solución de problemas para transformar un estado en otro y además es una oportunidad para transversalizar el área.

“La investigación es metodológica, voluntaria y actitudinal”

(J. Barriga)

2.2.3. La función del docente

El docente debe conocer la forma en que se procesa la información del estudiante, la manera en que se consolida el conocimiento y las vías de información que conoce en relación con la nueva información a procesar.

Se debe lograr que el estudiante se haga *cargo por sí mismo*, de su propio proceso de aprendizaje. Debe ser capaz de someter a estudio y análisis los procesos que él

mismo usa para conocer, controlar, regular, aprender y resolver problemas, de sus propios conocimientos, un estudiante cognoscente que racionaliza piensa y reconoce el conjunto de procesos de pensamiento que le posibilitan aprehender una realidad, que reflexiona en torno a los factores que afectan su nivel de conocimiento adquirido, y, mas aun, que aporta para su bien y el bien común. Es decir, consolidar un aprendizaje *metacognitivo*.

“El rol del docente es formar seres humanos íntegros”
(Unesco, 2001)

3. Conclusiones

Discutiendo con investigadores en el tema: la formación de investigadores amerita un análisis profundo, sin embargo, cuanto más antes nos alejemos de mitos, pensamientos distorsionados y *complejos*, referentes a la investigación como ser: importancia a la edad, al dominio del método, ideas que investigar es difícil de realizar, asignaturas solo encausadas para realizar la tesis en los últimos cursos universitarios, porque se cree que los estudiantes son mas capaces para la investigación. Tomemos en cuenta lo que nos enseñó Ruyard Kipling en un comentario simple y desafiante sobre las potencialidades cognitivas del individuo *“Solo tuve seis maestros en mi vida y de ellos aprendí todo lo que sé de la investigación ¿Qué? ¿Por qué? ¿Para que? ¿Cómo? ¿Cuándo? y ¿Con que? No perdamos el rumbo de la responsabilidad académica, porque nuestro producto final se remarca en individuos con actitudes objetivas o actitudes realmente muy extrañas.*

Referencias Bibliográficas

- Barriga, Jackeline. (2007-2008). Apuntes de Clases. Bolivia: Universidades: Mariscal José Ballivián, Central – La Paz, Loyola y Mayor de San Andrés.
- Lanz, Carlos. (1997). Crisis de Paradigma y metodología alternativa. Mérida: ULA.
- Rezzónico, Ricardo. (2003). En la sociedad del conocimiento. Córdoba, Argentina: Comunicarte, primera edición.

Serrudo, Maruja. (2000). Módulo de Investigación Científica. Editorial Instituto Internacional de Integración.

Carrasco, Sergio. (2006). Metodología de la Investigación Científica. Lima, Perú: San Marcos, primera edición.

VERDAD Y DERECHO

Erick San Miguel Rodríguez

Abordar las relaciones entre la verdad y el derecho no sólo puede resultar pretencioso sino también intimidante, dado que se tratan de dos nociones que han suscitado intensas reflexiones y debates en el pensamiento humano sin que exista un mínimo consenso sobre su significado. A finales del siglo XVIII Kant resumía de este modo la indefinición sobre estos conceptos: la pregunta ¿qué es el derecho? sume en una perplejidad al jurista sólo comparable con la que causa al lógico la pregunta ¿qué es la verdad?⁹ Se puede afirmar que después de más dos siglos la situación respecto a ambas preguntas sigue siendo la misma.

En el presente artículo no nos proponemos resolver estas preguntas sino un objetivo más modesto: estudiar cómo, por un lado, el derecho positivo – entendido como ordenamiento jurídico – se relaciona con la verdad. De manera inmediata veremos que existen varios planos de este relacionamiento: un plano lógico: la verdad como interpretación correcta; un plano empírico: la producción de la verdad; y, finalmente, un plano ético: la verdad como un deber.

Finalmente estudiaremos la verdad como un derecho, lo que implica, por un lado, el reconocimiento de que la ciudadanía pueda acceder, sin restricciones a una información “verdadera”. Aquí es donde aparecen las propuestas de introducir normas para penalizar la “mentira”, y cómo las propuestas en ese sentido de algunos gobernantes que creen estar investidos del halo de “la verdad” sólo expresan una tendencia autoritaria que debe evitarse ser positivada, refiriéndonos al derecho de información, que es un derecho humano y que está reconocido también en la Constitución Política del Estado. En este último capítulo reflexionaremos cómo el problema de la verdad como una obligación del

⁹ Immanuel Kant, *Metafísica de las costumbres*, p. 38.

Estado es un aspecto apenas legislado, especialmente cuando se trata de que el Estado se autoimponga deberes respecto a la veracidad.

El plano lógico: la corrección del razonamiento jurídico

El mundo deóntico (normativo) en general no puede ser ni verdadero ni falso; las normas – cualesquiera que sean éstas y dentro de ellas también las jurídicas – pueden ser convenientes o inconvenientes, justas o injustas, eficaces o ineficaces, etc., pero en tanto decisión que se expresa en una prescripción está ajena a la noción de verdad. Dicho en otros términos: la creación del derecho, que es un acto de voluntad, escapa a la calificación de verdadero o falso. Pero su aplicación, es decir, si el entendimiento de los jueces o de las autoridades administrativas sobre el significado y el alcance de un texto legal, goza del carácter veritativo.

Este asunto viene siendo debatido al menos desde el siglo XVIII. Cesare de Beccaria pensaba que en la aplicación de la ley se debería formar un silogismo perfecto, como él decía, donde la ley era la premisa mayor, el caso concreto la premisa menor y la sentencia era la conclusión¹⁰. Unos años antes, en 1748, el pensador escocés David Hume había expresado su escepticismo sobre el razonamiento de los juicios morales y por tanto de que éstos puedan ser catalogados como verdaderos o falsos: *“En todo sistema de moralidad que hasta ahora he encontrado he notado siempre que el autor procede durante algún tiempo según el modo corriente de razonar, y establece la existencia de dios o hace observaciones concernientes a los asuntos, y de repente me veo sorprendido al hallar que en lugar de los enlaces usuales de las proposiciones es o no es encuentro que ninguna proposición se halla enlazada más que con debe o no debe”*.¹¹

El problema de la verdad como corrección del razonamiento jurídico es un ámbito que se centra en las decisiones judiciales, que comprende a toda decisión que implica “aplicar” la ley a un caso concreto. Prevalece la adjetivación del concepto: es decir, calificar a éstas como “verdaderas” o “falsas”, o de un modo más abstracto, referirse al carácter veritativo o no del razonamiento jurídico. Ahora bien, la respuesta a esta cuestión depende del modo en que se entienda la

¹⁰ Cesare Beccaria, *De los delitos y de las penas*, p. 31.:

¹¹ David Hume, *Tratado de la naturaleza humana*, p. 387.

función judicial y el concepto que se tenga de la interpretación de la ley. En otras palabras, se trata de un asunto que tiene una enorme carga ideológica.

Inicialmente se impuso la teoría de Beccaria. Ya desde los inicios de la Revolución francesa la interpretación de la ley era entendida como la búsqueda de la intención del legislador y nunca una labor creativa de los jueces. Así lo expresó el diputado Bergasse en ocasión de su Informe a la Asamblea Nacional, que fue la base de la Ley de Reforma Judicial de agosto de 1790. Bergasse decía: “*El poder judicial estará por tanto mal organizado si el juez goza del peligroso privilegio de interpretar la ley o de añadir a sus disposiciones*”¹² Así también, en ocasión de la presentación del primer proyecto de Código civil, Portalis distinguía dos tipos de interpretación, la doctrinal y la de autoridad. “*La interpretación por vía de doctrina, consiste a apprehender el verdadero sentido de las leyes, a aplicarlas con discernimiento, y a suplirlas en el caso que ellas no han regulado nada*”.¹³ En tanto que la interpretación por vía de autoridad consistía a resolver las cuestiones y las dudas por vía de reglamentos o de disposiciones generales.

En esta misma época, es decir, a principios del siglo XIX aparecieron tendencias – como la escuela exegética francesa – que consideraban que la interpretación jurídica es una labor cognitiva, es decir, que la labor del intérprete debe limitarse a descubrir lo que el legislador quiso decir; en consecuencia, la interpretación sería correcta o verdadera en la medida en que el intérprete conozca esa voluntad y desentrañe su significado. A título de ejemplos transcribimos las siguientes expresiones de algunos destacados representantes de esta escuela, donde se puede apreciar esta dirección: Taulier: “*Marcho en prosecución de lo que la ley ha querido ser, a fin de saber lo que es...revelo las cuestiones más graves que nacen de los textos, me esfuerzo por mostrar su verdadero origen, y por situar la lucha en su verdadero terreno, me pregunto, cómo hubiera decidido el mismo legislador para ser consecuente con sus otras voluntades*”. Demolombe: “*Interpretar es descubrir, dilucidar el sentido exacto y verdadero de la ley*”. Valette: “*Se ha legislado tanto, sobre todos desde hace setenta años,*

¹² Nicolas Bergasse, *Rapport sur l'organisation du pouvoir judiciaire, lors de la séance du 17 août 1789*.

¹³ Jean-Étienne-Marie Portalis, *Discours préliminaire du premier projet de Code civil (1°801)*, p. 21.

*que sería muy asombroso encontrar un caso que estuviera por completo fuera del alcance de los preceptos legislativos.*¹⁴

En esta misma dirección se había orientado la escuela histórica del derecho, que de manera paralela se desarrollaba en Alemania. Savigny definía a la interpretación como la reconstrucción del pensamiento del legislador¹⁵. Filólogos y exegetas rompen completamente con la hermenéutica de los antiguos, que admitían *a priori* la pluralidad de significaciones posibles, reivindicando ambos la unicidad del sentido a título del ideal científico.¹⁶

Será recién a finales del siglo XIX que aparezcan otras corrientes – realistas o antiformalistas, por ejemplo – que sostienen que las decisiones judiciales no se basan solamente en la ley, que están altamente influidas por otros elementos, porque la ley en sí misma no es suficiente para resolver los casos como se presentan en la realidad, por lo que desde esta última perspectiva la labor interpretativa es una labor volitiva, es decir, que no depende del entendimiento sino de la voluntad. Está claro que en el primer caso (escuela de la exégesis e escuela histórica) la interpretación de la ley puede ser calificada de “justa”, “cabal”, “verdadera”, en tanto que desde la segunda perspectiva no caben esos calificativos y la decisión sólo podría ser “acertada”, “plausible”, “razonable”, “aceptable”, etc.

Nuestra legislación se adhiere, por regla general, a la primera corriente, es decir, a la que sostiene que los jueces o las autoridades administrativas llamadas a aplicar las leyes generales a los casos concretos, cuando interpretan las mismas deben limitarse a entender el significado de la norma jurídica. Ese es el caso, por ejemplo, de la siguiente disposición tomada del código procesal civil, cuando regula el recurso de casación:

“Expresará (el recurso), con claridad y precisión, la Ley o leyes infringidas, violadas o aplicadas indebida o erróneamente interpretadas...”.

¹⁴ Todas estas citas están tomadas del libro de Luis Recaséns Siches *Nueva filosofía de la interpretación del derecho*, p. 199 y sig.

¹⁵ Friedrich von Savigny, *Metodología del derecho*, p...

¹⁶ Benoît Frydman, *Le sens des lois*, p. 374.

El problema radica en que no se dice cómo saber cuándo una interpretación es correcta y cuándo es errónea; cuándo es verdadera o cuándo es falsa, lo que nos lleva a un círculo vicioso porque para ello se deberá interpretar la interpretación del juez.

Peor aún es este artículo el código procesal constitucional, que, de un modo por demás enredado, dice:

“En los casos en que una ley admita diferentes interpretaciones, el Tribunal Constitucional Plurinacional en todo momento optará por la interpretación que sea compatible con el texto constitucional”

¿Cuáles serán esas leyes que admitan diferentes interpretaciones? ¿Es que hay otras leyes que sólo admiten una sola interpretación? ¿Cómo saberlo? Interpretando, es decir, se entra nuevamente en un círculo vicioso, cuya salida no es más que una ilusoria solución, ya que además le ordena al intérprete a que de las diferentes interpretaciones posibles sólo optará la que sea conforme al texto constitucional. Mayor confusión imposible, o quizás sí, ya que su precedente, que estaba en la hoy abrogada Ley del Tribunal Constitucional decía:

“En caso excepcional de que una ley, decreto o cualquier género de resolución admita diferentes interpretaciones, el TC en resguardo del principio de conservación de la norma adoptará la interpretación que, concuerde con la Constitución”.

Por un lado, hay que resolver si se está en presencia de una ley que admite “diferentes interpretaciones”, tarea harto difícil y muy delicada ya que sólo excepcionalmente acontece esto, la regla es que las leyes, decretos, resoluciones admitan una sola interpretación, dice el artículo en cuestión; pero, además, de repente se transita a una concepción volitiva: el Tribunal escoge una interpretación de las varias posibles, y es la que mejor responda al texto constitucional.

El debate sobre del carácter veritativo de las normas fue reactualizado por el neopositivismo, en particular por un filósofo danés llamado Jorgen Jorgensen quien en una obra de 1938 planteó el problema en los siguientes términos: o

considerar estos encadenamientos de enunciados como ratiocinios o modificar en tal caso la concepción tradicional de la lógica así como varias nociones lógicas, o salvaguardar la noción vigente de lógica negando el carácter de ratiocinios de estos encadenamientos de proposiciones.¹⁷ Este planteamiento se conoce con el nombre del “dilema de Jorgensen” y motiva hasta hoy intensas discusiones en las reflexiones sobre la lógica y el lenguaje del derecho. Será otro neopositivista, George Henrik von Wright quien dará una interesante respuesta: ciertas normas, entre ellas las jurídicas, no tienen carácter veritativo; pero otras sí, como las reglas del juego, cuyas reglas son verdades analíticas se anima a afirmar lo mismo de las reglas técnicas, sólo de las proposiciones anancásticas, que sí pueden ser verdaderas o falsas.¹⁸ En el ámbito del derecho lo que sí tiene carácter veritativo son las proposiciones normativas, así cuando alguien nos pregunta si está permitido parquear frente a nuestra casa y respondemos: “Puedes parquear frente a mi casa” o “No puedes parquear frente a mi casa”, hay una ambigüedad del lenguaje, ya que ambas oraciones podrían estar expresando bien un permiso o una prohibición o simplemente se están limitando a dar una información, sólo en este último caso el enunciado puede ser verdadero o falso.¹⁹

Por otro lado, Georges Kalinowski reafirma que tanto las normas morales como las jurídicas son verdaderas o falsas, dado que *“no hay más que una sola realidad y por tanto una sola verdad”*.²⁰

El plano empírico: la producción de la verdad

La otra dimensión de la verdad en el derecho tiene que ver con su producción, y en este ámbito la verdad no puede ser sino resultado de un proceso. Aquí sí se puede hablar de “verdad” en el sentido empírico, es decir, de conformidad con la realidad, el objetivo final es la producción de una “verdad”, llamada por ello “verdad histórica”, que será decisiva para la adopción de una decisión judicial. El código de procedimiento penal dice:

¹⁷ Georges Kalinowski, *Introducción a la lógica jurídica*, p. 76.

¹⁸ Georg Henrik von Wright, *Norma y acción*, p. 118.

¹⁹ Georg Henrik von Wright, *Norma y acción*, p. 119

²⁰ Georges Kalinowski, *Lógica de las normas y lógica deóntica*, p. 25.

“El juez admitirá como medios de prueba todos los elementos lícitos de convicción que puedan conducir al conocimiento de la verdad histórica del hecho, de responsabilidad y de la personalidad del imputado”.

En cuanto concierne a la producción de la verdad en el proceso, debemos decir que cuando se trata de probar hechos lo que acontece normalmente en el ámbito penal (aunque podría también aplicarse al ámbito administrativo, laboral e inclusive civil) el proceso busca reconstruir el pasado y en esa medida no difiere de la investigación histórica, sirviéndose inclusive de las mismas herramientas: documentos, testimonios, opiniones científicas de expertos, indicios, hipótesis. Por eso es que el derecho habla, como hemos visto, de una “verdad histórica”, que es aquélla a la que llega un juez después de conocer las indagaciones y pruebas presentadas por las partes (incluyendo el Ministerio Público en los procesos penales). No obstante hay algunas diferencias respecto al trabajo del historiador: en primer lugar, en un proceso judicial sólo se pueden incorporar las pruebas de un modo previsto (principio de legalidad de la prueba), lo que no está relacionado con la obtención de la verdad sino con el derecho de defensa y el debido proceso; por otro lado, en la investigación dentro de un proceso judicial existe un plazo (término probatorio o plazo fatal para concluir un juicio penal), inexistente en las investigaciones históricas.

En las legislaciones modernas los jueces valoran las pruebas y arriban a una conclusión sobre los hechos sin más límites que los establecidos por la llamada “sana crítica”, es decir, el sentido común. En Bolivia el código de procedimiento penal dice que el juez o tribunal asignará el valor correspondiente a cada uno de los elementos de prueba con aplicación de las reglas de la sana crítica), lo cual no dista mucho de la recomendación de Beccaria, el padre del derecho penal moderno: *“Si en buscar las pruebas de un delito se requiere habilidad y destreza, si en el presentar lo que de él resulta es necesario claridad y precisión, para juzgar el resultado mismo no se requiere más que un simple y ordinario buen sentido, menos falaz que el saber de un juez acostumbrado a querer encontrar reos”*. Por su parte, el código de procedimiento civil dice que las pruebas serán apreciadas en conjunto *“y de acuerdo con las reglas de la sana crítica y prudente criterio”*.

Una vez pronunciada la sentencia y, sobre todo, cuando ésta cobra ejecutoria, cuando ya no puede ser impugnada por ningún medio, es decir, cuando cobra autoridad de cosa juzgada, entonces la opinión del juez se convierte en una “verdad jurídica”. Ésta es una verdad incommovible, definitiva en la mayor parte de los casos, y que sólo puede ser modificada no solamente en otro proceso (tanto en materia penal como civil se reconocen los recursos extraordinarios de revisión de una sentencia) y cuando se demuestra que la sentencia se ha fundado a su vez en falsedades – por ejemplo, en documentos o declaraciones testificales - que a su vez han sido demostrados como falsos en otro proceso judicial.

En la indagación de la “verdad” – así sustantivada - se ha impuesto en las últimas décadas el concepto de “verdad material”. Así en la Ley de Procedimiento Administrativo se dice que la Administración Pública investigará la verdad material en oposición a la verdad formal que rige el procedimiento civil. No se dice qué es una y otra, sólo se dice que en el ámbito administrativo prevalece la primera en tanto que, en el procedimiento civil, la segunda. Lo cual tampoco es del todo exacto. El actual código procesal civil señala que la autoridad judicial debe verificar plenamente los hechos que sirven de motivo a sus decisiones, para lo cual deberá adoptar las medidas probatorias necesidad y autorizadas por ley, lo que a su juicio significa “verdad material”. La Ley del Órgano Judicial, por su parte, reconoce también como uno de sus principios el de “verdad material”, señalando que en virtud de este principio las autoridades (judiciales) están obligadas a fundamentar sus resoluciones con la prueba relativa sólo a los hechos y circunstancias, tal como ocurrieron, en estricto cumplimiento de las garantías procesales. Entonces parece que la verdad material es la “verdad real” (un pleonasma, es como decir la verdad verdadera) y que su opuesto sería la verdad formal o a veces verdad procesal,

Tampoco se encuentra una definición de lo que debe entenderse como “verdad formal”. Pero sí parece designar a la que se desprende de ciertas presunciones que son propias del sistema jurídico. Éstas son de dos clases: presunciones que no admiten prueba en contrario (*presunciones iuris et de iure*) y presunciones que admiten prueba en contrario (*presunciones iuris tantum*). En términos lógicos eso significa que en ambos casos se presupone una certeza: la que señala la ley, independientemente de lo que pudo acontecer en la realidad. Esa certeza puede

desvirtuarse si se prueba lo contrario, aunque a veces, en el segundo caso, ni aun probando que aconteció lo contrario la presunción puede ser desvirtuada. Ejemplos de las presunciones que admiten prueba en contrario son: la presunción de inocencia o la muerte presunta. Cuando se comete un delito y existen indicios, sospechas, de que alguien es autor, éste se presume inocente y no cambiará esa condición hasta que sea demostrado lo contrario. El proceso penal tiene como objetivo generar una nueva verdad que cambiará la condición del imputado de inocente a culpable. En el otro ejemplo, cuando una persona desaparece en un accidente, digamos aéreo, si no es encontrado después de 2 años procede la declaración de su muerte presunta; pero nadie la ha comprobado en los hechos, tampoco se ha visto el cadáver, simplemente ha desaparecido. Si acaso reaparece, aún después de existir sentencia, entonces esta presunción queda destruida.

Como ejemplos de presunciones que no admiten prueba en contra pueden citarse los siguientes. La presunción del conocimiento del derecho, ya que una vez que una norma de carácter general es publicada, se presume – sin admitir prueba en contra – que todos la conocen, dicho en un sentido negativo, nadie puede alegar desconocimiento de la ley para justificar sus acciones. Aun cuando realmente alguien no conozca una norma y la infrinja sin saber que está cometiendo una acción antijurídica, la ley sigue presumiendo que esta persona también conoce la norma,

Las presunciones que no admiten prueba en contra son la forma más absoluta que el derecho ha impuesto como verdad, porque reconoce abiertamente que aun cuando se demuestre en los hechos que la verdad presunta no es tal, el derecho le seguirá otorgando la cualidad de verdad. Dice el código civil:

“Presunción legal es la que una ley atribuye a ciertos actos o a ciertos hechos”.

La cosa juzgada entra también en esta categoría, es decir que cuando una sentencia alcanza este *status* su verdad se impone, prevalece sobre cualquier otra, aun cuando los hechos sean realmente distintos a los afirmados por esta sentencia, siendo esta posibilidad reconocida por la propia legislación, así la legislación penal reconoce el error judicial o cuando la legislación civil ...

Pero no sólo la ley puede establecer presunciones, llamadas por ello presunciones legales, sino también el juez, conocidas como presunciones judiciales y que en sí mismas constituyen prueba.

“Las presunciones judiciales se dejan a la prudencia del juez, quien no debe admitir sino las que sean graves, precisas y concordantes y sólo en los casos para los cuales la ley admite prueba testimonial, excepto que el acto sea impugnado por fraude o dolo”.

El plano ético: el deber de decir la verdad

No vamos a referirnos al deber moral de decir la verdad, o a la reprobación moral de mentir, como lo hace por ejemplo Kant en su opúsculo *Sobre un presunto derecho de mentir por filantropía* donde concluye que el deber de veracidad es un deber incondicionado y vale para todos los casos, sino a escudriñar en el ordenamiento jurídico las condiciones bajo las cuales no decir la verdad genera consecuencias jurídicas, o dicho de otro modo, en el que decir la verdad se constituye en un deber jurídico. De inicio deberíamos decir que la mentira no tiene relevancia jurídica, excepto que se trate de quién miente y ante quién se miente o no se dice la verdad. En este plano se deja de lado tanto la adjetivización como la sustantivación y se prefiere el uso verbal: decir la verdad.

En primer lugar, los funcionarios públicos tienen un deber de veracidad en tanto funcionarios, y en particular cuando tienen que declarar algo relativo a sus funciones o relativo a los archivos o registros que están a su cargo. Cualquier apartamiento de la verdad los convertirá en reos de falsedad. En esos casos la “verdad” no es más que confrontar o certificar algún dato, estado o situación que conoce en razón de su cargo. Por ejemplo, certificar el estado civil de una persona conforme a los libros del registro cívico o cuando un Notario da fe de la existencia de un documento que cursa en sus libros. Por ello las certificaciones, testimonios, etc. nunca pueden versar sobre opiniones o valoraciones subjetivas, sino sobre hechos objetivos y que puedan ser comprobados.

Un aspecto que inevitablemente surge es la comisión de errores. ¿Deben ser sancionados los funcionarios que por error certifican, informan o dan fe algo

diferente a lo que es realmente? El asunto es controvertido y no tiene reglas de solución simples, ya que la línea entre la falsedad y el error suele ser muy delgada. En principio el “error” no tiene consecuencias jurídicas para quien se equivoca en ninguna materia. Así en el ámbito penal el error excluye la responsabilidad penal; en materia civil sólo causa efectos jurídicos si es determinante en la formación de un contrato, pero el error de cálculo es siempre rectificable; en tanto que en el ámbito administrativo sólo genera la necesidad de corregirlo. Pero, ¿cómo decir que se trata de un error y no de una falsedad? Insistimos en que no existen normas rígidas y no podrían existir, ya que al final depende en última instancia de una apreciación subjetiva. El problema de saber cuándo se ha obrado con dolo o cuándo se ha cometido un error es una clara muestra de que los juicios acerca de la verdad y la falsedad siempre son riesgosos, peor aún si de estos juicios se desprenden consecuencias jurídicas.

Volviendo a los funcionarios públicos, se puede concluir que, no importando su jerarquía, el deber de decir la verdad respecto a las funciones que cumplen es un deber jurídico, cuyo incumplimiento les generará consecuencias negativas. Cuando un funcionario emite un informe, certifica, registra, emite una declaración no puede falsear los hechos. De hacerlo su conducta será considerada antijurídica, podría ser acusado por ejemplo de cometer delito de falsedad ideológica.

En tanto que los particulares sólo tienen el deber de veracidad en los casos expresamente señalados por ley, en los que las consecuencias también están previstas. Estos casos son los siguientes:

- Cuando presentan una denuncia falsa ante una autoridad policial o ante el Ministerio Público respecto a un delito que no ha existido. En estos casos su conducta es considerada como delito de acusación o denuncia falsa por el código penal.
- Cuando, delante de un juez o tribunal, dentro de un proceso judicial, administrativo o arbitral, alguien testifica de manera falsa, es decir, cometiendo el delito de falso testimonio, llamado en otras legislaciones, perjurio. El código penal boliviano considera que existe delito cuando el testigo, perito, intérprete o traductor “afirmare una falsedad o negare o callare la verdad en todo o parte de lo que supiere sobre el hecho”. La declaración testifical es

uno de los temas más profundamente reflexionados por los expertos del derecho probatorio, ya que tienen fuertes componentes psicológicos, como la memoria, la impresión, la emotividad del momento, etcétera.

- Debe en todo caso hacerse una diferencia entre la declaración de un testigo y la de un perito. El testigo presta juramento de decir la verdad y declara lo que personalmente le consta, explicando circunstancias de tiempo, modo y lugar; en tanto que, en el caso de los peritos, éstos juran “conforme a su leal saber y entender” como señala el código procesal civil. Y es que el testigo declara sobre los hechos que le consta o sobre cómo los recuerda; en tanto que el perito emite un dictamen, un informe sobre aspectos sobre los cuales tiene conocimientos especializados en alguna ciencia, arte, industria o técnica y que, por ello mismo pueden ser debatibles; el código de procedimiento penal reconoce que los dictámenes puedan ser ambiguos, insuficientes o contradictorios, por los que puedan darse nuevas pericias dentro de un mismo proceso. En este aspecto no hay diferencia entre el proceso civil y el penal, ya que ambos coinciden en la regulación de estos dos actores procesales y del *status* de la “verdad” de sus declaraciones.
- Cuando se es llamado por un Juez a declarar, acto procesal conocido con el nombre de “confesión”.

“Existe confesión – dice el código procesal civil – cuando la parte admite total o parcialmente la veracidad de un hecho personal o de su conocimiento, desfavorable a su interés o favorable a la de su adversario”.

En la confesión no existe la posibilidad de guardar silencio, de retractarse ni tampoco de evadir las preguntas. En el caso de estas últimas actitudes el juez puede dar por válidos los hechos señalados en el interrogatorio (nuevamente estamos en presencia de una presunción). Un elemento importante en la confesión es el juramento por el cual el declarante jura decir la verdad.

- Pero en materia penal el carácter y el alcance de la confesión es cualitativamente distinto del que tiene en materia civil. En primer lugar, quien presta su declaración (como se llama en propiedad en esta materia) puede guardar silencio, es decir, no está obligado a responder y ese hecho no puede considerarse como un indicio de culpabilidad en contra del que se

acoge a ese derecho. Por otro lado, uno puede retractarse en cualquier momento. Lo que es más importante, no está obligado a decir la verdad, no está obligado a “confesar”, por lo que no existe juramento. Y si lo hace, si confiesa libremente haber cometido un delito, la sola confesión no exime probar su culpabilidad por otros medios. Esto tiene una explicación histórica pero también dogmática. La confesión fue utilizada en el antiguo derecho penal como la prueba por excelencia. En el proceso inquisitorio era tan determinante que en realidad el proceso consistía en conseguir, o mejor sería decir en extraer, la confesión a cualquier precio. Por eso el tormento – ese infame crisol de la verdad como lo llamó Beccaria - no solamente era permitido, sino que era utilizado como un medio ordinario para obtener la confesión del procesado. La transición al moderno derecho penal implicó el abandono de la confesión como el medio probatorio por excelencia y su devaluación como medio probatorio. Es más, en las legislaciones penales contemporáneas, la boliviana entre ellas, la confesión no es considerada ni siquiera un medio de prueba, sino que se regula como el derecho que tiene el imputado a ser escuchado.

El sistema penal permite – aunque de un modo implícito – que no solamente el declarante pueda no decir la verdad sino también eventualmente algunos testigos puedan no hacerlo. Eso se colige de la disposición constitucional que señala que:

“En materia penal, ninguna persona podrá ser obligada a declarar contra sí misma, ni contra sus parientes consanguíneos hasta el cuarto grado o sus afines hasta el segundo grado”.

Para decirlo en otros términos, la ley permite no solamente no declarar sino inclusive mentir cuando se encuentra en las relaciones mencionadas y no se debería generar ninguna consecuencia jurídica (sanción) en estos casos.

Ahora bien, cuando se trata de particulares el deber de veracidad se limita solamente a aseveraciones que si son falsas puedan afectar la dignidad o la reputación de un tercero. En el capítulo de “Delitos contra el honor” del código penal existe un delito que se denomina calumnia, que consiste en imputar a una persona falsamente de haber cometido un delito. Es importante señalar que no

debe confundirse este delito con otro consignado en el mismo capítulo que se llama difamación. Este último consiste en revelar o divulgar un hecho, una calidad o una conducta que pueda afectar la reputación de una persona y hacerlo de manera pública, tendenciosa o repetida, entendiéndose que este delito existe aun cuando los aspectos revelados sean ciertos. Esa es la razón por la cual otro artículo del mismo cuerpo legal se titula “Excepción de verdad”, donde se establece que el autor de las difamaciones o calumnias sólo podrá probar la verdad si las ofensas están dirigidas a funcionarios públicos y con referencia a sus funciones y cuando el afectado pidiere la prueba de la imputación.

Estas figuras cobran otra dimensión – y en consecuencia el tratamiento es distinto – cuando se efectúan en medios de comunicación. La Ley de Imprenta, que en Bolivia data de 1925 y por ello el título, aunque tenga un alcance más general tipifica como delitos de imprenta a las siguientes conductas:

- Se delinque contra la Constitución cuando se pretende trastornar, destruir o inducir a su inobservancia;
- Se delinque contra la sociedad cuando se compromete la integridad la nación o se expone a una guerra extranjera o se incita a conmociones o desobediencia;
- Se delinque contra las personas cuando los impresos injurian a las personas, directa o indirectamente, “sean o no falsas las imputaciones injuriosas”. Pero ¿qué es una injuria? Una injuria no es más que la ofensa a la dignidad o al decoro de una persona, considerada de este modo por el código penal; en consecuencia, no interesa, como bien dice la Ley de Imprenta, saber si puede haber falsedad o no en la injuria. Y al igual que el código penal señala que:

“nadie puede ser admitido a probar la verdad de hechos difamatorios, sino contra los funcionarios públicos o gerentes de sociedad anónima sobre imputaciones relativas al ejercicio de sus funciones”.

Esos son todos los delitos que contempla la Ley de Imprenta. No hay ninguna referencia a castigar “noticias falsas” o algo parecido. Más bien se consagra y protege el secreto de imprenta considerándola inviolable, lo cual se constituye en una garantía de la libertad de expresión. La única exigencia es que los impresos no sean clandestinos, y para ello esta ley es que se identifique al editor.

El derecho a la verdad

Es la Constitución Política del Estado la norma que proclama y garantiza el derecho a la comunicación y el derecho a la información. Pero es la misma CPE la que de un modo peligroso dice:

“La información y las opiniones emitidas a través de los medios de comunicación social deben respetar los principios de veracidad y responsabilidad. Estos principios se ejercerán mediante las normas de ética y autorregulación de las organizaciones de periodistas y medios de comunicación y su ley”.

Esta disposición parte de la diferencia entre información y opinión, siguiendo una distinción que distingue la primera como “objetiva” y la segunda como “subjetiva”, pero aún en este contexto se extralimita a decir que ambas deben cumplir con el deber de veracidad. Como es bien sabido los medios de comunicación pueden presentar la misma noticia desde ángulos distintos o poniendo un énfasis distinto, pudiendo guardar en todos los casos el deber de veracidad. Más inaceptable resulta exigir que una opinión sea “veraz”. ¿Cómo se calificaría la misma? ¿Con qué criterio a su vez se puede decir si es o no veraz? De hecho, se podría decir que esa exigencia está en contradicción con la Declaración de los Derechos Humanos que en su artículo 18 señala que todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y de expresión y este derecho implica no ser molestado a causa de sus opiniones. Entonces no sólo que pueden existir limitaciones a la libertad de opinar, sino que ni siquiera los medios de comunicación ni las organizaciones de periodistas podrían “autorregular” las opiniones que serán publicadas, peor aun buscando que éstas sean “veraces”. ¿Cómo puede exigirse que una opinión sea verdadera?

El asunto ha sido intensamente debatido en el seno de la Organización de las Naciones Unidas. El Consejo Económico y Social de la ONU, en su vigésimo período de sesiones celebrado en 1960, aprobó un proyecto de declaración sobre la libertad de información que fue luego transmitido a la Asamblea General. En este proyecto se reconoce el derecho de saber y el derecho de buscar libremente la verdad, como algo que corresponde inalienable y fundamentalmente a todo

hombre; además se declara que los gobiernos deben amparar la libre circulación de informaciones para que el público conozca los hechos y pueda formarse una opinión sobre los acontecimientos.

En ese marco, aunque a nivel regional, se inscribe la Declaración de Chapultepec, adoptada por la Conferencia hemisférica sobre libertad de expresión celebrada en 1994, cuyo punto 9 proclama que la credibilidad de la prensa está ligada al compromiso con la verdad.

¿Será posible que una ley persiga la “mentira”? ¿Puede fundar la Constitución Política del Estado que consagra la máxima del Imperio Incaico *Ama sua, ama llulla, ama khella* (no seas flojo, no seas ladrón, no seas mentiroso) una ley semejante?

La respuesta es categórica. No. Primero porque no estaría más que pretendiendo darle un marco jurídico a una obligación moral. De hecho, la norma incaica no es propiamente jurídica, es una norma de conducta que la teoría del derecho llama “indiferenciada”, del tipo de las XII Tablas del derecho romano o de los Diez Mandamientos; es decir, una norma donde se entremezclan normas morales, religiosas, hábitos y alguna relación con el derecho. De ahí que constituye un error pretender convertir estas máximas en normas penales sin más. Tomemos por ejemplo el caso de la prohibición de ser ladrón. Norma penal, el código penal, no establece el imperativo negativo: “No robarás”, sino una norma de carácter hipotético: “*El que se apropiare de...*”, etcétera.

Volviendo a los valores proclamados por la Constitución Política del Estado, cuyo artículo 8 señala precisamente que

“El Estado asume y promueve como principios ético morales de la sociedad plural”

Y, junto con la ya citada máxima del pueblo incaico, se encuentran otras máximas de distintos pueblos y culturas, que son aceptadas, son positivas, pero cuyo alcance sería imposible de precisar, como es el caso de la vida armoniosa (*ñandereko*) o del camino noble (*qhapaj ñan*). La proclamación de la persecución de

valores generará no sólo que no pueden ser alcanzados, sino que siempre se dejará en manos de las autoridades, de quienes tiene el poder, definir su alcance y significado. Esa es la razón por la cual si bien inicialmente parece un progreso que el derecho positivo los proclame, en el fondo es un retroceso, porque se abandona sutilmente los progresos del positivismo jurídico en favor de concepciones subjetivas que no tienen un control racional, lo que se convierte en fuente potencial de abusos y excesos de parte de las autoridades.

Pero supongamos que, dejando de lado estas razones, y por un acto de poder, tan propio y querido por gobiernos autoritarios, se decida promulgar una ley que penalice la mentira en los términos anhelados por los gobernantes; dicha norma diría aproximadamente lo siguiente: “Serán sancionados con una pena de (aquí los gobernantes pueden ejercer su imaginación) quienes inventen, propaguen o de cualquier modo divulguen o reproduzcan noticias falsas, rumores o mentiras”. El problema en este tipo de tipos delictivos radica en lo que Ferrajoli llama “definiciones flexibles”. ¿Qué entender por noticias falsas, rumores o mentiras? Aquí es donde el asunto deja de ser jurídico y se torna filosófico. ¿Dónde buscar el concepto de mentira? Un diccionario dirá algo como: Es decir nada... Si acaso existiere una norma semejante estaría en manos de los órganos represores del Estado definir su alcance; en la Policía, en el Ministerio Público, en los Jueces y Tribunales.

Penalizar la “mentira” sería una herramienta invaluable en manos de la autoridad; liquidaría la libertad de expresión, la primera y más querida de las libertades, y en términos penales implicaría un retorno al Medioevo, donde no se castigaba las conductas antijurídicas por ser dañinas para la sociedad sino porque ofendían a dios, es decir, sería una suerte de retroceso en la secularización del derecho penal que trajo la modernidad. El derecho penal, tan venido a menos hoy en día, sería puesto de manera franca en manos de los gobernantes como un instrumento descarado de represión, ya no de conductas dañosas, sino se ofensas “morales”, cuya calificación estará no en la ley sino en manos de los gobernantes y de los jueces, y sobre todo de los fiscales, del Ministerio Público, e inclusive de agentes policiales.

De hecho introducir en las Constituciones o en las leyes exigencias éticas o morales no positivas ha sido ya un retroceso. El derecho moderno se ha constituido, entre otros aspectos, en base a la separación respecto a la moral. El positivismo jurídico, que, si bien es una doctrina superada actualmente en muchos aspectos, tenía una gran fortaleza, a saber: entendía el debate sobre los valores no era una tarea del derecho sino de la filosofía moral. El derecho se ocupaba sólo de lo que disponen las normas positivas, no de su contenido, y menos de su “corrección”.

Otro ámbito de este tema tiene que ver con la expectativa o el derecho que tiene la ciudadanía a la verdad proviniendo de sus gobernantes. Éste un ámbito muy poco desarrollado en Bolivia: el Estado no se autoimpone el deber de veracidad y los gobiernos tradicionalmente han mentido y mienten a diario a su población básicamente en dos grandes ámbitos la guerra y la economía. Donde no existe controles ni limitaciones legales, los gobernantes pueden mentir descarada e impunemente. Una sociedad que se precie de ser democrática debería contener exigencias legales para que las comunicaciones oficiales de los gobernantes sean veraces.

Se han dado casos de leyes que regulan el conocimiento del pasado, sobre todo de los períodos conflictivos, de abusos, depredaciones, etc. Un ejemplo es la Ley de Memoria Histórica de España de 2007. En nuestro medio hay al menos dos experiencias, la Comisión de la Verdad instituida para esclarecer los abusos y violaciones contra los derechos humanos en las dictaduras militares, pero ambas con resultados más retóricos que palpables. No obstante, parece importante citarlas, aunque como antecedente de futuras leyes que regulen este ámbito.

ENTREVISTA A ENRIQUE IPIÑA MELGAR²¹ SOBRE LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y LA C&T+I

Blithz Y. Lozada Pereira

LA *Revista de la Academia Boliviana de Educación Superior* SE COMPLACE EN REPRODUCIR UNA ENTREVISTA REALIZADA POR UN MIEMBRO DE NÚMERO DE LA ACADEMIA, AL Dr. Enrique Ipiña Melgar QUE CUMPLIÓ FUNCIONES DE GOBIERNO EN EL CAMPO EDUCATIVO, REALIZANDO INNOVACIONES SIGNIFICATIVAS CON IMPACTO INCLUSO EN LA ACTUALIDAD.

El Instituto Técnico Boliviano Suizo ha sido objeto de amenazas muchas veces, no de parte de alguien concretamente; pero de vez en cuando aparecen cosas muy raras. A mí me obligaron a cerrar la filial que teníamos en Santa Cruz de la Sierra por un detalle de interpretación de un Reglamento. Constantemente, el gobierno exige demasiadas demandas nimias, y nosotros respondemos a todo porque está en juego la existencia de esta institución. Yo no comento nada de política ni en las redes sociales ni en nada.

²¹ Es Rector del Instituto Técnico Boliviano Suizo desde su fundación, el año 2005. Obtuvo licenciatura y doctorado en Filosofía por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Bachiller en lenguas clásicas y modernas del Instituto Kostka de Lima. Profesor de Filosofía, Ciencias sociales y Psicología. Profesor *Honoris Causa* de la Universidad Privada de Santa Cruz. Senador por Chuquisaca, Embajador ante la UNESCO, Ministro de Educación, Cultura y Deportes. Ministro de Desarrollo Humano. Impulsó la educación popular y la alfabetización intercultural y bilingüe, habiendo gestado y llevado a cabo la Reforma Educativa en Bolivia de 1982 a 1995. Consultor nacional e internacional en educación; asesoró a la Comisión Episcopal de Educación de Bolivia, al gobierno de Perú, al Consejo Episcopal Latinoamericano, a la OEI, UNICEF, AECI, GTZ, Banco Mundial y otras entidades. Ha publicado numerosos artículos en revistas y periódicos, además de algunos libros, como su tesis doctoral: *Cultura e identidad nacional: Ensayo de interpretación del ser nacional ante el pensamiento simbólico del aymara*. También publicó: *La educación y la cultura en el gobierno del Movimiento Nacionalista Revolucionario*, el *Libro Blanco de la Reforma Educativa*”, el *Libro Rosado de la Reforma Educativa y Paradigma del futuro: La Reforma Educativa en Bolivia*. Hace diez años publicó la novela *La duda del caminante: Últimos días de un soldado de la Guerra del Chaco*.

Tengo la sensación de que todos los anteriores gobiernos y el actual, cuando se encuentran con el tema de la ciencia, la tecnología y la innovación, no lo entienden; pese a que es un tema oxigenado. Hay que tener en cuenta que, en general, en los países no es el Estado el que tiene un rol protagónico en el desarrollo de la ciencia: son las universidades. El Estado no estorba, ayuda haciendo el enlace con las empresas o hace encargos. Europa trabaja así, las universidades públicas son las mejores; las privadas existen para los hijos tontos o perezosos de los ricos; las mejores universidades son las del Estado. Por lo demás, el papel del Estado está restringido.

En América Latina la injerencia del Estado en temas de I+D se ha dado más, supliendo tareas de otros actores o por prosecución de la línea política. Por ejemplo, la ocurrencia de crear una central nuclear en Bolivia es una consecuencia de la inducción de países amigos del gobierno, países como Irán y la Rusia imperialista heredera de las prácticas expansionistas y anexionistas de los zares, y por supuesto, de la ex Unión Soviética. Putin ha restaurado la gigantesca voluntad de poder de dominio mundial, desplegando *policies* estratégicas, aumentando el peso específico de Rusia en las relaciones internacionales. Putin es un tipo extremadamente peligroso, como político nato está plenamente consciente de su capacidad de presión sobre la realidad mundial, siendo responsable de la crisis de Siria, el tema de Crimea y otros problemas de la región. Ese es el fondo del centro nuclear en Bolivia, fruto de una “amistad” nada constructiva. Y eso sabe el gobierno boliviano, regocijándose en tomar decisiones que impone pese a todo. Estas actitudes del gobierno son similares en pequeña escala, a lo que hace Kim Jong-Un. El Presidente de Corea del Norte, personaje de antología, es una muestra de lo que puede pasar en Bolivia.

Que nuestro pequeño y desgraciado país tenga relevancia regional porque dispone de armas nucleares sería extremadamente grave para nosotros y para los países vecinos de América Latina. La planta nuclear es una decisión política, no tiene nada que ver con el desarrollo científico y tecnológico; su finalidad no es favorecer a la salud ni la agricultura, sino mostrar la incondicionalidad de Bolivia con el imperio ruso. Es inaudito que el gobierno adquiriera uranio enriquecido y que compre un reactor nuclear, con la posibilidad de construir armas nucleares. Eso es lo que ha hecho Irán, producir uranio enriquecido para permitirse la

producción de dichas armas y para exportarlo a otros países donde pueda producirse. Estamos en una situación muy comprometida como país; con la firma del convenio con Rusia para la obtención de uranio enriquecido, el gobierno ha comenzado a transitar un camino sin retorno. La carta al Presidente de las casi 60 eminencias que advierten sobre la planta nuclear, no ha sido tenida en cuenta porque la decisión es política, no tiene que ver con el desarrollo científico y tecnológico. El Estado boliviano nunca hizo nada valioso a favor de la ciencia. Todo lo que se ha hecho en I+D es obra de la Universidad y de las empresas. El empresario Mariano Perú Aramayo, por ejemplo, introdujo los hornos rotatorios en 1937, haciendo de Bolivia el primer país del mundo en utilizar esta tecnología para la fundición de estaño, logrando la exportación de estaño metálico con una pureza de casi el 100%. Es posible citar a varios empresarios emprendedores e ilustres que han desarrollado conocimiento nuevo, gracias a su quijotismo y voluntad, un ejemplo es Joaquín Aguirre Lavayén que fue escritor, explorador, diplomático, inventor y empresario, creó fuentes de trabajo y un puerto para Bolivia con acceso a ultramar a través de la vía Paraguay-Paraná.

Por otra parte, los aportes a la ciencia de la Universidad boliviana son los más importantes en el país. Por ejemplo, en campos en los que no habría ninguna posibilidad de que se subvencione de otra forma, hay investigaciones físicas de la Universidad Mayor de San Andrés, en rayos cósmicos por señalar alguno. Destaca, por ejemplo, el Dr. Isamael Escóbar Vallejo, físico español que fundó el Observatorio de Chacaltaya en los años cuarenta y donde se realizaron investigaciones relevantes como producto de la cooperación de Bolivia con Japón. Fue así que en 1949 y 1950, gracias a las observaciones realizadas en el Observatorio, dos japoneses obtuvieron el Premio Nobel de física. Yo conocí al Dr. Escóbar porque mi hermano fue su alumno y él se acordó muy bien de José Ipiña Melgar que murió el 1° de enero de 1980.

Aparte, en colaboración con los franceses se tiene las investigaciones del Instituto Boliviano de Biología de la Altura. Es impresionante la cantidad de aportes de la Universidad a la ciencia y la tecnología, siendo muy lamentablemente la incapacidad de difusión y de presentación de los resultados. Hacer el reproche al gobierno por no promover el desarrollo científico y tecnológico implica olvidarse del gran aporte universitario. Debería hacerse un

recuento de los aportes más relevantes. Hay mucho y yo solo tengo presentes, por ejemplo, los logros arqueológicos y antropológicos en Cochabamba, por ejemplo, de Dick Edgar Ibarra Grasso; o en Sucre, la producción y mejora de vacunas en la Universidad Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Reprocharle a este gobierno que no haga nada por la ciencia y la tecnología, es como reprocharle al portero que no haya luz eléctrica en la azotea. A mí me da pena este pobre gobierno, su rol es muy desdichado. Las mentiras que dicen tienen patas cortas y constantemente se contradicen a sí mismos. Es notorio que no saben qué hacer con el poder. Tienen poder, pero no son capaces de usarlo para responder a las demandas y necesidades del pueblo que una y otra vez parecen una papa caliente en la mano. Se parece un poco al gobierno de Cristina de Kirchner, aunque en Argentina los “vivos” son más inteligentes que los “vivos” bolivianos; las barbaridades que hicieron son mucho más profundas que las que vemos aquí. Yo pienso que la Universidad debería destinar un porcentaje mucho más elevado de su presupuesto a las actividades de I+D. Yo reprocho que algunas universidades limiten su rol a la formación de profesionales y a extender diplomas y certificados.

La mayor parte de la actividad universitaria es la docencia, y su planta burocrática está destinada a dicha labor. Es penoso que, para ser rector, por ejemplo, no se necesita ser profesor o científico; basta con ser un burócrata retórico y ya está. Además, después de cinco o seis años que algunos rectores cumplen sus funciones, jamás encuentran alguien que les reproche lo que no hicieron a favor de la ciencia y la tecnología. Le reclamarán sobre algún problema de infraestructura, pero nada más. Es decir, la mentalidad de los bolivianos cree que ser rector es para construir aulas.

Pero lo que más falta en Bolivia, aparte de apoyar a la investigación, es alentar la innovación. La universidad dice que a la empresa no le interesa desarrollar conocimiento nuevo. Pero lo que debería hacer es investigación útil, aplicada y dirigida a implementar procesos de innovación. Esto debería darse en la agricultura, medioambiente, saneamiento y servicios básicos. El gobierno debería crear fondos concursables, premiando a quienes elaboren investigación, por ejemplo, en tesis y proyectos de grado, de manera que pongan en marcha o

realicen las ideas planteadas. Así, los propios titulados tendrían emprendimientos que los vinculen a las empresas y se dinamizaría la innovación. Es inadmisibile cómo la Universidad guarda bajo siete llaves, las investigaciones, de modo que terminan siendo inútiles para cualquier propósito. Hay centenares de tesis que nadie conoce y que la universidad resguarda como un tesoro que no le sirven para nada. En eso deberían imitar a los ecuatorianos. En Ecuador, si alguien desea recibir su diploma, debe cumplir los requisitos de sustentar y publicar su tesis. Aquí hay la idea de que las tesis van a ser robadas y sus ideas patentadas en otra parte.

El contrabando se explica en un país pequeño en el que no hay capacidad de generar bienes de producción con tecnología incorporada y donde prevalece el consumo. Sin embargo, nuestra situación no es así; por ejemplo, tenemos 800 productos de exportación a Brasil y 1200 productos a Argentina; aunque, por la falta de una cultura de innovación como la que se da en otras partes, difícilmente se desarrollan productos nuevos para la exportación. España es un país que hace 50 años era el más retrasado de Europa, habiéndose convertido actualmente en uno con gran investigación y desarrollo. Su capacidad de promoción de conocimiento es admirable, siendo conveniente la incubación de empresas.

En Bolivia hay una mentalidad adversa a la empresa; se cree que es enemiga del pueblo. El que tiene dinero es visto como un evasor de impuestos, alguien que explota a sus trabajadores y pone su dinero en paraísos fiscales. Existen trabas mentales en nuestro país para el desarrollo económico; se necesita una visión liberal. Las tesis deberían ser propiedad de los autores, no de las instituciones.

Hace 40 años, el ganadero que faenaba una res, debía entregar el cuero al Municipio, porque el Municipio era dueño de la corambre. Lo que el ganadero entregaba estaba muy maltratado, lleno de alimañas y dañado porque no se preservada las condiciones de vida del ganado. El 21060 del Dr. Víctor Paz Estenssoro liberó la corambre. El ganadero es dueño del cuero. La mejora del cuero ha sido notable, a tal punto que después de la faena ya no se lo curte, después de salárselo (*wet blue*), está en condiciones de exportación. En Bolivia han desaparecido las curtiembres. En lugar de promover la industria nacional; antes era tan malo que no se lo utilizaba para nada; ahora es tan bueno que no se lo

procesa en absoluto y se lo exporta después de obtenerse. Estos son los absurdos de nuestro país.

Se ha realizado una alianza entre la Central Obrera Boliviana, el Estado y la empresa privada para fundar y desarrollar el Instituto Nacional de Formación y Capacitación Laboral en todo el país. Pero, la competencia del Instituto Técnico Boliviano Suizo que yo dirijo, es en verdad el INFOCAL. El ITBS ofrece profesionalización barata a los interesados en formarse técnicamente; por ejemplo, en diseño gráfico, redes y análisis de sistemas, además la oferta de innovación en energías limpias. Desde sus comienzos, el ITBS ha dado énfasis a la investigación aplicada; a tal punto que, para graduarse como técnico superior, antes se requería solamente un examen teórico, ahora, gracias a que el ITBS ha iniciado este requisito, se ha generalizado la presentación de un proyecto de grado práctico que es evaluado y sustentado. Sin embargo, sigue siendo muy grande el peso de lo teórico y, a lo sumo, cuando se exige algún componente empírico, es frecuente la repetición práctica de teorías sumamente comprobadas. El ITBS tiene una relación institucional con la *Fundación Innova* para tener acceso a proyectos de investigación con fuerte componente técnico y tecnológico destinados a la innovación. Esto se facilita porque el tercer año de formación, el Instituto lo dedica a la investigación aplicada y al desarrollo de proyectos con componente tecnológico; en especial, en el campo de la computación, pero también en lo referido a la educación de parvulario. Con un nuevo socio, tendremos formación técnica en energía eólica y solar.

Los estudiantes del ITBS, lamentablemente, acceden a su formación técnica profesional con muy pobre preparación académica. En general, el bachiller boliviano termina la secundaria con un grave problema: no sabe ni le gusta leer ni escribir. Es penosa la ramplonería de la reforma educativa con la Ley 70. Dan ganas de llorar, encima de que nuestra educación siempre ha sido tan mediocre, ahora gracias a esta ley, es una educación desdichada. Pareciera que lo que el gobierno pretende es que todos sean bachilleres masivamente, aunque no sepan leer ni escribir. Pareciera que la idea que rige todo esto es la siguiente: “dado que en el campo la formación es pésima, que sea pésima en todas partes”. Es un desastre. Yo pienso que deberíamos tomar el ejemplo de la educación norteamericana, de manera que a los 16 años todos deberían egresar de la

secundaria. Después, quienes quieran estudiar en la universidad, tendrían que hacer un “college”, es decir una preparatoria para los estudios superiores. Eso resolvería nuestra triste situación de que los bachilleres egresen con el lamentable nivel inferior a primaria, porque no saben leer ni escribir. Que terminen el nivel secundario; que inmediatamente se dediquen a aprender oficios y actividades técnicas; que no perjudiquen a los estudiantes que pueden desarrollarse académicamente, yendo a la universidad. De los 16 a los 18 años los bachilleres recibirían la formación necesaria durante tres años solamente, no como en Estados Unidos, donde el *college* dura cuatro años; para prepararse a cursar el nivel universitario en el futuro inmediato, con posibilidades de que, en el tercer nivel, se formen con y para la ciencia y la tecnología.

Nuestra educación, tal y como está, jamás va dar lugar a formar para la ciencia y la tecnología. Eso es esperar peras del olmo. Nadie va a poder hacerlo y la universidad se va a perpetuarse como una entidad que forme mediocres. Aquí en el ITBS, recibimos a los bachilleres como vienen, en condiciones académicas increíblemente deficientes, pero, aunque no sepan leer ni escribir, les enseñamos a desarrollar habilidades prácticas. Con esto estimulamos leer y discutir renunciando de principio, a la formación teórica. Y esto lo hacemos conscientemente de que estamos renunciando a que aquí se genere conocimiento científico, solo podrán hacer aplicaciones prácticas de los conocimientos adquiridos, como si la teoría fuese basura. La investigación que realizan es solo ver la realidad y desarrollar soluciones a los problemas emergentes. Tratamos de dar cierta profesionalidad a la cultura hechiza prevaleciente en nuestro país. Aquí, los artesanos, los técnicos y quienes se ocupan de los oficios son empíricos, aprendices que llegan a adquirir destrezas prácticas exclusivamente por la práctica; y en general, son “buenos” mecánicos, albañiles, plomeros, carpinteros, electricistas, cerrajeros, pintores, etc. La cultura hechiza da lugar a que un artesano resuelva el problema de un tanque de gasolina convirtiéndolo en un tanque para gas licuado en un automóvil, de una forma tan eficiente y práctica, como en muchos casos jamás se le hubiese ocurrido a un ingeniero. Lamentablemente, esto nomás somos, Bolivia no ha superado la cultura artesanal o hechiza. Penosamente, nadie conoce cuál es el siguiente paso en la práctica artesanal en medio de una desvaloración generalizada de las actividades hechizas. No se da importancia al profesional que esté por encima del artesano, es decir

técnicos que conciban, elaboren y desarrollen procesos productivos, no hay ingenieros de procesos industriales. En cambio, los licenciados bolivianos son solamente quienes han leído unos cuantos libros, han obtenido su título y no saben qué hacer.

Yo no conozco la estrategia de China o de los tigres asiáticos para el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Conozco mejor la estrategia alemana y, en general, europea. Lo que he visto es que se forma una gama enorme de carreras profesionales y técnicas. No hay artesano sin su cartón. Inclusive los mozos de restaurante, aun para servir café, estudian tres años y tiene su diploma. Antes de la reunificación, la República Federal de Alemania, con sesenta millones de habitantes tenía quince millones de artesanos; todos técnicos medios y superiores graduados. Europa ha construido la base de la pirámide socio-profesional con una cantidad mayoritaria de técnicos.

En cambio, Bolivia ha tenido una pirámide invertida siendo una prueba de esto, las universidades que aparecen como un caso patético. A principios del siglo XX, había en Bolivia cinco universidades en La Paz, Chuquisaca, Oruro, Cochabamba y Potosí. Las últimas fundadas en el siglo XIX por Tomás Frías, tenían el propósito de formar ingenieros de minas en la parte occidental del país. Pero de pronto, todas formaban abogados. Recién en los años cuarenta comenzaron a formar economistas; mientras que médicos solo se formaba en La Paz y Sucre. Como consecuencia de esa tradición, hacia los años ochenta, el 20% de la fuerza labor boliviana se dividía de la siguiente forma: 13% eran profesionales con título de licenciatura o superior, el 7% eran técnicos y el 80% restante no tenía ninguna formación. Además, de los técnicos, cabe indicar que tres cuartas partes eran maestros normalistas, por lo que los técnicos fuera del magisterio se reducían a menos del 2% de la población económicamente activa. En comparación, países como la República Federal de Alemania, tenían solo el 1% de la población económicamente activa con títulos de formación universitaria y el 19% como mano de obra calificada. Frente a este cuadro, los escasos avances que tuvimos conciernen, por ejemplo, al reconocimiento de las competencias prácticas de los artesanos. Sin embargo, no se ha fomentado la formación técnica de este segmento de la población aparte de los esfuerzos de INFOCAL.

El problema de fondo es la mentalidad boliviana, porque ya en 1955 se estableció como una prioridad la formación técnica en el país. Esta pequeña entidad, el ITBS, fundada en 2004, se constituía en una institución de rebote. Es decir, quienes reprobaban los exámenes de ingreso de la universidad o de la normal, por la mentalidad de estudiar y obtener un cartón, acudían al ITBS, sin tener la intención de ejercer su profesión técnica. Su propósito en verdad, era lograr un título de técnico superior en el mejor caso, para después continuar estudios de licenciatura en la Universidad. Desde 2016 hemos logrado tener la mitad de los nuevos estudiantes, que son bachilleres. Eso significa que hay algún cambio de mentalidad, aunque insuficiente, teniendo más conciencia en el país de que los técnicos también son profesionales.

Esto está relacionado con el *emprendedurismo* y con la absorción del mercado que crearía la demanda de técnicos por parte de las empresas. No se puede pedir a las universidades ni al Estado que cambie la mentalidad que subyace en la sociedad. Pero lo que se puede hacer es demandar mayor conciencia del papel de la Universidad como la entidad promotora y forjadora de la ciencia y la tecnología; en sus estratos de élite. Es decir, quienes crean ciencia y tecnología de verdad no es la mayoría de quienes reciben formación profesional, sino una minoría. En lugar de realizar esto, la universidad pública es rebasada por las alternativas de formación superior que se ofrecen por internet para obtener diplomas a distancia, o inclusive ante la alternativa de estudiar en el exterior. Por ejemplo, ahora lo que pasa en La Paz es que a la universidad pública asisten mayoritariamente, los hijos de los inmigrantes campesinos asentados en El Alto; se trata de las generaciones mal formadas o pésimamente formadas con deseos de aprender, que se dan en las familias indígenas de padres no profesionales.

El hombre está morfológicamente condicionado para el conocimiento. Nuestra pequeña cabeza, que consume la mayor cantidad de energía de nuestro cuerpo no es relevante en comparación al tamaño del cuerpo, pero tiene radical importancia. Está arriba de nuestro cuerpo con una visión de 180 grados sin girar el cuerpo, y girándolo, nuestra capacidad de observación crece notablemente, disponiendo, además, de los otros cuatro sentidos que se complementan mutuamente. La información procesada por el cerebro y que llega hasta nosotros a través de los sentidos, permiten en último término, el pensamiento abstracto o las ideas

universales. Hay una diferencia cualitativa entre la información sensorial humana y la información sensorial animal; y nuestro cuerpo está constituido de acuerdo a tal diferencia.

El tronco, siendo también relativamente pequeño, es una fábrica de energía increíble. En él se produce la energía y el oxígeno que requiere el cerebro, gracias a nuestro tubo digestivo, pulmones y corazón. Todo estaría dirigido a la función de pensar y conocer como lo hacemos. No existe realidad en el mundo, que no podamos penetrar. El resto de nuestro cuerpo está constituido para los mismos fines. Por ejemplo, tenemos las manos para que podamos manipular, examinar, analizar, revertir, construir y destruir con gran eficiencia; en tanto que las piernas nos llevan a cualquier parte, reproduciéndonos también con gran eficiencia, fuera del celo, en cualquier época del año. Así, el ser humano es una máquina de saber, conocer, pensar, investigar, producir, transformar y crear. Así se explica los grandes logros humanos en la historia. En conclusión, el ser humano es naturalmente un animal que investiga, significando la “investigación” ir tras las huellas existentes, por lo que investigar es, en verdad, dar formas nuevas a cosas antiguas; cambiamos las cosas haciendo que sirvan para otros propósitos distintos de los fueron inicialmente concebidas, convirtiéndose en nuevas cosas. Por ejemplo, el plástico se vuelve una maldición para la humanidad; nosotros lo creamos, estaba antes en potencia en la naturaleza. Nosotros creamos un mundo diferente al natural, también podríamos destruirlo, inclusive a nivel universal. Podríamos destruir el universo, haciendo una reacción en cadena que afectaría a la materia.

En el hombre hay dos fuerzas que también son las fuerzas de la Tierra: se trata de la fuerza de unidad, conjuntiva, es la fuerza del amor que también existe en las ondas gravitacionales. La segunda fuerza destruye, desparrama, liquida, es el odio. Como decía Platón, el amor y el odio son las dos caras de la misma realidad y se encuentran en nosotros, los hombres. Cada hombre, dependiendo de su formación y educación, opta por una u otra fuerza. Y esa es la historia vista desde la perspectiva filosófica, es un proceso contradictorio de construcción y de destrucción, indeterminado. Y la ciencia puede servir a cualquiera de las dos tendencias; aunque la ciencia pura, mientras más pura, es más unitiva. Cuanto más utilitaria, pragmática e interesada sea la ciencia, se hace más destructiva.

Sobre el *Proyecto Manhattan*, si no hubiese sido por el Estado, nadie lo habría desarrollado. El Estado interviene y promueve una línea de conocimiento. Es la ciencia que se fue de las manos porque en su nacimiento tenía la marca del poder. A tal punto se les fue de las manos que en este momento existen miles de bombas atómicas expeditas para usarse. Y no sabemos si algún día las usarán, les hemos perdido el miedo, y por eso aparecen los nuevos personajes del terror como los *zombis*, para tener algo de qué asustarnos porque ya no tenemos de qué asustarnos. Pero está en veremos en qué acabará todo esto. Lo que dio lugar el Proyecto Manhattan, está fuera de control; aunque hubiese sido una buena intención, se convirtió en un factor de disociación y de destrucción. Otros problemas ocasionados por la ciencia son el efecto invernadero y la destrucción de la capa de ozono.

La ciencia puede encontrar soluciones, por ejemplo, para que ya no usemos gasolina. Sin embargo, ese no es el problema. El problema radica en que la ciencia no tiene el poder. El poder siempre tiene la última palabra y eso radica en la política. Por ejemplo, la zaga de *Star Wars* muestra cómo el bien es ingenuo, se confía demasiado en sí mismo por su propia capacidad de unir, muestra cómo el mal es astuto, cómo cada uno de nosotros, por muy bueno que seamos, somos también malvados. Se cumple lo que dijo Jesucristo: “los hijos de las tinieblas son más astutos que los hijos de la luz”.

El poder es asesino por vocación. El poder tiene sentido, según la dialéctica hegeliana que en esto tiene mucha razón, solo en cuanto destruye al antagonista. La dialéctica de los contrarios establece que todo es contrario de algo; no existe por naturaleza un contrario “bueno” y otro “malo”; se trata de la dialéctica del poder.

Yo no creo en lo indígena. He mostrado en una charla que lo indígena ha sido cortado en su evolución en el siglo XVI. Fue durante la gestión del virrey Toledo que quedó trunco el proceso de desarrollo del conocimiento indígena en América. El conocimiento desde ese siglo es absolutamente mestizo con lo originario en la base y con lo occidental en la cúpula. El conocimiento indígena se convierte en utilitario, tiene alguna relevancia si es útil para los valores occidentales. Creo que se puede formular la metáfora de la computadora a la que se le ha cambiado el disco duro. La fuerza de trabajo andina indígena en América Latina es como una

computadora con una determinada capacidad de trabajo, pero le cambiaron el disco duro.

¿En qué consiste el nuevo disco duro? En los valores. El universo de los valores que incluye determinados por qué, para qué, y el sentido mismo de la vida humana, cambió desde el siglo XVI; por ejemplo, el trabajo humano deja de ser para el hombre andino. El español comienza a usar al hombre andino para sus propios fines, el hombre andino se convierte, como dijo Aristóteles de los esclavos, en “ser para otro”. Después del virrey Toledo, esa situación se agrava para el indígena y mejora para el Occidente. Hoy día los mismos indígenas quieren ser occidentales, y cualquier proceso de reforma que intente volver hacia el pasado, está condenado al fracaso. El curso histórico está completamente definido; y la prueba radica en la educación intercultural bilingüe. Por muchos esfuerzos que hicimos, y yo me reconozco culpable de haberlos realizado.

¿Cuál es el porvenir de los saberes ancestrales? Simplemente ser substituidos por conocimientos más modernos y desarrollados, que sean más completos. Así, los indígenas son parte del conflicto universal entre el amor y el odio, amor y odio a lo auténtico, amor y odio a lo occidental. Sin embargo, se puede conciliar los saberes ancestrales con el conocimiento occidental; y así se comprende cómo los alimentos andinos han salvado del hambre a Europa durante decenios, y como existe un sinnúmero de remedios naturales incorporados a la farmacopea universal. La papa, por ejemplo, ha salvado del hambre a Irlanda. Volver al pasado no tiene sentido, como tampoco tiene sentido negar la contribución de los saberes ancestrales a la historia universal. Ya se ha perdido para siempre la fuente de creatividad ancestral que fueron los valores andinos.

Yo soy “kella”. Pero, algún día espero jubilarme de las responsabilidades administrativas y dedicarme a lo académico. Respecto de la obra de Javier Medina, yo le reprocho que siempre se apoye en muletas; y en verdad, no necesita recurrir a un autor para sustentar lo que dice. Por ejemplo, tú²² has tenido una fuerte influencia de Foucault, pero eso es parte de tu aparato crítico; contrariamente a lo que escribe Raúl Prada, que es solo lo de Foucault aplicado.

²² Se trata de quien realizó la entrevista, Dr. Blithz Lozada Pereira.

Y eso nos pasa a todos, siendo una consecuencia de que somos mestizos. Nos sentimos más fortalecidos y más apoyados si referimos apellidos europeos, alemanes o franceses, por ejemplo. Nos da miedo escribir como lo hace algún famoso autor estadounidense, sin citas, solo con su propia autoridad académica. En el caso de HCF Mansilla, creo que vive con los ojos abiertos, y estoy seguro de que sufre mucho por esa razón. En otros casos, no sé si será una virtud o un defecto, pero tenemos la posibilidad de aislarnos de todo acontecimiento político, de sustraernos y de apagar el televisor.

Yo he observado que los científicos puros están “evolucionando” hacia la fe, con la connotación de que niegan de que se trate de religión. Por ejemplo, hay quienes sostienen la hipótesis Gaia, es decir, que el planeta tiene conciencia. Según dicha hipótesis, el momento cuando el calentamiento global cruce el umbral establecido por la propia naturaleza, el planeta se va a regular. Y eso puede significar cataclismos y la desaparición de las especies. Y tienen fe en eso. Otros tienen fe en que existe una conciencia universal que no es Dios, es decir que no es trascendente; sería inmanente al universo propio y tal conciencia regularía las leyes astrofísicas permitiendo entender, por ejemplo, el corrimiento al rojo o la permanencia de los elementos químicos tanto aquí como a quince mil millones de años luz, es decir en el *Big Bang*.

Pero todo esto son especulaciones; y como tales, dan lugar a muchas otras especulaciones. Por ejemplo, los túneles de gusano o los universos paralelos. Yo creo que comienzan a decir algo sin sustento suficiente, y continúan diciendo otras muchas cosas de las que opinan que no existiría ninguna razón para no decir las. La especulación es el resultado de no encontrar un absurdo que detenga la febril producción de aseveraciones. Sustituyen el miembro derecho de la ecuación con hipótesis y siguen sosteniendo lo que se les ocurre. Y nadie les dice nada. Pero si alguien les dijese que dicha conciencia no es inmanente sino trascendente, y que de ella dependería que haya o no otros universos paralelos, ahí se produciría el escándalo.

El hombre empeñoso en pretender aprobar una ley de C&T para nuestro país fue Eudoro Galindo. Todos lo oíamos, yo le apoyé lo que pude desde el Ministerio de Desarrollo Humano, pero era como levantar una pirámide con las

manos. El MAS es víctima de la tradición de falta de atención. No te diré el nombre, pero un político de primera línea, siempre fue talentoso detrás del trono. Me dijo: “en política nunca se dice verdades completas”. Mucha gente está convencida de que la única manera de hacer política es mintiendo. No puede ser ingenuo ni veraz, debe ser astuto. Es la historia de Martín Fierro. Es un hombre trabajador, veraz, buen marido y padre; y de pronto, es arrancado de su vida cotidiana y arrastrado a pelear contra los indios. En el largo tiempo que estuvo ausente le suceden muchas desgracias a su familia. Sus hijos quedaron bajo la tutela del viejo Vizcacha, que les decía que no podían ser zonzos, para evitar el destino de su padre: “Hacete amigo del juez”. Es la famosa frase de Sofocleto: “No seas cojudo”, porque no hay tipo más pendejo que el que pone cara de cojudo. Los latinoamericanos queremos ser astutos para sortear el infortunio, para sortear la opresión, la humillación, la pobreza. Nos ingeniamos para realizar el pensamiento del viejo Vizcacha y de Sofocleto que siempre están por encima de la filosofía.

GUÍA DE PREGUNTAS FORMULADAS AL ENTREVISTADO

1. ¿Cuál es la importancia de la educación para mejorar la cohesión social, ofreciendo pautas de ascenso y promoción de manera que la sociedad favorezca la mejora humana a mediano y largo plazo?
2. ¿Cuáles son las paradojas de la ciencia y la tecnología? ¿Sirven más a favor o en contra de la humanidad; construyen o destruyen el futuro? ¿Ud. está más de acuerdo con una visión utópica u otra distópica como producto de la tecnología?
3. ¿Cuáles son las posibilidades de diálogo entre las civilizaciones de la actualidad, para lograr comprensión y enriquecimiento mutuo?
4. ¿Cuáles serían las políticas públicas para promover el diálogo entre los saberes de la América indígena y el conocimiento científico y tecnológico occidental que se postula como universal?

5. ¿Qué temas son decisivos para que la educación promueva la justicia, la libertad y la creatividad? ¿Cuáles son las principales acciones que habría que realizar en Bolivia para que la educación tenga calidad y forme personas competitivas?
6. ¿Cuáles son en su opinión las principales fortalezas de la educación boliviana y cuáles son las amenazas que se ciernen sobre ella? ¿Qué opinión tiene sobre la Ley 70 y su implementación hasta el presente?
7. ¿Cree que esta coyuntura ha favorecido la tolerancia, la interculturalidad y la aceptación del *otro*? ¿Cuáles son los principales logros de los últimos lustros?
8. ¿Qué políticas cree que se deben impulsar según su visión de futuro de Bolivia, especialmente considerando el desarrollo sostenible, el crecimiento económico, y la promoción del conocimiento científico y la innovación tecnológica?
9. ¿Cómo es posible fomentar el crecimiento económico y el bienestar social si Bolivia carece de industria competitiva, y su aporte a los resultados de la investigación y el desarrollo experimental no es significativo?
10. ¿Cómo evalúa la política del gobierno del Movimiento Al Socialismo en lo referido a los logros de “vivir bien” y respecto de la afirmación y realización de la visión indígena del mundo?

