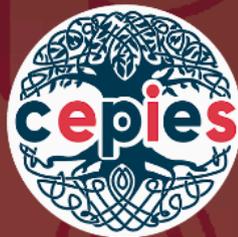




LA UNIVERSIDAD DEL BICENTENARIO
200

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
VICERRECTORADO

Revista
CIENTÍFICA
EDUCACIÓN SUPERIOR
DOCTORADO Y POSDOCTORADO



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

ISSN 2518-8283
ISSN 2709-6866
VOL. XII
N° 1

Abril
2025



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Revista
CIENTÍFICA
EDUCACIÓN SUPERIOR
DOCTORADO Y POSDOCTORADO

VOL. XII No. 1
ISSN:2518-8283

Abril de 2025
La Paz - Bolivia

Autoridades

Autoridades UMSA

Rectora

Ph.D. María Eugenia García Moreno

Vicerrector

M.Sc. Tito Valerio Estévez Martini

Autoridades CEPIES - UMSA

Director:

Ph.D. Alberto Figueroa Soliz

Coordinadora de Doctorado y Posdoctorado

Ph.D. Lucia Alanoca Chura

Coordinador de Maestrías y Diplomados

M.Sc. Naviana Leiva Quispe

Responsable Editorial

Ph.D. Edgar Antonio Aruquipa Chávez

Comité Editorial

Universidad Mayor de San Andrés

Ph.D. Abraham Herrera Cárdenas

Universidad Mayor de San Andrés

Ph.D. Adhemar Poma Chuquimia

Universidad Mayor de San Andrés

Ph.D. Klondy Ordoñez Núñez

Universidad Nacional Siglo XX

Ph.D. Marisol Téllez Ramírez

Universidad Mayor de San Andrés

Ph.D. María del Pilar Chávez Loza

Universidad Autónoma Tomás Frías

Ph.D. Boris Adolfo Llanos Torrico

Comité Evaluador Externo

Universidad Salesiana de Bolivia

Ph.D. Vanessa Zegarra Asturizaga

Universidad Mayor de San Andrés

Ph.D. Claudia Altamirano Sarzuri

Universidad Católica Boliviana

Ph.D. Patricia Cortez Delgadillo

Universidad de Heidelberg Alemania

Ph.D. Santusa Laura Mamani

Universidad de Jaén- España

Ph.D. Magaly Mariaca Garrón

Apoyo a la edición de la Revista

Sra. Vidal Elizabeth Mendoza Pacheco

Apoyo en la revisión de plagio

Unidad de Sistemas

Lic. Brayan Villarpando Chavarría

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

IMPRESIÓN

Lic. Sonia Quispe Herrera

Gráfica Gonzales

DEPÓSITO LEGAL

4-3-67-16-P.O.

ISSN: 2518-8283 (Impresa)

ISSN: 2709-6866 (En línea)

REVISTA INDEXADA

SciELO Bolivia

Directorio Latindex

DOI: <https://doi.org/10.53287/pagf9641bn51v>

CEPIES

Calle Fernando Guachalla N° 680

Telf: 2412411 – 2420844

Informaciones: cepies@umsa.bo

Sitio web de la Revista : ojs.cepies.umsa.bo

Las ideas y opiniones contenidas en los artículos y ensayos, son de responsabilidad exclusiva de los autores y no expresan necesariamente el punto de vista del CEPIES-UMSA.



Revista
CIENTÍFICA
EDUCACIÓN SUPERIOR
DOCTORADO Y POSDOCTORADO
VOL. XII No. 1 (Abril 2025)

PRESENTACIÓN DE AUTORIDADES

<i>Ph.D. María Eugenia García Moreno</i>	07
<i>MSc. Tito Estévez Martini</i>	09
<i>Ph.D. Alberto Leandro Figueroa Soliz</i>	11
<i>Ph.D. Lucia Alanoca Chura</i>	13
<i>Ph.D. Edgar Antonio Aruquipa Chavez</i>	15
<i>Misión y Visión</i>	17

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. Estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias en la formación integral de profesionales forenses <i>Quispe Mayta, Sergio Emilio</i>	21
2. Implicancia epistemológica de la desconfianza sobre la ciencia en universitarios UMSA contrastadas con estudio internacional tisp en 68 países <i>Zilvetty Torrico, Miguel Angel</i>	33
3. La importancia de la educación para el emprendimiento exitoso <i>Gonzales Ticona, Yoshida B. - Escobar Prado, Nicos</i>	45
4. Valoración cognitiva a personas mayores <i>Uriarte, Luz Ismaela</i>	53

ENSAYOS ACADÉMICOS

5. Estrés académico, género y violencia simbólica en la universidad <i>Montevilla Castillo, Irma</i>	63
6. La evaluación educativa en la era de la inteligencia artificial <i>Llanos Torrico, Boris Adolfo</i>	73
7. Los objetivos de la educación boliviana en las reformas educativas de 1955, 1973, 1994 y 2010 <i>Tarqui Condori, Eliodoro</i>	89
8. La modelización matemática como estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje del cálculo diferencial en la carrera de ingeniería geológica <i>Flores Condarco, Cándido Jesús</i>	99

INSTRUCCIONES PARA AUTORES	109
---	-----

Presentación
DE AUTORIDADES



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



Nos complace presentarles la Revista “Educación Superior” indexada a SciELO-Bolivia y Latindex en Volumen XII No. 1 de la presente gestión, una publicación académica del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES, dedicada a la difusión de investigaciones, reflexiones teóricas y experiencias innovadoras en el ámbito de la educación universitaria y superior. Esta revista surge con el propósito de consolidarse como un espacio riguroso, inclusivo y plural para el intercambio académico entre investigadores, docentes, estudiantes y profesionales comprometidos con la mejora continua de los procesos educativos en contextos de educación.

En un mundo caracterizado por transformaciones profundas en los modos de enseñar, aprender y gestionar las instituciones educativas, la investigación en educación superior se vuelve fundamental. La emergencia de nuevas tecnologías, los desafíos de la inclusión, la internacionalización de los programas y la necesidad de repensar los modelos pedagógicos tradicionales exigen una reflexión crítica y colaborativa desde múltiples enfoques disciplinares. La Revista “Educación Superior” responde a esta necesidad ofreciendo un espacio de publicación de acceso abierto, todos los manuscritos son sometidos a un proceso de evaluación por pares bajo la modalidad doble ciego, y comprometido con altos estándares éticos y científicos, garantizando así la calidad científica de los contenidos publicados.

La revista tiene como misión fomentar la producción y circulación de conocimientos originales que contribuyan a mejorar la calidad, equidad y pertinencia de la educación superior en Bolivia, América Latina y el mundo. Para ello, publicamos artículos inéditos que aborden temáticas como: innovación educativa, políticas públicas, formación docente, evaluación institucional, gestión universitaria, didácticas específicas, experiencias interdisciplinarias, inclusión y diversidad, internacionalización, y el uso pedagógico de las tecnologías digitales, entre otros.

Nuestra política editorial promueve la diversidad de perspectivas teóricas y metodológicas, así como la inclusión de voces emergentes en el campo académico. En este sentido, convocamos a autores y autoras de distintas trayectorias y regiones a compartir sus aportes para enriquecer el debate académico y propiciar el desarrollo de propuestas transformadoras en educación superior.

Invitamos a la comunidad académica a participar activamente en este proyecto, estamos convencidos de que el conocimiento compartido es una herramienta poderosa para transformar la educación y contribuir al desarrollo de sociedades más justas y equitativas.

Ph.D. María Eugenia García Moreno
RECTORA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS



La revista científica “Educación Superior” del Centro Psicopedagógico y de investigación en Educación Superior, surge como una plataforma académica destinada a la difusión de investigaciones rigurosas, análisis críticos y experiencias innovadoras en el ámbito de la educación superior. En un contexto global de transformación constante, donde las instituciones educativas enfrentan desafíos complejos derivados de los cambios tecnológicos, sociales, económicos y culturales, esta revista se propone como un espacio para el diálogo interdisciplinario, la reflexión profunda y la generación de conocimiento con impacto.

Nuestro objetivo es contribuir al fortalecimiento de la educación superior como un campo de estudio y como una práctica institucional, impulsando el pensamiento crítico y la producción académica de alta calidad. Educación Superior acoge una amplia gama de temáticas, entre las que se incluyen: políticas públicas educativas, gestión universitaria, innovación pedagógica, inclusión y equidad, evaluación institucional, formación docente, internacionalización, tecnologías educativas, y vínculos entre universidad, sociedad y mercado laboral.

La revista está abierta a colaboraciones nacionales e internacionales, fomentando la diversidad de perspectivas teóricas y metodológicas. Se valoran especialmente los trabajos que abordan problemáticas emergentes, que ofrecen resultados empíricos relevantes y que promueven una mirada crítica sobre los modelos tradicionales de enseñanza y organización institucional. Cada artículo recibido es sometido a un riguroso proceso de evaluación por pares, garantizando así la calidad, pertinencia y originalidad de los contenidos publicados.

En este número, presentamos una selección de trabajos que ejemplifican la riqueza y complejidad del campo. Desde estudios comparativos internacionales hasta análisis de casos locales, los artículos aquí reunidos ofrecen un panorama amplio y actualizado sobre los retos y posibilidades que enfrenta la educación superior en la actualidad.

Invitamos a docentes, investigadores, estudiantes de posgrado, gestores educativos y responsables de políticas públicas a participar activamente en este proyecto editorial. La revista Educación Superior no solo aspira a ser un canal de publicación académica, sino también una comunidad de pensamiento y acción comprometida con la mejora continua del sistema educativo a nivel superior.

MSc. Tito Estévez Martini
VICERRECTOR
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS



La Revista “Educación Superior” del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES es una revista indexada a SciELO-Bolivia y Latindex en Volumen XII No. 1 de la presente gestión nace como una plataforma académica dedicada a la reflexión crítica, la investigación rigurosa y la construcción colectiva de conocimiento en torno a los desafíos y oportunidades que atraviesan las instituciones de educación superior en el siglo XXI.

En un contexto global marcado por cambios acelerados —tecnológicos, sociales, culturales y pedagógicos—, es fundamental repensar los modelos educativos tradicionales, abrir espacios para el diálogo interdisciplinario y promover prácticas basadas en evidencia que mejoren la calidad y pertinencia de la educación universitaria. Esta revista se propone ser un puente entre la teoría y la práctica, entre la investigación y la acción.

Nuestro objetivo principal es consolidar un espacio de publicación científica que articule miradas diversas sobre la educación superior desde múltiples enfoques: pedagógicos, tecnológicos, institucionales, políticos, culturales y sociales. A través de artículos originales, estudios de caso, experiencias innovadoras, ensayos críticos y revisiones bibliográficas, buscamos estimular el debate académico y contribuir a la transformación de los procesos formativos.

La Revista “Educación Superior” promueve la publicación de trabajos que aborden, entre otros temas, la innovación docente, la formación y evaluación de competencias, las políticas educativas, la gestión institucional, la inclusión y equidad en el acceso, el impacto de las TIC en la enseñanza, la investigación universitaria, y el vínculo entre universidad y sociedad. Asimismo, se valoran las experiencias provenientes de diferentes realidades regionales y culturales, especialmente aquellas que contribuyan a visibilizar enfoques alternativos y prácticas contextualizadas.

Invitamos cordialmente a investigadores, docentes y profesionales del ámbito educativo a contribuir con sus trabajos, a enriquecer nuestras ediciones y a ser parte de este proyecto editorial que apuesta por una educación superior crítica, inclusiva, innovadora y transformadora.

Ph.D. Alberto Leandro Figueroa Soliz
DIRECTOR

**CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**



La Educación Superior permite expandir los conocimientos y habilidades para encarar el mundo laboral cambiante y lleno de desafíos. En nuestro país esta educación es desarrollada integrando nuestra cultura tan diversa y la modernidad de un mundo donde la tecnología y la inteligencia artificial forman parte de la vida cotidiana.

Los frutos, durante y después de la etapa de formación en Educación Superior, son reflejados en los artículos que muestran escenarios reales de situaciones y problemáticas que son estudiados, abordados de manera sistematizada y ordenada. Los resultados y conclusiones de estos trabajos servirán para reflexionar, tomar medidas de acción para mejorar la calidad de vida de la población boliviana. A la vez estos conocimientos ayudarán a los tomadores de decisiones, a buscar el bien en común para los años futuros, donde con seguridad tendremos otros escenarios para los cuales debemos estar preparados.

Hago llegar mis agradecimientos a todos los autores de esta Revista, por el esfuerzo y aporte realizado, que muestra su alta formación y la capacidad de transmitir sus conocimientos, que incentivará a la juventud boliviana a buscar la capacitación de excelencia que contribuirá al desarrollo de nuestro país.

Como no podría ser de otra manera, mis agradecimientos son también para Comités Editorial y de Evaluación del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior – CEPIES por su incansable trabajo. A nuestras autoridades Sra. Rectora María Eugenia García Moreno Ph.D., al Sr. Vicerrector Dr. Tito Valerio Estévez Martini y al Sr. Alberto Figueroa Ph.D., Director del CEPIES, que hacen posible la investigación en la Universidad Mayor de San Andrés – UMSA.

Ph.D. Lucia Alanoca Chura
COORDINADORA A.I. DE DOCTORADO Y POSDOCTORADO
CENTRO PSICOPEDAGÓGICO Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS



La investigación científica requiere una formación metodológica, pero fundamentalmente epistemológica. Lo metodológico, permite desarrollar habilidades y aptitudes prácticas y procedimentales, para diseñar y desarrollar el proceso de investigación; lo epistemológico, plantear y fundamentar problemas, retos, estrategias y resultados con rigor académico y científico. La articulación de ambos, proyecta al investigador adquirir competencia ética productiva con actitudes, valores, convicciones y espíritu investigativo y científico, con responsabilidad e idoneidad.

En esta edición, se comparte temas objeto de estudio divergentes y emergentes como: estrategias didácticas innovadoras para el desarrollo de competencias en la formación integral; implicancia epistemológica de la desconfianza sobre la ciencia; la importancia de la educación para el empoderamiento exitoso; la valoración cognitiva a personas; el estrés académico, género y violencia simbólica; la evaluación educativa en la era de la inteligencia artificial; los objetivos de la educación boliviana en las reformas educativas; y la modelización matemática como estrategia didáctica. Indudablemente son artículos y ensayos académicos relevantes de alta calidad científica, que no sólo representa una investigación con rigurosidad académica, sino un esfuerzo significativo de ir y venir, encontrar, desperdiciar, construir y deconstruir, aprender y desaprender, identificando situaciones emergentes que permiten comprender y encarar mejor la realidad educativa en Educación Superior.

A nombre del Comité Editorial de la “Revista Científica en Educación Superior” Vol. XII, N° 1, felicitamos a uno de los/as autores/as de los artículos y ensayos académicos que fueron aceptados, luego de un proceso exhaustivo en la revisión arbitraria. De la misma manera, agradecemos a los revisores y colaboradores por su dedicación y excelencia, ética y profesionalismo en este número de la revista del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES.

Ph.D. Edgar Antonio Aruquipa Chavez
RESPONSABLE COMITÉ EDITORIAL
REVISTA EDUCACIÓN SUPERIOR-CEPIES UMSA



Revista
CIENTÍFICA
EDUCACIÓN SUPERIOR
DOCTORADO Y POSDOCTORADO

*Publicar y divulgar de manera periódica
y con niveles de alta calidad los trabajos
de investigación que desarrollan los
académicos e investigadores docentes
en el campo inextenso de la Educación
Superior y arbitrados a nivel nacional e
internacional por revisores externos.*

*Posicionarse como una revista indexada,
de referencia a nivel nacional e
internacional en el campo de la Educación
Superior, consolidada con un equipo
nacional e internacional y arbitrado
por pares académicos y con referente
internacional.*

MISIÓN

VISIÓN

Artículos
CIENTÍFICOS



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE PROFESIONALES FORENSES

Innovative Didactic Strategies for the Development of Competencies in the Comprehensive Training of Forensic Professionals

Quispe Mayta, Sergio Emilio

Universidad Mayor de San Andrés - CEPIES

sergioquispem@gmail.com

La Paz, Bolivia

Resumen

Ante el alto índice de casos de violación, feminicidio, homicidio y otros delitos de la criminalística es vital fortalecer las competencias para la formación integral de forenses aplicados en la metodología de enseñanza en los conocimientos, procedimientos de la investigación forense. La enseñanza-aprendizaje de la genética y biología forense a través de un modelo transdisciplinario práctico y simulación en el sistema de posgrado permite desarrollar el análisis crítico científico. El proceso de la investigación forense desde el paradigma socioformativo pedagógico, comprende un análisis mixto, con componentes cuantitativos y cualitativos sobre el análisis forense: en lugar de los hechos, sobre la víctima-agresor. Se evaluó a 54 estudiantes de las gestiones 2022 y 2023 de los módulos de Laboratorio de Biología y Genética Forense de la Maestría en Medicina Forense de la Universidad Mayor de San Andrés. Se aplicó el estudio de evaluación de las competencias actuales a través del análisis de casos connotados de la región. Se han desarrollado actividades transversales y multidisciplinarias. Caso 1: Violación a menor de edad; y el Caso 2: Feminicidio e identificación genética. Las estrategias implementadas han permitido generar recursos didácticos en la enseñanza transdisciplinar del laboratorio de biología y genética forense. La didáctica de las ciencias forenses es abordada de manera integral y transdisciplinaria. Se identificaron las competencias que fortalecen el aprendizaje y permiten plantear soluciones ante los problemas identificados. Se han generado 14 estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias en la investigación forense.

Palabras clave: *Didáctica, competencias, formación integral, ciencias forenses.*

Abstract

In light of the high number of rape cases, femicide, homicide and other crimes of criminalistics, it is vital to strengthen competencies for the comprehensive training of forensic scientists applied in the teaching methodology in the knowledge and procedures of forensic investigation. The teaching-learning of genetics and forensic biology through a practical transdisciplinary model and simulation in the graduate system allows the development of critical scientific analysis. The process of forensic investigation from the pedagogical socio-formative paradigm, comprises a mixed analysis, with quantitative and qualitative components on forensic analysis: instead of the facts, on the victim-offender. Fifty-four students of the 2022 and 2023 sessions of the Biology and Forensic Genetics Laboratory modules of the Master's Degree in Forensic Medicine of the Universidad Mayor de San Andrés were evaluated. The evaluation study of current competencies was applied through the analysis of well-known cases in the region. Transversal and multidisciplinary activities have been developed. Case 1: Rape of a minor; and Case 2: Femicide and genetic identification. The strategies implemented have made it possible to generate didactic resources in the transdisciplinary teaching of the biology and forensic genetics laboratory. The didactics of forensic sciences is approached in an integral and transdisciplinary manner. Competencies were identified that strengthen learning and allow to propose solutions to the identified problems. Fourteen didactic strategies have been generated to strengthen competencies in forensic investigation.

Key words: Didactics, competencies, comprehensive training, forensic sciences.

Introducción

La enseñanza de las ciencias forenses como la genética y la biología forense ha tomado una relevante importancia en los últimos años, a razón del incremento de los delitos de agresión sexual, la inseguridad y la violencia extendidas en toda la región de Bolivia, lo que obligó a los académicos a intervenir desde diversas especialidades para preparar y formar forenses especialistas que puedan afrontar los complejos casos de criminalística. Los retos de las competencias de un forense se enfocan hacia la búsqueda, localización, colecta, análisis, comparación, identificación biológica y caracterización genética de los restos biológicos y las evidencias halladas en la escena, sobre la víctima,

el agresor o ambos. La enseñanza y comunicación con los estudiantes es una actividad muy personal, formada por la experiencia adquirida, depende de las características individuales, la motivación, el entorno institucional, los recursos de materiales y equipos, las metodologías y las herramientas pedagógicas utilizadas por el profesor.

Cada día en nuestra sociedad es más evidente la necesidad de contar con profesionales idóneos que puedan aplicar criterios de actuación homogéneos en la actividad forense. En la actualidad, diversas áreas especializadas han desarrollado e implementado múltiples modelos y protocolos estandarizados para su aplicación en la práctica profesional. Tradicionalmente, la metodología

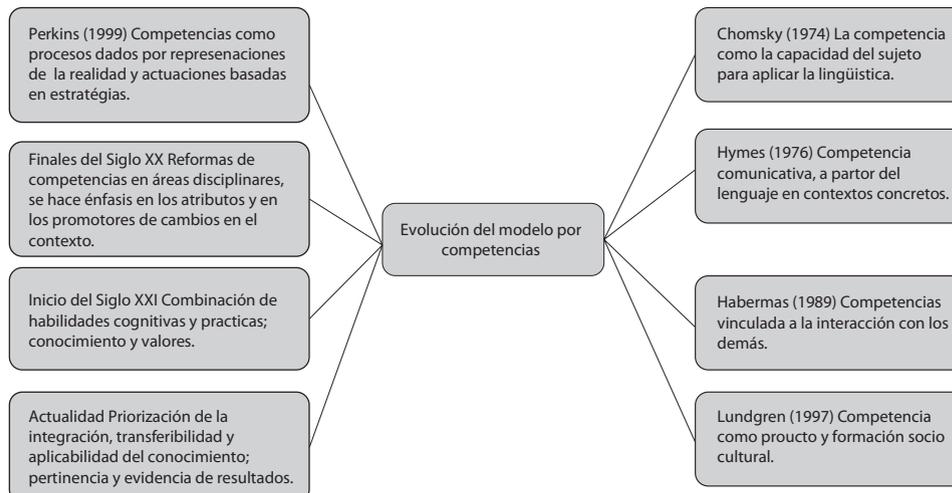
científico-forense se ha distinguido por su enfoque generalista, autónomo e individualista; no obstante, pese a sus resultados positivos documentados, es imperativo transitar hacia un paradigma basado en el trabajo colaborativo de equipos multidisciplinarios. Estos equipos deben estar conformados por profesionales altamente especializados y en constante actualización, alineados con los avances y tendencias de las respectivas disciplinas científicas. Un gran reto histórico de estos tiempos, a nivel nacional e internacional, continúa siendo la formación de nuevos especialistas forenses para el fortalecimiento y mejora de la justicia. Según Rodríguez, la interdisciplinariedad es un sistema de trabajo para elevar la calidad de los procesos forenses (Rodríguez y Loy, 2016). El contribuir a la resolución de los procesos penales mediante la atención en la denuncia de víctimas del hecho punible por imprudencia, impericia, negligencia y mala praxis médica en el Instituto de Investigaciones Forenses (IDIF) de Bolivia (Gutiérrez, 2016).

debido al impacto ético y jurídico de sus actuaciones profesionales. Su labor requiere no solo dominio técnico especializado y permanente actualización, sino también una formación continua en aspectos éticos y legales, orientada a resolver dilemas propios de su campo y mitigar riesgos de sesgo o parcialidad (Barros et al., 2021, p.59).

La implementación y aplicación de nuevas herramientas y tecnologías en la didáctica de las ciencias forenses y con énfasis en la biología y genética forense es trascendental para lograr mejores resultados, para el desarrollo profesional y poder aplicar en el sistema universitario. La enseñanza-aprendizaje de la genética y biología forense a través de un modelo transdisciplinario práctico y simulación en el sistema de posgrado permite fortalecer el análisis científico e imparcial de la pericia y mejorar el tiempo y la calidad en que se realizan las pruebas. Desarrollar competencias investigativas y habilidades es vital dentro del cambio de paradigma educacional (Castro Rodríguez, 2020). (Figura 1)

Según Barros et al. (2021), los expertos forenses asumen una significativa responsabilidad social

Figura 1
Evolución del modelo por competencias



El propósito de este estudio es generar una propuesta didáctica de formación integral inter y transdisciplinaria para el fortalecimiento de las competencias y habilidades en los nuevos forenses.

Materiales y métodos

La presente investigación describe el paradigma forense en el cual se desenvuelve el perito en el campo de la investigación forense. Contempla un análisis integrado o mixto porque contiene componentes cuantitativos en los datos y cualitativos sobre el análisis del fenómeno de la investigación forense en la víctima-agresor, el lugar de los hechos y las muestras-evidencias que se generan. Este estudio se fundamenta en el enfoque del paradigma socioformativo pedagógico, lo cual es innovador y óptimo para la didáctica de las ciencias forenses y la resolución de casos judiciales. Esta afirmación se respalda en los resultados de las investigaciones realizadas en formación de estrategias de aprendizaje, que favorecen la construcción de estructuras cognitivas de orden superior en posgrados y en la educación judicial. La población de estudio estuvo comprendida por 54 estudiantes de los módulos de laboratorio de biología y genética forense de la Maestría en Medicina Forense de la UMSA; el estudio se desarrolló durante las gestiones 2022 al 2023, de los cuales 26 estudiantes corresponden a la gestión 2022 y 28 estudiantes a la gestión 2023.

Aprendizaje experiencial:
Consiste en desarrollar habilidades

mediante las vivencias personales, implementando a través de dinámicas simuladas, enfoques basados en proyectos o prácticas de laboratorio. Para la evaluación de las habilidades y competencias de los estudiantes se han desarrollado dos actividades didácticas simulando una escena de los hechos. El primero corresponde a un caso de violación a un menor de dos años y el segundo caso concierne a un feminicidio seguido de suicidio del agresor. Los dos casos de estudio fueron incorporados en los módulos de laboratorio de biología y genética forense, donde se diseñaron secuencias didácticas acompañadas de instrumentos evaluativos adaptables, los cuales facilitaron el proceso de enseñanza-aprendizaje en dichas áreas. Como parte de la metodología, se evaluaron tanto los conocimientos previos de los estudiantes como sus competencias en aprendizaje basado en problemas (ABP), promoviendo así la aplicación integrada del enfoque forense.

Se procedió a la adquisición de los insumos, reactivos analíticos y equipamiento especializado requeridos para la ejecución de las pruebas experimentales y la implementación de las actividades prácticas diseñadas en el estudio. Se ha preparado y desarrollado actividades de simulacro sobre una escena de los hechos y la organización de las áreas de trabajo práctico en el laboratorio forense de la Unidad de Posgrado de Medicina de la UMSA con el objetivo de que sirvan como recursos didácticos para fortalecer la enseñanza forense dentro de los módulos de biología y genética forense de la Maestría en Medicina Forense. Se trabajó con



dos grupos interdisciplinarios para la revisión, análisis y resolución de los casos prácticos, para este objetivo se ha realizado el diseño de las áreas didácticas para la integración de los ejes de conocimiento teórico y metodológico y aplicado en el desarrollo de competencias del científico forense con actividades e instrumentos de evaluación que puedan emplearse en diferentes módulos y evaluaciones empleando las secuencias didácticas diseñadas en este proyecto. Se han seguido las actividades prácticas de simulación utilizando instrumentos de evaluación. Se han adquirido los materiales, insumos y reactivos de laboratorio necesarios para el armado de la escena de los hechos y la ejecución de los pasos metodológicos de la pericia.

Para la socialización de los resultados obtenidos en esta investigación se realizaron filmaciones y videos explicativos de la actividad práctica y el material didáctico se subió a la plataforma del posgrado; estas herramientas tecnológicas y didácticas permitieron a los estudiantes que participaron en la distancia poder acceder a esta información, generando un modelo presencial a un modelo semipresencial. Se han generado estrategias didácticas para el fortalecimiento de las competencias de los estudiantes: se menciona la discusión de casos, recursos tecnológicos, tramas narrativas, experimentación, aprendizaje colaborativo, dinámicas, roles, gamificación, estudio de casos, aprendizaje basado en problemas y desafíos, integración de casos y talleres de resolución de casos.

Resultados

Se han desarrollado dos actividades de manera transversal y multidisciplinaria entre dos módulos de diferentes áreas. La estrategia implementada permitió el desarrollo de nueve secuencias didácticas diseñadas para integrar los contenidos de los laboratorios de biología y genética forense. Estos materiales pedagógicos constituyen recursos educativos innovadores que proporcionan a los docentes actividades estandarizadas replicables, y sirven como referencia para el diseño de nuevas intervenciones educativas. Este aporte resulta particularmente valioso para la enseñanza de las ciencias forenses, ya que ofrece herramientas multidisciplinarias a profesores sin formación especializada en esta área, facilitando así la implementación de contenidos forenses en contextos educativos diversos. Las competencias implican la adquisición de nuevos conocimientos que permiten el abordaje, la resolución de problemas planteados y, por ende, la toma de decisiones. Podemos decir que las competencias enfocan una combinación dinámica de habilidades, destrezas y actitudes para el nuevo profesional forense.

En consideración de la declaración del paradigma socioformativo, el enfoque de la investigación se puede afirmar que es mixto secuencial, compuesto por una fase inicial cualitativa y otra fase cuantitativa. La fase cualitativa ha permitido obtener información relevante sobre el pensamiento crítico de los estudiantes respecto al análisis de casos de criminalística, actividades

como el abordaje de la escena de los hechos, la anamnesis de la víctima y la interpretación de resultados. El enfoque cuantitativo permitió desarrollar los objetivos de la investigación; se aborda el manejo de datos y la evaluación de hechos a través de la obtención de datos de manera cuantitativa.

Se revisó y analizó dos casos de criminalística connotados en Bolivia. A partir de la base teórica, los estudiantes de la maestría de medicina forense del módulo de laboratorio biología forense se han enfrentado a escenarios recreados: el primer caso correspondió al delito de violación a un niño de dos años y en el segundo caso se abordó un caso de feminicidio seguido de suicidio del agresor. En el primer caso se organizó una escena en los ambientes del laboratorio forense del posgrado; los estudiantes asumieron el rol de peritos forenses. Para la detección de manchas de sangre aplicaron la prueba de luminiscencia “Luminol” sobre diversos soportes como paredes, piso, vehículos y diversos objetos; el estudio de manchas de sangre se realizó una vez colectados los indicios biológicos con el objetivo de la determinación de sangre de origen humano y sangre animal, seguido de la tipificación del grupo sanguíneo. Posteriormente se realizó la búsqueda de fluido seminal a través de la prueba de detección de fosfatasa ácida prostática, la detección de antígeno prostático específico (PSA) y la búsqueda de espermias a través de microscopía; el siguiente método aplicado fue el estudio de los pelos o tricología forense.

Los fundamentos de las competencias en educación y didáctica forense se basaron en la integración de conocimientos teóricos y prácticos para formar profesionales capaces de aplicar principios científicos, pedagógicos y legales en el ámbito forense. Se diseñó e implementó una rúbrica de evaluación específica para valorar la ejecución técnica en las fases de: (a) búsqueda sistemática, (b) fijación protocolizada, y (c) recolección adecuada de indicios forenses; este instrumento se aplicó al trabajo que los estudiantes hicieron durante el procesamiento de la escena. En el caso de feminicidio seguido de suicidio se aplicó los protocolos del laboratorio de genética forense, el caso se abordó desde la colecta de muestras de restos cadavéricos hasta la filiación biológica por comparación con los familiares, los resultados obtenidos fueron el material genético (ADN) de las distintas evidencias y muestras, se ha experimentado la simulación del proceso de amplificación de marcadores STR (*Short Tandem Repeats*) para poder obtener los perfiles genéticos de los diferentes indicios; el estudio del cadáver fue transdisciplinar donde participaron varias disciplinas forenses como medicina, antropología, odontología, criminalística, radiología, toxicología, biología. En genética forense se ha abordado desde la toma de muestras óseas, la elección adecuada de las muestras de comparación de los familiares, se ha desarrollado a través de simulación de los procesos: obtención de muestras, la extracción del material genético de los restos humanos, la amplificación del material genético mediante la técnica Reacción en Cadena



de la Polimerasa (PCR), la electroforesis capilar para la obtención de los perfiles genéticos. Se han empleado programas informáticos para análisis de STR: GeneMapper ID/ID-X y software Familias no para el análisis de los perfiles y el cálculo estadístico de las probabilidades de correspondencia genética.

Se desarrollaron doce instrumentos de evaluación (rúbricas y listas de cotejo) para valorar el desempeño estudiantil en tres ámbitos fundamentales: (a) procesamiento de la escena del crimen, (b) trabajo de laboratorio, y (c) integración del expediente forense. El análisis del primer caso de estudio (violación a menor de dos años) permitió identificar cinco actividades pedagógicas transferibles a diversas disciplinas forenses, incluyendo: bioquímica forense, biología molecular, medicina legal, toxicología analítica, criminalística de campo, entomología forense, antropología forense, radiología forense y odontología legal. Para el segundo caso sobre feminicidio y suicidio se analizaron los indicios biológicos a través de la búsqueda de manchas de sangre, la pesquisa de fluido seminal y, posteriormente, la identificación y filiación genética a través de ADN en

el cadáver del agresor con una data de aproximadamente 14 días a través de muestras de restos óseos, tejido, dientes y uñas comparadas con familiares consanguíneos vía paterna. A partir de este caso se identificaron cuatro actividades donde se desarrollaron las pruebas de identificación genética: ADN nuclear autosómico, estudio del cromosoma sexual Y seguido del estudio del ADN mitocondrial. Se diseñaron las secuencias didácticas siguiendo las normas de genética forense. Los productos académicos generados en esta investigación (materiales pedagógicos, protocolos y recursos didácticos) fueron archivados en el repositorio digital del posgrado, enriquecido con referencias bibliográficas actualizadas, presentaciones académicas y recursos complementarios, disponibles para consulta por la comunidad universitaria. Las actividades del fortalecimiento de las habilidades, competencias y conocimientos se han realizado a través de diversas estrategias didácticas, lo que ha permitido generar una descripción de cada estrategia didáctica. (Tabla 1). Se han identificado 14 estrategias didácticas en la formación integral para el fortalecimiento de las competencias de los profesionales forenses.

Tabla 1

Desarrollo de estrategias didácticas y descripción de las actividades para el fortalecimiento de la enseñanza de las ciencias forenses

Estrategia didáctica	Descripción de la actividad
Generar debate y discusión de casos	Se vinculan los saberes teóricos con casos prácticos, fomentando la lectura y el debate de ideas diversas entre los estudiantes.
Recursos y herramientas tecnológicas, IA	Promover estrategias que utilicen tecnologías, TIC e inteligencia artificial para resolver casos de criminalística, analizando los resultados mediante simulaciones.
Lectura, revisión y tramas narrativas	Elaborar un resumen estructurado del caso, detallando los hechos clave de forma clara y cronológica. Incluir decisiones críticas que impactaron el desarrollo de los eventos, así como los puntos periciales, protocolos y métodos relevantes para la investigación.
Simulación y actuación	Resumir el caso estructuradamente: cronología de hechos relevantes, decisiones cruciales y contribuciones técnicas (pericias/protocolos) usadas en la investigación.
Experimentación de una experiencia	Diseñar escenas forenses simuladas donde los estudiantes integren el método científico (observación, análisis de datos) y conocimientos teóricos, validado en casos prácticos.
Aprendizaje colaborativo e integral	Formar profesionales forenses mediante estrategias colaborativas y multidisciplinarias que permitan diseñar protocolos eficaces, destacando la relevancia del trabajo en equipo (validado en casos prácticos).
Aprendizaje basado en Juegos y dinámicas	Promover la interacción estudiantil mediante juegos forenses grupales para desarrollar razonamiento lógico y habilidades blandas, integrando análisis probabilístico y trabajo colaborativo.
Juego de roles	Los estudiantes simulan roles de expertos forenses (médico, laboratorista, juez, perito) para recrear casos como violación a menores e identificación de cadáveres, aplicando técnicas de biología y genética forense para análisis prácticos. Clave: Aprendizaje vivencial + roles multidisciplinarios.
Gamificación	Gamificar la enseñanza forense con retos lúdicos (acertijos, recompensas) para motivar y profundizar en el análisis de pericias.
Método de casos/ Estudio de casos	Analizar y debatir casos reales para que los estudiantes apliquen conocimientos, desarrollen habilidades resolutivas y tomen decisiones informadas, utilizando fuentes como investigaciones web, cuadernos forenses y reportes de prensa. Clave: Aprendizaje basado en casos reales + pensamiento crítico.
Aprendizaje basado en problemas	Fortalecer competencias profesionales mediante el análisis y resolución de problemas en casos forenses reales.
Aprendizaje basado en desafíos	Desarrollar habilidades clave enfrentando a los estudiantes a retos forenses complejos, combinando método científico, ética y pensamiento innovador bajo presión.
Integración de casos	Integrar disciplinas forenses para investigar delitos, desarrollando competencias en análisis de evidencia y argumentación jurídica. Los casos demostraron la interdependencia entre biología y genética forense, evidenciando cómo se complementan en la práctica profesional. Los estudiantes verificaron la necesidad del trabajo multidisciplinario para construir teorías del caso sólidas.
Taller interdisciplinario para la resolución de casos forenses (TIRCF)	Desarrollar habilidades forenses clave (argumentación, refutación científica) mediante juicios simulados que validaron el análisis teórico-práctico de casos.

Discusión

Las estrategias implementadas han permitido generar secuencias didácticas forenses; se integran los laboratorios de biología y genética forense de la Maestría en Medicina Forense (Figura 2). Las secuencias didácticas son recursos que permitieron al docente contar

con recursos formativos para enseñar y diseñar actividades pedagógicas. La enseñanza de las ciencias forenses fue abordada de manera integral y transdisciplinaria; en ella se reúnen muchas especialidades para brindar una respuesta específica a un ordenamiento judicial.

Figura 2

Estrategias didácticas para la formación de profesionales forenses



La simulación de una escena del delito constituye una metodología pedagógica fundamental en la formación en ciencias forenses, al proporcionar un entorno controlado que permite: a) la práctica sistematizada de protocolos de investigación; b) el desarrollo de competencias técnicas específicas, y c) la aplicación de conocimientos teóricos en contextos escénicos estandarizados. Todo ello dentro de un marco seguro y supervisado académicamente. Abordar una escena del delito al estilo de los episodios televisivos CSI, el docente enfrenta y desafía al estudiante a resolver un caso, generar hipótesis y respuestas alternativas de solución. A través de la narrativa, lectura,

videos y revisión de antecedentes de documentos de investigación de los casos forenses que han tenido un alto impacto y atención de la población, se genera en el estudiante una avidez por resolver el caso desde sus competencias y habilidades (Larico, 2019). Los casos de delitos de agresión sexual, violación y feminicidios son de alto impacto en la comunidad. En esta investigación se recopilieron los casos de violación y feminicidio. Es importante abordar los conceptos teóricos de las pruebas que se realizará; esto ha permitido al estudiante aplicar su conocimiento teórico a la práctica recreativa. Desde que se ingresa en la escena, el estudiante aplica las herramientas de las

técnicas de las luces forenses y pruebas de campo, luminol, para visualizar indicios biológicos de interés forense. La siguiente actividad será poder localizar las manchas de sangre, semen, pelos, saliva y otros. Para poder desarrollar estas actividades fue importante contar con un ambiente de laboratorio y los materiales y reactivos adecuados que le permitan al estudiante aplicarlos tal cual en un peritaje. Para la genética forense se ha traído al estudio un caso sobre feminicidio seguido de suicidio que ha generado una alta atención en la población a través de las noticias y medios de comunicación. El análisis del estudio genético forense conlleva una integración de conocimientos de las bases de genética, biología molecular y bioquímica. Para abordar este caso fue preciso conocer los fundamentos básicos de los componentes del ADN, el análisis de las regiones STR, los polimorfismos y su aplicación en la identificación genética en los restos humanos. Asimismo, se integró los conceptos de la técnica de PCR y la electroforesis capilar.

Conclusiones

Desde nuestro enfoque, la teoría constructivista fundamenta el aprendizaje de las ciencias forenses y la criminalística y por las competencias que pueden llegar a desarrollarse, ya que el método de práctica se realiza por medio de la enseñanza por indagación y del aprendizaje por descubrimiento (Guerrero, 2022). La teoría constructivista desarrolla en el profesional la capacidad de investigar-indagar, de establecer hipótesis y de

encontrar las relaciones de causa y efecto que lo lleven a un resultado o una conclusión que es necesario en la investigación forense; asimismo, en el aprendizaje por descubrimiento, los docentes no deben explicar la relación de los indicios o hechos con el resultado del informe, lo cual es fundamental en la investigación forense. Como señala Labrada (2020), el objeto de estudio constituye la dimensión específica sobre la cual se focaliza la investigación, representando el núcleo transformacional que el proceso investigativo pretende modificar o reinterpretar mediante procedimientos sistemáticos. (Labrada et al, 2020 p. 5) . La formación en ciencias forenses busca desarrollar un conjunto de competencias que permitan a los profesionales desempeñarse de manera efectiva en la investigación criminal, el análisis de evidencias y la aplicación de conocimientos científicos en el ámbito forense. Estas competencias se organizan en áreas específicas, que incluyen habilidades técnicas, cognitivas, éticas y comunicativas. El perfil competencial del profesional forense contemporáneo integra dimensiones técnicas, cognitivas y ético-sociales interdependientes, fundamentales para la práctica especializada. En el ámbito técnico-científico, se requiere dominio de metodologías estandarizadas para la recolección de evidencias, el análisis de laboratorio y el manejo de sistemas genómicos. Las competencias cognitivo-analíticas incluyen pensamiento crítico aplicado a la reconstrucción de eventos mediante modelos bayesianos y validación de hipótesis con rigor metodológico. La

dimensión ético-legal exige adherencia a normativas internacionales, principios de bioética y gestión de cadena de custodia. Paralelamente, las habilidades comunicativas demandan la elaboración de informes periciales bajo estándares forenses y el testimonio científico adaptado a diversos contextos jurídicos. Complementariamente, se desarrollan competencias de colaboración interdisciplinaria (trabajo con equipos multidisciplinares), gestión forense,

innovación (desarrollo de nuevos marcadores genómicos) y transferencia del conocimiento (diseño de programas pedagógicos basados en simulaciones). Esta estructura competencial holística responde a las exigencias de la criminalística moderna, donde la integración de enfoques científicos, jurídicos y sociales resulta fundamental para garantizar la calidad probatoria y la justicia procesal.

Referencias

- Barros, F., Kuhnen, B., Serra, M. da C., & Fernandes, C. M. da S. (2021). Forensic sciences: Ethical principles and biases. *Revista Bioetica*, 29(1), 55–65. <https://doi.org/10.1590/1983-80422021291446>
- Castro Rodríguez, Y. (2020). Desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de Ciencias de la Salud. Sistematización de experiencias. *Duazary*, 17(4), 65–80. <https://doi.org/10.21676/2389783x.3602>
- Guerrero Macias, L. R. (2022). Comparación del aprendizaje de los criminalistas con enfoque tradicional y socioformativo. *Revista Digital de Ciencia Forense*, 1(2), 99–114. <http://recif.unam.mx/index.php/revista/article/view/34>
- Gutiérrez Callisaya, B. (2016). *Implementación de la unidad de auditoría médica forense y pericia técnica en el Instituto de Investigaciones Forenses Bolivia gestión de 2016*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Labrada Díaz, R., & Álvarez González, I. (2020). *El objeto y el campo en la investigación científica*. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/442/4422456009/4422456009.pdf>
- Larico Laura, I. (2019). *POSTGRADO AL DÍA. Boletín al día*.
- Rodríguez Jorge, R. (2016). Bases teóricas de las ciencias forenses contemporáneas y las competencias interdisciplinarias profesionales. *Medicent Electrón*, 1(20), 1–8.

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2025

Fecha de aceptación: 02 de abril de 2025



IMPLICANCIA EPISTEMOLÓGICA DE LA DESCONFIANZA SOBRE LA CIENCIA EN UNIVERSITARIOS UMSA CONTRASTADAS CON ESTUDIO INTERNACIONAL TISP EN 68 PAÍSES

Epistemological Implications of Distrust of Science in University Students UMSA Contrasted with International Tisp Study in 68 Countries

Zilvetty Torrico, Miguel Angel
miguelzilvetty@gmail.com
La Paz, Bolivia

Resumen

El presente artículo aborda la implicancia epistemológica de las opiniones sobre la ciencia que tiene universitarios de la UMSA contrastadas con el estudio internacional TISP en 68 países. Según el estudio internacional Bolivia ocupa los últimos puestos en la confianza que tienen los ciudadanos sobre la ciencia, por ello se justifica realizar la investigación para verificar la consistencia de los resultados del estudio internacional. Se utiliza una muestra de universitarios de la UMSA mediante el procedimiento no probabilístico de selección y se administra una prueba estructurada de preguntas en base a un cuerpo de indicadores considerados como “claves” en el estudio internacional TIPS. Los resultados llevan a una discusión en un plano epistemológico, debido a la desconfianza acerca de la ciencia, los científicos y su relacionamiento con instituciones y personas. Si una mayoría de los bolivianos desconfían de la ciencia, entonces la pregunta obligada es ¿en quién confían? Según los resultados obtenidos en la presente investigación cuantitativa, la tendencia de las respuestas ratifica la desconfianza que tienen los bolivianos, independientemente del segmento poblacional, en la ciencia y muestran una mayor confianza en los medios de comunicación social, en las redes sociales y en las iglesias. Epistemológicamente, los tres aspectos de mayor confianza de los universitarios no generan conocimiento científico, sino opiniones, información, creencias, sentido común, entretenimiento.

Palabras Claves: Confianza, ciencia, epistemología.

Abstract

This study explores the epistemological implications of the opinions about science held by UMSA university students compared to the international TISP study in 68 countries. According to the international study, Bolivia occupies the last

positions in the confidence that citizens have about science; therefore, it is justified to carry out the research to verify the consistency of the results of the international study. A sample of university students from the UMSA is used through a non-probabilistic selection procedure and a structured test of questions is administered based on a set of indicators considered as “key” in the international TISP study. The results lead to a discussion on an epistemological level, due to the distrust about science, scientists and their relationship with institutions and people. If a majority of Bolivians distrust science, then the question is, in whom do they trust? According to the results obtained in this quantitative research, the tendency of the answers ratifies the distrust that Bolivians, regardless of the population segment, have in science and show a greater trust in social media, social networks and churches. Epistemologically, the three most trusted aspects of university students do not generate scientific knowledge, but opinions, information, beliefs, common sense, entertainment.

Key words: Trust, science, epistemology.

Introducción

En enero de 2025 se publicaron en varios medios de comunicación internacionales los resultados del estudio realizado por TIPS acerca de las opiniones que tienen las personas sobre la ciencia en 68 países, con afirmaciones de que “la mayoría de la población confía en los científicos con un promedio de 3.62 en una escala del 1 al 5 y son percibidos como altamente competentes” (AFIDRO, 2025). Sin embargo, según publica la Revista Nature Human Behaviour “de un total de 68 países encuestados, Bolivia ocupa el puesto 66” (Brújula Noticias, 2025) con una población que desconfía de la ciencia. “Albania es el país donde menos se confía y Kazajstán (puesto 67) el penúltimo” (Nature Human Behaviour, 2025).

La encuesta fue realizada a “71.922 participantes e incluyó países de África, Medio Oriente y América

Latina” (Brújula Noticias, 2025); la información recopilada son un conjunto de indicadores que no pueden ser ignorado al momento de considerar que la desconfianza de la que se habla es de los bolivianos hacia los científicos, la ciencia y su relación con las personas.

El estudio constituye una referencia para contrastar sus resultados con una investigación aplicada a universitarios, establecer resultados y conclusiones que ayuden a generar transformaciones en la población, pero también en las instituciones para que sean más favorables al uso de la ciencia y su aplicación en las diversas políticas públicas que se implementan en el país.

La investigación que se toma como referencia fue realizada por “TISP Many Labs, un consorcio con sede en la Universidad de Harvard dirigido por Viktoria Cologna (Universidad de Harvard, RTH de Zúrich) y por Niels G. Mede (Universidad de Zúrich), que engloba a 241 investigadores de 169



instituciones de todo el mundo” (Brújula Noticias, 2025), entre ellas “la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (Fecyt)” (Nature Human Behaviour, 2025).

Es necesario considerar que la ciencia es, por definición, verificable en su método y resultados, esto quiere decir “que todo aquello determinado a través del rigor científico ha sido probado y puede ser comprobado por el resto de la comunidad científica” (Equipo de Enciclopedia Significados, 2025). La verificabilidad es “un principio clave de la ciencia. Sus resultados deben poder ser reproducidos por otros investigadores” (Equipo de Enciclopedia Significados, 2025).

La ciencia en nuestro medio, los científicos bolivianos y el trabajo que realizan con instituciones o personas es el objeto de la presente investigación, considerando que los datos negativos obtenido por la prueba aplicada por TISP Many Labs, para el caso de Bolivia, pueden ser analizados y contrastados con una muestra segmentada de estudiantes universitarios de la UMSA. La utilidad de estos resultados puede y debe orientarse a una gestión del conocimiento.

La pregunta de investigación fue la siguiente:

- ¿Cuáles son las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, si guardan paridad con el estudio internacional TISP y su implicancia epistemológica?

El objetivo general fue:

- Establecer las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, si guardan paridad con el estudio internacional TISP y su implicancia epistemológica.

Los objetivos específicos fueron tres:

- En base a una selección de los principales indicadores conocer las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia.
- Contrastar las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, si guardan paridad con el estudio internacional TISP realizado en 68 países.
- Determinar la implicancia epistemológica de la paridad del estudio internacional TISP con las opiniones de los universitarios en la UMSA sobre la confianza en la ciencia.

Material y métodos

El estudio utilizó el enfoque cuantitativo (Barrantes, 2014) imprescindible para analizar la paridad de datos numéricos como expresión matemática (Infocielo, 2025). El diseño fue no experimental al no manipular ninguna variable de estudio (Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, M., 2016).

El muestreo fue no aleatorio o muestreo no probabilístico consistente en la “selección de una muestra en el que no todos los individuos del universo tienen la misma probabilidad de ser seleccionados” (Fernández, 2024) y se definió en base al criterio del investigador. Se trata de 46 universitarios de la UMSA que fueron consultados y cuando se observó que las respuestas eran repetitivas se suspendió la aplicación del cuestionario.

Se utilizó el método de contrastación de resultados, que se define como “el proceso a través del cual se comparan distintas fuentes que proveen perspectivas, voces y argumentos diversos” (Comisión de la verdad, 2020). La verificación “consistió en la comprobación o el examen sobre la validez de la información con base en la definición de criterios específicos” (Comisión de la verdad, 2020).

Los materiales utilizados para el estudio consistieron en fotocopias de la “Prueba de confianza en la ciencia en base a los indicadores claves del estudio internacional TISP” (Ver Anexo N° 1), computadora e impresora. Se utilizó el paquete de Excel (Office 2020) para el tabulado de los resultados.

Resultados

A continuación se exponen los resultados de los tres objetivos específicos del estudio consistentes en la confianza que tienen los universitarios en la ciencia, su paridad con el estudio internacional TISP realizado en 68 países y la implicancia epistemológica de dicha paridad:

Opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia

En la siguiente Tabla se tiene las respuestas de las personas consultadas, donde los universitarios opinan sobre los indicadores de confianza en la ciencia y señalan en un 74% que los científicos deberían informar, comunicar la ciencia al público en general; de forma mayoritaria afirman (63% de las opiniones) que en Bolivia los científicos no están calificados para investigaciones de alta calidad, lo que hacen es reproducir conocimientos científicos que son producidos de forma fecunda en otros lugares. El 59% se adhiere al postulado de que los científicos deberían involucrarse en la definición de políticas públicas. El 46% no responde, mientras que el 41% afirman que el gobierno debe apoyarse en los científicos para temas relacionados con la ciencia, en aspectos de producción.

Tabla 1
Respuestas afirmativas con porcentajes altos

Preguntas	Respuestas en porcentaje		
	Si	No	No responde
Los/as científicos/as deberían comunicar la ciencia al público general	74	2	24
¿Están o no cualificados/as la mayoría de los/as científicos/as para llevar a cabo investigaciones de alta calidad?	63	13	24
Los/as científicos/as deberían estar más involucrados/as en el proceso de elaboración de políticas públicas	59	7	35
¿Deben los gobiernos apoyarse en la orientación de los/as científicos/as a la hora de tomar decisiones relacionadas con la ciencia?	41	13	46

Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

Según las respuestas, las actividades científicas no son visualizadas en Bolivia por los universitarios, se desconocen los trabajos y aportes que se realizan, por ello mismo se tiene una visión bastante devaluada de las mismas.

En la Tabla 2 los universitarios en un 91% dicen que la investigación científica no les beneficia y en igual porcentaje desconfían de que los científicos realicen algún aporte concreto para luchar contra el cambio climático, que es uno de los mayores problemas que vive el país. Por cambio climático se

entienden las lluvias, las sequías, pero también los incendios de bosques, como causas nacionales de los cambios en el aire, el clima y en otras variables del medio ambiente. El 80% de los universitarios señalan que los científicos no prestan atención a la opinión de los demás. Que los científicos no están preocupados del bienestar de los demás (65%), ni en mejorar la vida de los demás (46%). Esta opinión se consolida por la escasa producción de contenidos científicos que circulan en redes sociales o medios de comunicación, que ocupan en centro de atención de la población.

Tabla 2
Respuestas negativas con porcentajes altos

Preguntas	Respuestas en porcentaje		
	Si	No	No responde
¿La investigación científica beneficia a personas como usted en su país?	2	91	7
¿Confía en los/as científicos/as de su país que trabajan en el cambio climático?	9	91	0
¿Los/as científicos/as prestan atención a las opiniones de los/as demás?	7	80	13
¿Están preocupados/as la mayoría de los científicos/as del bienestar de las personas?	9	65	26
¿Están interesados/as la mayoría de los/as científicos/as en mejorar la vida de los demás?	33	46	22

Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

En este segundo grupo de respuestas, se observa una brecha entre los universitarios y los científicos. Al parecer, los docentes, que pueden estar realizando investigación para el desarrollo o innovación, no trabajan estos temas con los estudiantes.

Tabla 3
¿Son honestos/as o deshonestos/as la mayoría de los/as científicos/as?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Honestos	24	52
Deshonestos	15	33
No responde	7	15
Total	46	100

Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

En la Tabla 3 de los resultados expresados en frecuencias y porcentajes, se tiene que el 52% de las opiniones de los universitarios señalan que los científicos son honestos, mientras que para el 33% son deshonestos y el 15% no responde.

Tabla 4
¿La mayoría de los/as científicos/as son considerados o desconsiderados con los intereses de los demás?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Considerados	10	22
Desconsiderados	11	24
No responde	25	54
Total	46	100

Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

En lo que hace a la opinión sobre si los científicos son considerados con los intereses de los demás el 54% de las personas consultadas no responde, el 24% afirma que son desconsiderados y sólo el 22% los valoran como considerados.

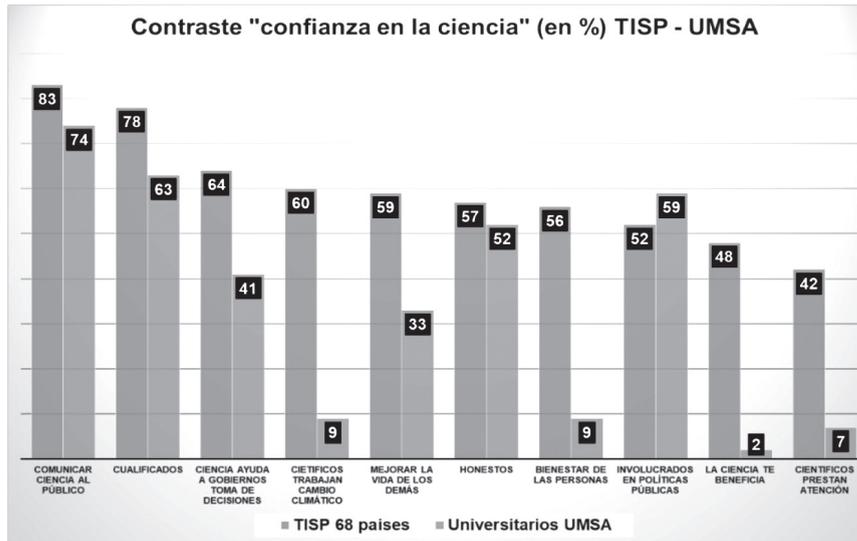
Los datos evidencian que la empatía entre la población y el ámbito científico está demasiado separada en nuestro medio.

Contraste de las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, si guardan paridad con el estudio internacional TISP realizado en 68 países

Para establecer correspondencia o divergencia entre los resultados del estudio internacional TISP y las respuestas de los universitarios de la UMSA acerca de indicadores de confianza con los científicos, la ciencia y las relaciones con las personas e instituciones, se tiene

la siguiente Figura, donde se observa que en uno de los 10 indicadores hay una respuesta cuantitativamente superior de los universitarios. Eso significa, que los datos internacionales reflejan una mayor confianza hacia la ciencia y que las respuestas locales son adversas a la misma.

Figura 1
Contraste sobre la confianza en la ciencia



Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

Los resultados confirman la información que ubica a Bolivia como uno de los países con más desconfianza hacia la ciencia y sus potenciales aportes hacia el desarrollo y el beneficio de la población de sus aplicaciones.

Implicancia epistemológica de la paridad del estudio internacional TISP con las opiniones de los universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia

Si los universitarios bolivianos tienen tan poca confianza en la ciencia, los científicos y la relación entre ellos y las personas o instituciones del país,

cabe preguntar ¿en qué actividad o sector tiene mayor confianza?

El 30% de los universitarios tienen una importante confianza en los medios de comunicación, ya sea televisión, radio y sus transmisiones en línea. El 26% tiene mucha confianza en los aspectos vinculados a las cosmovisiones andinas, como ser la relación con la pachamama, las ch'allas, el Ekeko, la devoción a Urkupiña o Copacabana. Sin embargo, no existe ningún nivel de confianza hacia la misma universidad u otros espacios de trabajo con presencia de científicos y sus respectivas producciones.

Tabla 5
¿Cuál es el sector, institución o actividad que le da mayor confianza?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Los medios de comunicación	14	30
Las redes sociales	11	24
La Iglesia/religión	6	13
Mi trabajo, mis iniciativas	3	7
Respeto a la pachamama, alasitas, ch'allas	12	26
Total	46	100

Nota. Respuesta a cuestionario, 2025

40

En términos epistemológicos, cuando la población se aleja del conocimiento científico, más abraza las nociones de los saberes o las cosmovisiones dominantes y de orientación cultural, con lo cual es muy difícil para la sociedad poder trabajar procesos de desarrollo que impliquen transformaciones productivas profundas. Los datos recopilados presentan una brecha entre ciencia que es conocimiento sistematizado y por lo tanto conlleva posturas epistemológicas y otras construcciones mentales que tienen los estudiantes que los vinculan a sus prácticas cotidianas donde la vida se desarrolla a partir del comercio, los servicios, pero no así mediante el desarrollo de la industria, los procesos de química básica y compleja, o las aplicaciones tecnológicas, digitales, entre otras.

Discusión

La investigación posibilita articular resultados acerca de los conocimientos que tienen los universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia,

contrastar sus opiniones de y establecer que si guardan paridad con el estudio internacional TISP realizado en 68 países y establecer que existen implicancias epistemológicas negativas hacia el encuentro de la ciencia con las personas y las políticas públicas.

El estudio de TISP en 68 países y la consulta sobre confianza en la ciencia efectuada a los universitarios de la UMSA muestran dos sentidos contrapuestos, en un contexto internacional de gran avance científico tecnológico en casi todas las áreas del conocimiento, donde la epistemología se considera a sí misma como sólida en tanto ciencia que estudia y refuerza las teorías del conocimiento con su fundamento científico, es lamentable que el capital humano del país tenga una actitud de desconfianza hacia la ciencia.

Si las personas del país no confían en la ciencia, tampoco valoran ni utilizan el “método científico que permite generar nuevos conocimientos” (Labajo, 2024), las posibilidades de asumir la epistemología como teoría



del conocimiento y como herramienta de articulación del empirismo con el racionalismo, serán cada vez más relegadas y esta preocupación debería generar debate al interior de las universidades, así como en las instituciones del Estado comprometidas con la educación y la gestión de procesos productivos.

En el ambiente académico de la universidad se considera que se vive en “una sociedad del conocimiento” (Castells, 1996), es decir, en un “modelo de organización social, económica y cultural que surge en el contexto de la globalización y la revolución tecnológica, donde el conocimiento se convierte en el principal recurso productivo, superando a los factores tradicionales como la tierra, el trabajo y el capital” (Drucker, 1993), sin embargo la realidad muestra que una situación diferente es “vivir en la sociedad del conocimiento” y otra muy distinta es la de “gestionar dicho conocimiento”, algo que el presente estudio logra establecer como una condición objetiva de los estudiantes universitarios. El conocimiento como sumatoria de caracteres abstractos que se poseen en el tejido social sobre un aspecto concreto de la realidad, debe ser una suerte de mapa conceptual que transforme la realidad y en ese contexto la confianza en la ciencia debe ser estimulada y revertirse ese apego al empirismo que está muy arraigado en diferentes estratos sociales.

Y si bien la percepción de la ciudadanía puede ser contraria a la ciencia y sus sujetos, no es menos reprochable la actitud de los hombres

de ciencia hacia la población y de los mismos sujetos universitarios hacia las necesidades de crecimiento económico e intelectual de la población. Es decir, en términos epistemológicos se debe trabajar la construcción del conocimiento en el tejido social y como eje de la planificación del desarrollo nacional.

El rol de las universidades a favor de la ciencia y de su apropiación por parte de la sociedad debe ser re encaminada para lograr un avance de la ciencia en todas las áreas del conocimiento.

Así, el interés del ser sujeto por acceder al conocimiento ha existido desde que se tiene uso de razón y se han generado con ella avances en ámbitos políticos, sociales, jurídicos, económicos, tecnológicos, culturales y de todo tipo. De esta manera se debe construir el interés por entender cómo el ser humano llega a conocer lo que lo rodea, sea por un producto de la naturaleza o por un producto de su propia creación.

Los aportes del presente trabajo deben orientarse a la profunda reflexión en torno a la gestión del conocimiento que debe trabajarse al interior de los espacios universitarios, principalmente de la educación superior. Es decir, lo que se ha realizado para integrar la ciencia hacia la universidad es todavía deficitario por los resultados alcanzados.

La gestión del conocimiento debe estar imbricada en las políticas públicas, es decir, desde el conocimiento (epistemológico en todas sus dimensiones) se deben trabajar

las modificaciones a los procesos productivos del país, para alcanzar verdaderos procesos de desarrollo a nivel de ecologización, digitalización, uso de las inteligencias artificiales de forma aplicada, nuevas iniciativas de investigación para el desarrollo, innovación en todas las áreas del conocimiento.

Conclusiones

El estudio logró conocer las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia en base a la selección de los siguientes indicadores: confianza en los científicos que trabajan en cambio climático; el deber de los gobiernos de apoyarse en la orientación de los científicos a la hora de tomar decisiones relacionadas con la ciencia; si los científicos están interesados en mejorar la vida de los demás; si están cualificados para llevar a cabo investigaciones de alta calidad; si están preocupados del bienestar de las personas; si los científicos son considerados intereses de los demás; si los científicos suministran atención a las opiniones y criterios de los demás; si son honestos; si la investigación científica beneficia a personas comunes del país;

si los científicos deberían comunicar la ciencia al público general y si deberían estar más implicados en el proceso de producción de políticas públicas. En todos los casos se observa una tendencia de poca confianza en la ciencia, en los científicos y en la relación entre ellos y las instituciones y la misma sociedad.

El estudio parte por considerar los resultados de una investigación internacional realizada en 68 países, donde Bolivia ocupa uno de los últimos lugares expresando una gran desconfianza con la ciencia. Al contrastar las opiniones de universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, con el estudio internacional TISP realizado en 68 países se ratifica esa tendencia negativa. También el estudio aborda la implicancia epistemológica de la paridad del estudio internacional TISP con las opiniones de los universitarios de la UMSA sobre la confianza en la ciencia, llegando a la conclusión de la prevalencia del empirismo sobre el conocimiento racional, por ello debe recomendarse, especialmente a la universidad la aplicación de una serie de políticas educativas para revertir esta situación, que además no es ajena a la administración gubernamental.



Referencias

- AFIDRO. (3 de 1 de 2025). *La ciencia inspira confianza: la mayoría de la población respalda a los científicos*. https://x.com/afidro_colombia/status/1886538404092862811
- Barrantes, R. (2014). *Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto*. San José, Costa Rica: Editorial EUNED.
- Brújula Noticias. (20 de 1 de 2025). *Bolivia, entre los países que menos confía en la ciencia, según estudio internacional*. <https://brujuladigital.net/sociedad/2025/01/20/-bolivia-entre-los-paises-que-menos-confia-en-la-ciencia-segun-estudio-internacional-42180>
- Castells, M. (1996). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial.
- Comisión de la verdad. (9 de 11 de 2020). *Guía metodológica para la verificación, contrastación y profundización de la información*. <https://www.comisiondelaverdad.co/themes/custom/cevtheme/como-lo-hicimos/caja-de-herramientas/Documentos/procesamiento/guia-metodologica-verificacion-constrastacion-y-profundizacion.pdf>
- Drucker, P. (1993). *Sociedad postcapitalista*. HarperBusiness.
- Equipo de Enciclopedia Significados. (14 de 1 de 2025). *Características de la Ciencia*. <https://www.significados.com/caracteristicas-de-la-ciencia/>
- Fernández, I. (11 de 10 de 2024). *Muestreo aleatorio y no aleatorio*. <https://www.wearetesters.com/investigacion-de-mercados/muestreo-aleatorio-y-no-aleatorio/#:~:text=Un%20muestreo%20no%20aleatorio%20o,misma%20probabilidad%20de%20ser%20seleccionados>.
- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, M. (2016). *Metodología de la investigación, 6ª edición*. Bogotá: Mac Graw Hill Education.
- Infocielo. (1 de 2 de 2025). *Cómo calcular el porcentaje de un número*. <https://infocielo.com/sociedad/como-calcular-el-porcentaje-un-numero-n733891>
- Labajo, E. (1 de 8 de 2024). *El Método Científico I*. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2017-02-08-El%20Método%20Científico%20I.pdf>
- Nature Human Behaviour. (20 de 1 de 2025). *Bolivia, entre los países que menos confía en la ciencia, según estudio internacional*. <https://brujuladigital.net/sociedad/2025/01/20/-bolivia-entre-los-paises-que-menos-confia-en-la-ciencia-segun-estudio-internacional-42180>

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2025

Fecha de aceptación: 02 de abril de 2025



LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO EXITOSO

The Importance of Education for Successful Entrepreneurship

Gonzales Ticona, Yoshida B.

Universidad Privada del Valle
Carrera de Ingeniera Comercial
ygonzalest@univalle.edu
<https://orcid.org/0009-0005-9799-5626>

Escobar Prado, Nicos

nscobarp@univalle.edu

Resumen

La innovación y la educación emprendedora son componentes esenciales que impulsan el crecimiento y el desarrollo económico en un país. Estos dos factores no solo aportan beneficios significativos, sino que también generan un efecto multiplicador en la economía. Aquellas personas que logran emprender y hacer crecer sus negocios contribuyen a la creación de empleo y a la dinamización del mercado, al interactuar con proveedores y clientes. En este sentido, Bolivia se destaca como uno de los países más emprendedores de la región, con una gran cantidad de jóvenes, adultos y personas mayores que tienen ideas prometedoras. Muchos de ellos logran transformar sus ideas en realidad mediante el uso de sus ahorros, préstamos familiares o incluso créditos bancarios. Sin embargo, es importante entender que el emprendimiento va más allá de tener una idea innovadora y llevarla a cabo; salir de la zona de confort no es el único aspecto para considerar. Este trabajo de investigación utiliza una metodología cuantitativa-cualitativa para analizar la situación actual del emprendimiento en Bolivia. A través de entrevistas realizadas a emprendedores, se busca identificar las debilidades relacionadas con la educación en los proyectos actuales. Además, mediante entrevistas a expertos, se pretende determinar las áreas y temáticas que deberían incorporarse en la educación emprendedora, ya sea a nivel universitario o de formación externa, con el fin de aumentar las posibilidades de éxito en esta vital actividad económica.

Palabras Clave: Emprendimiento, innovación, éxito, plan, negocios.

Abstract

Innovation and entrepreneurial education are fundamental components that drive economic growth and development in a country. These two factors not only bring significant benefits, but also generate a multiplier effect in the economy.

Those who manage to start and grow their businesses contribute to job creation and market dynamization by interacting with suppliers and customers. In this sense, Bolivia stands out as one of the most entrepreneurial countries in the region, with a large number of young people, adults and seniors who have promising ideas. Many of them manage to transform their ideas into reality by using their savings, family loans or even bank credits. However, it is important to understand that entrepreneurship goes beyond having an innovative idea and carrying it out; getting out of the comfort zone is not the only aspect to consider. This research uses a quantitative-qualitative methodology to analyze the current situation of entrepreneurship in Bolivia. Through interviews with entrepreneurs, we seek to identify the weaknesses related to education in current projects. In addition, through interviews with experts, we seek to determine the areas and topics that should be incorporated into entrepreneurship education, either at the university level or in external training, in order to increase the chances of success in this vital economic activity.

Key words: Entrepreneurship, innovation, success, plan, business.

46

Introducción

Según Ávila (2021), el emprendimiento juega un papel fundamental en el desarrollo de cualquier país, ya que aporta múltiples beneficios a la sociedad. No se trata únicamente de resolver problemas de los consumidores y satisfacer las necesidades del mercado; también implica reconocer la valiosa contribución de los emprendedores en la generación de empleo, en la creación de políticas públicas que fomenten esta actividad, y en la promoción de una sociedad inclusiva donde la participación sea equitativa en todos sus ámbitos. Asimismo, el emprendimiento impulsa la innovación de procesos y productos, lo que, a su vez, favorece el crecimiento económico del país. La innovación es la herramienta específica de los emprendedores.

Material y métodos

La metodología de investigación es cualitativa-cuantitativa realizando

revisión bibliográfica a bases de datos de Scielo, Scindirect, GoogleScholar, acompañado de una entrevista a 20 emprendedores sobre las deficiencias en educación para el emprendimiento que habían identificado en su trayectoria en esta actividad.

Resultados

En relación con los resultados obtenidos, se hace evidente que la problemática del emprendimiento no se debe a la falta de ideas innovadoras, sino a la ausencia de un respaldo sólido en conocimientos que permitan llevar a cabo estas iniciativas. No todas las ideas innovadoras logran captar una demanda significativa en el mercado; incluso cuando existe interés, este suele ser limitado. Asimismo, muchas de estas propuestas deben competir con productos o servicios similares que ya están establecidos. (Global Entrepreneurship Monitor Report, 2014).

Tabla 1
Cantidad de empresas en Bolivia por gestión

Año	Total
2014	257.564
2015	272.249
2016	284.271
2017	295.829
2018	315.868
2019	327.803
2020	336.823
2021	351.107
2022	365.047
2023	377.377
2024	386.973

Nota. SEPREC

En la Tabla 1, se evidencia un incremento en el número de empresas gestionadas, lo cual resulta alentador, ya que las empresas y el emprendimiento son fundamentales para el crecimiento y desarrollo económico de un país.

Como se puede ver a continuación en la Tabla 2, las empresas en Bolivia están divididas según su forma jurídica. La mayor cantidad de empresas que se registran a nivel nacional son empresas unipersonales en las gestiones 2023 y 2024.

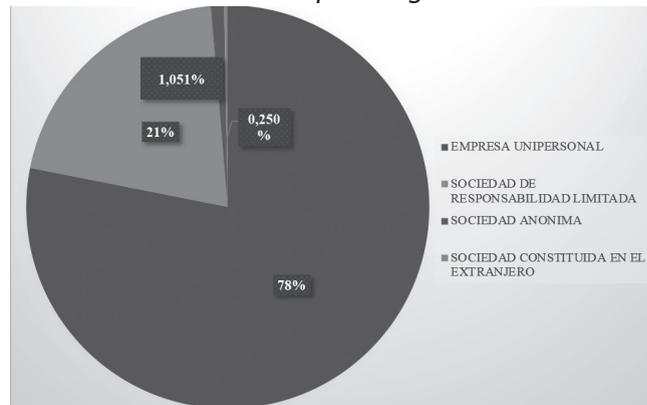
Tabla 2
Forma jurídica de las empresas gestión 2023 y 2024

Tipo Societario	2023	%	2024	%
Empresa unipersonal	294.738	78,102%	301.176	77,829%
Sociedad de responsabilidad limitada	77.559	20,552%	80.607	20,830%
Sociedad anonima	3.966	1,051%	4.038	1,043%
Sociedad constituida en el extranjero	943	0,250%	977	0,252%
Sociedad colectiva	116	0,031%	119	0,031%
Sociedad anonima mixta	16	0,004%	16	0,004%
Sociedad en comandita simple	31	0,008%	32	0,008%
Sociedad en comandita por acciones	4	0,001%	4	0,001%
Entidad financiera de vivienda	4	0,001%	4	0,001%
TOTAL	377.377		386.973	

Nota. SEPREC, 2024

Se define como empresa indivisa, la cual se encarga de coordinar los factores de producción para llevar a cabo actividades económicas con fines de lucro (Nina, 2020).

Figura 1
Estructura de empresas gestión 2024



Nota. SEPREC, 2024

Las empresas unipersonales representan aproximadamente el 78% de la base empresarial del país en la gestión 2024 como se puede observar en el gráfico 1, lo que resalta su alta relevancia en términos cuantitativos.

Las empresas unipersonales comienzan con poco personal y a veces una persona se hace cargo de todas las funciones, y si esta empresa llega a crecer tendrá un impacto en la economía.

Tabla 3

Número de empresas que abren y cierran gestión 2021-2023

Año	Abren	%	Cierran	%
2020	14.501	-18%	5.480	38%
2021	19.826	36%	5.544	28%
2022	17.777	-10%	3.339	19%
2023	16.471	-7%	3.945	24%

Nota. SEPREC, 2023

Adicionalmente, se puede apreciar en la Tabla 3, que el número de empresas que abren y cierran por gestión tienen una tendencia. El número de empresas que cierran por gestión tiene una tendencia a subir por muchos factores internos y externos que afectan el emprendimiento. Es fundamental implementar políticas más inclusivas. Esto in-

cluye mejorar los incentivos fiscales para fomentar inversiones más significativas, fortalecer los mecanismos de defensa contra prácticas comerciales ilegítimas, y promover programas educativos que se centren en estrategias sostenibles, tanto financieras como organizativas, dentro del sector microempresarial boliviano. (Gonzales, 2023)

Tabla 4
Cierres de Empresas Según Actividad Económica

Año	2020	2021	2022	2023
Comercio al por mayor y por menor	25%	25%	21%	19%
Industria Manufacturera	20%	22%	24%	26%
Construcción	15%	14%	13%	12%
Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones	10%	11%	12%	13%
Servicios financieros, seguros y bienes raíces	10%	9%	8%	7%
Otros Servicios	20%	20%	20%	20%

Nota. Instituto Nacional de Estadística (INE), 2023

Los emprendedores entrevistados que son procedentes de diferentes actividades económicas hacen referencia al ecosistema emprendedor y la situación económica del país, ellos indican que estos deberían fortalecer el emprendimiento inicial y en etapas de crecimiento, pero también mencionan las deficiencias en cuanto a educación. Si bien como las estadísticas lo muestran, muchas empresas se abren cada año, entre ellas

emprendimientos innovadores, pero no todas pasan a la etapa de crecimiento y esto se debe a que la educación en emprendimiento hace más énfasis en la parte de innovación y cómo vencer el miedo a emprender, pero no proveen de herramientas para el buen manejo de un emprendimiento. Como se puede apreciar en la Tabla 4, las empresas que se dedican a la manufactura y al comercio son las que tienen porcentajes más altos de cierres.

49

Tabla 5
Emprendedores en % que requieren Educación Emprendedora

Educación para emprendimiento	%
Estrategias de Marketing	79%
Contabilidad para Negocios	79%
Finanzas para Negocios	79%
Exportaciones e Importaciones de Bienes	84%
Elaboración de un plan de negocio	47%

Si bien hay diferentes actividades económicas, y estas requieren educación en forma de capacitación específica, la educación emprendedora genérica estaría contemplando los puntos en la Tabla 5. Sin importar la actividad económica todos los emprendedores

necesitan cursos sobre marketing, contabilidad, finanzas para negocios. También necesitan capacitaciones sobre exportaciones e importaciones y como elaborar un plan de negocios que guíe todas las actividades que ellos realizan.

Discusión

Según Ávila (2021), la innovación y el emprendimiento son fundamentales para el desarrollo de un país. Este último, en particular, juega un papel crucial al impulsar el crecimiento económico, promover la creatividad y contribuir al bienestar social. Tal como se observó en las Tablas 2, la mayoría de los emprendimientos en Bolivia son unipersonales y enfrentan una elevada tasa de cierre. Por esta razón, resulta

esencial fortalecer estas iniciativas mediante una educación integral y adecuada

La educación emprendedora debe fomentar la innovación en paralelo con el desarrollo de habilidades para llevar adelante un negocio. Según los expertos entrevistados, personas que trabajan con grupos de emprendedores en diferentes instituciones, para evitar el fracaso los emprendedores deben tomar en cuenta los puntos que se mencionan en la Tabla 6.

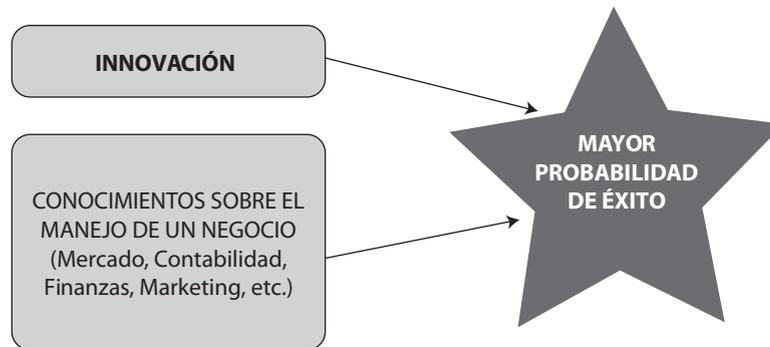
Tabla 6
Acciones a seguir por un emprendedor

- 1 Plan de Negocios
- 2 Conocer el Mercado y los Clientes
- 3 Definir la Inversión Inicial
- 4 Administrar el Capital de Manera Correcta
- 5 Tener una Red de Contactos
- 6 Innovar y Agregar Diferenciadores

Las empresas que elaboran este tipo de plan enfrentan un riesgo significativamente menor de fracasar en comparación con aquellas que carecen de una estrategia bien definida. La creación de un plan de negocios es fundamental, ya que proporciona una orientación clara sobre el crecimiento y la gestión de la empresa, estableciendo objetivos específicos y estrategias a largo plazo. (Lapi, 2021)

La falta de un plan conlleva una carencia de dirección estratégica. Sin este documento, los emprendedores se ven limitados en su capacidad para analizar la competencia y establecer estrategias efectivas que les permitan alcanzar sus objetivos. (Kizner, 2020). Además, un buen plan permite organizar recursos humanos y materiales eficientemente, lo cual es crucial para evitar improvisaciones costosas y reducir los obstáculos operativo.

Figura 2
Elementos para tener éxito en el emprendimiento



Conclusión

Según los expertos, es crucial que la educación en emprendimiento se enfoque en promover la innovación, de manera que los productos y servicios, ya sea de forma individual o combinada, puedan ofrecer soluciones efectivas a los problemas y necesidades de la sociedad. En otras palabras, es esencial buscar formas de atender esas necesidades, pero siempre desde la perspectiva de establecer una ventaja competitiva. Los emprendedores deben

buscar diferenciarse de los competidores. Si bien la innovación es crucial, aquellos emprendimientos que se basan en la innovación y cuentan con un plan de negocios bien estructurado donde se tomen en cuenta aspectos de mercado, financieros, marketing entre otros presentan un menor riesgo de fracaso.

Bolivia tiene el desafío de mejorar la educación para el emprendimiento de manera integral para que el aparato productivo pueda fortalecerse y seguir creciendo.

Referencias

- Ávila, E. (2021). La evolución del concepto de emprendimiento y su relación con la innovación y el conocimiento. *Investigación y Negocios*. Vol. 14, No. 23. <https://doi.org/10.38147/invneg.v14i23.126> .
- Global Entrepreneurship Monitor Report. (2014). Escuela de la Producción y la Competitividad, Universidad Católica Boliviana
- Global Entrepreneurship Monitor Report. (2022). Babson College
- Gonzales, Y. (2023). Factores internos y externos que afectan el desarrollo de los emprendimientos en Bolivia. *Revista Compás Empresarial*, 14(37). <https://doi.org/10.52428/20758960.v14i37.1049>
- Kizner, I. (2020). *Competencia y Empresarialidad*. Unión Editorial.
- Lapi, S. (2021). Nueva educación boliviana. Aprende a ser emprendedor. eabolivia.com Nueva educación boliviana: aprende a ser emprendedor (eabolivia.com).
- López, M. A. (2023). Innovaciones en la educación emprendedora en América Latina. *Revista de Educación y Emprendimiento*, 15(2), 78.
- Nina, G. (2020). Fundamentos para la inclusión de la Empresa Unipersonal de Responsabilidad Limitada en la legislación boliviana. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*. vol.20 no.20 La Paz set.
- Servicio Plurinacional de Registro de Comercio (2024).

VALORACIÓN COGNITIVA A PERSONAS MAYORES

Cognitive Assessment of Elderly People

Uriarte, Luz Ismaela

FUNDACIÓN/CENTRO ENVEJECIMIENTO ACTIVO

PSICÓLOGA/GERONTÓLOGA

malditoscaradeporro@gmail.com

La Paz- Bolivia

Resumen

La investigación se centra en la valoración cognitiva a personas mayores que asisten al taller “Activando mi Memoria” en la Fundación/Centro de Envejecimiento Activo, para ello se aplicaron tres pruebas psicológicas: Mini Mental, Test del Reloj y Test de Pfeiffer. Estas pruebas brindan un perfil de presencia o ausencia de deterioro en las funciones cognitivas, se plantea realizar el seguimiento y una valoración longitudinal cada tres meses para analizar la intervención grupal y/o individual. Los resultados muestran a una de las personas que asiste con deterioro moderado, por su desempeño en las tres pruebas; dos personas que se encuentran en el límite por lo que se debe fortalecer la intervención grupal e individual y las demás personas se encuentran dentro del rango de normalidad en todas las pruebas, realizando con ellas el mantenimiento y refuerzo en la intervención.

Palabras Clave: Personas mayores, valoración cognitiva, mini Mental, test de Pfeiffer, test del reloj.

Abstract

The research focuses on the cognitive assessment of elderly people attending the workshop “Activating my Memory” at the Foundation/Center for Active Aging, for which three psychological tests were applied: Mini Mental, Clock Test and Pfeiffer Test. These tests provide a profile of the presence or absence of deterioration in cognitive functions, and a follow-up and longitudinal assessment is planned every three months to analyze the group and/or individual intervention. The results show one of the persons who attends with moderate impairment, due to his performance in the three tests; two persons who are at the limit so the group and individual intervention should be strengthened and the other persons are within the range of normality in all tests, performing with them the maintenance and reinforcement in the intervention.

Key words: Elderly people, cognitive assessment, mini Mental, Pfeiffer test, Clock test.

Introducción

El envejecimiento de la población mundial es una realidad, tanto en los países de desarrollo como en América Latina, las personas mayores se encuentran en el riesgo de desarrollar diferentes patologías crónicas y/o múltiples, además de síndromes como el denominado síndrome de fragilidad o trastornos de tipo neurocognitivo; asimismo trastornos del movimiento, pérdida de autonomía, todo ello no solo afecta a la persona sino a la familia, amigos, es decir, a su entorno (Villalobos, 2017).

El envejecimiento, en palabras simples es una etapa de la vida, en la que se van a presentar diferentes transformaciones, como consecuencia del paso del tiempo en el cuerpo. Estos cambios pueden ser biológicos, fisiológicos, psicológicos y sociales, entre otros. Para que se pueda valorar su estado físico, cognitivo y/o social a la persona mayor, se debe tomar en cuenta los signos y síntomas actuales, como su historia de vida, el lugar donde vivió y vive, actividades desarrolladas cognitivas y físicas, además de sus rutinas de la vida diaria (Sánchez et al., 2024).

El incremento de la población mayor ha sido de interés en diferentes partes del mundo, ya sea para conocer sus características o diferencias de acuerdo a la región demográfica, como por la prevalencia de diferentes enfermedades mencionadas anteriormente. Este tipo de investigaciones han demostrado que si hay diferencias y que se debe tomar

en cuenta para la intervención centrada en la persona. Un estudio realizado en la India que se encuentra a más de 4300 metros sobre el nivel del mar demostró que su población mayor presenta mayor deterioro cognitivo que en otras zonas más cercanas al nivel del mar, presumiendo que la hipoxia puede ser la causa (Mejía et al., 2017).

La investigación psicológica en personas mayores se toma en cuenta factores psicosociales.

Los factores psicosociales se identifican el tiempo de reacción, el cual a medida que se va envejeciendo se vuelve más lento, otra característica es la capacidad de acción está alterada, dando que presenta la lentitud y los fallos en la precisión motor que son más notorios con el paso del tiempo.

La agudeza sensorial es afectada si la persona presenta algún tipo de problema vascular que haya afectado a la corteza cerebral, por lo que no en todos los mayores se presenta esta alteración sensorial.

El aprendizaje también se puede ver comprometido, pero si la información es brindada en el ritmo necesario para que cada persona se asimile mejor. La memoria al igual que otras funciones cognitivas se puede ver comprometida, aunque no siempre se va a evidenciar un deterioro en la misma; la memoria a largo plazo es la que se encuentra más protegida, a diferencia de la memoria a corto y mediano plazo que se puede ver afectadas por diferentes trastornos como el Deterioro Cognitivo Leve, demencia o Alzheimer (Sánchez et al., 2024).



En el Manual de Diagnóstico Estadístico de los Trastornos Mentales, la quinta edición (DSM 5), describe al deterioro cognitivo como el decremento de las funciones cognitivas y cerebrales, tanto inferiores y superiores como el aprendizaje a lo largo de la vida, la atención, función ejecutiva, lenguaje y la memoria. Los diferentes tipos de deterioro cognitivo están infradiagnosticados, por la escasa valoración integral, que contemple la geriatría y gerontología. Además del mal uso o desconocimiento de baterías de pruebas que se puedan aplicar al diagnóstico en las personas mayores, herramientas de cribado se han adaptado y validado para ser utilizadas en todo el mundo, como el Test Mini Mental, Test del Reloj, Test de Pfeiffer, MOCA, entre otros (Cobos et al., 2023).

Por todo lo mencionado, se evidencia la necesidad de iniciar con valoraciones cognitivas, de manera preventiva o para la temprana intervención en las personas mayores, motivo por el cual se desarrolla la investigación presentada se ha valorado a 14 adultos mayores del Taller de Activando mi memoria en la Fundación de Envejecimiento Activo. Para esto se han desarrollado tres pruebas que son: Mini Mental, Test del Reloj y el Test de Pfeiffer, para dar a conocer la situación al momento de la valoración de este grupo y así, poder desarrollar una intervención centrada en la persona.

Materiales y métodos

La metodología empleada en la investigación es de carácter cuantitativa,

dado que se aplican instrumentos que aportan datos medibles. El tipo de investigación es exploratorio y descriptivo, ya que se ha evaluado la regulación emocional de adultos y adultos mayores en la Fundación de Envejecimiento, área aún es poco estudiada dentro de nuestra población; se debe mencionar que es descriptiva ya que mediante el instrumento se presentan diferentes áreas de la regulación emocional de las personas que fueron parte de este estudio.

Se denomina estudios exploratorios a aquellos fenómenos poco estudiados o investigados. A la vez que los estudios descriptivos permiten que estos fenómenos sean ampliados y descritos dentro de nuestra realidad. Por lo que esta parte del alcance de esta investigación (Sampieri et al, 2018).

No se realizó ningún tipo de modificación en la presentación del fenómeno, la valoración, no se presentó la necesidad de desarrollar grupos experimentales o de control, entonces el diseño de esta investigación es de tipo no experimental, sólo se observó el fenómeno de la aplicación de la valoración, para luego analizar los datos. Además, la presente investigación es de tipo no experimental transversal, pues la recolección de datos se realizó durante la investigación. La muestra fue no probabilística, ya que se realizó solamente con mayores de la fundación sin tomar en cuenta otros grupos de mayores (Sampieri et al, 2018).

Las pruebas aplicadas a los 14 mayores del taller de Activando

mi Memoria de la Fundación de Envejecimiento Activo fueron: Test Mini Mental, una herramienta de diagnóstico rápido y que brinda datos específicos, creada por Folstein, Folstein y McHung (1975), esta prueba de tamizaje de las funciones cognitivas, esta es una prueba que se aplica con frecuencia dentro de las valoraciones cognitivas pues es breve y fácil de aplicar. Por lo que se puede emplear desde cualquier ámbito sanitario o de personal del área de salud o social, evalúa 10 áreas: orientación temporo-espacial, registro de palabras (3), fijación en la memoria y la atención, nominación y repetición verbal; comprensión lectora, escritura y la construcción visoespacial, con puntuación máxima de 30. Esta prueba no se aconseja que sea el único elemento utilizado para la valoración. Puede valorar la demencia y el deterioro cognitivo con bastante fiabilidad (Villalobos, 2017).

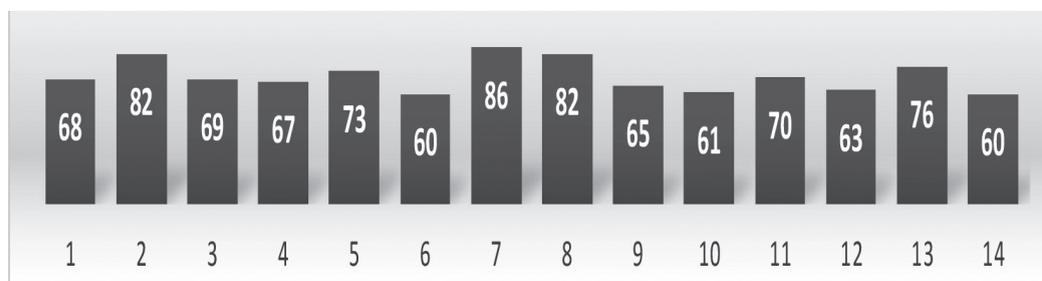
La prueba del Reloj o clock drawing test (CDT), es una herramienta que se utiliza para valorar el deterioro cognitivo en diferentes trastornos neurológicos. Es de procedimiento sencillo y fácil

de plasmar, el dibujo de un reloj con una hora específica (11:20), que brinda datos en relación a habilidades cognitivas, mencionadas a continuación; comprensión tanto auditiva como de ejecución, planteamiento, memoria visual para la reconstrucción de la imagen, habilidades visoespaciales, ejecución motora, reconocimiento abstracto y pensamiento abstracto. La puntuación oscila 1-5 dificultades severas, 6-10 problemas moderados, 11-15 ejecución correcta sin deterioro y 16-20 ejecución excelente sin deterioro (Sánchez et al, 2024).

El Test de Pfeiffer, es un instrumento de cribado rápido de deterioro cognitivo, es un predictor significativo de la demencia. Consta de 10 preguntas breves creado en 1975, la puntuación ideal es 0, de 0-2 errores no se presenta deterioro, 3-8 errores moderado y de 9 a 10 errores se presenta grave deterioro cognitivo (Zamora-Sánchez, 2024). Las 3 pruebas mencionadas fueron aplicadas en una sola fecha al grupo de 14 mayores del Taller “Activando mi Memoria” de la Fundación de Envejecimiento Activo.

Resultados

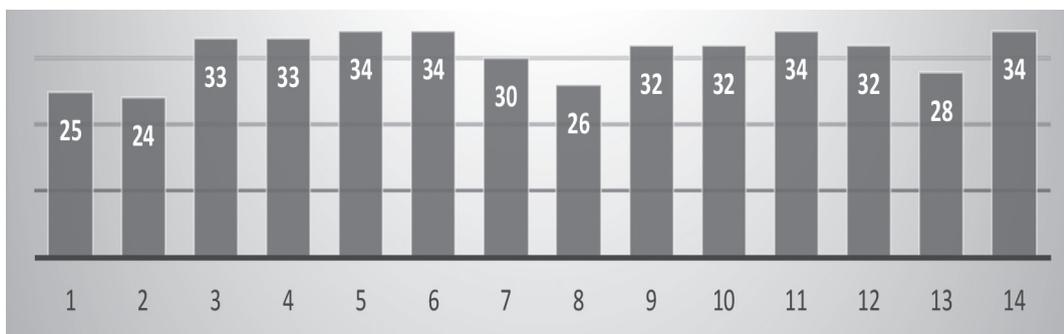
Figura 1
Edad personas mayores



En la figura 1, se observa el grupo etario de los mayores presentes en la valoración cognitiva. Se observa dos personas con 60 años, una persona de 61 años, una persona de 63, otra de 65, un mayor de 67 años, uno de 68,

uno de 69 años, uno de 70 años, una persona de 73 años, una de 76 años, dos personas de 82 años y una de 86 años. Mostrando así un grupo heterogéneo en cuanto a edades con una diferencia incluso de más de 20 años.

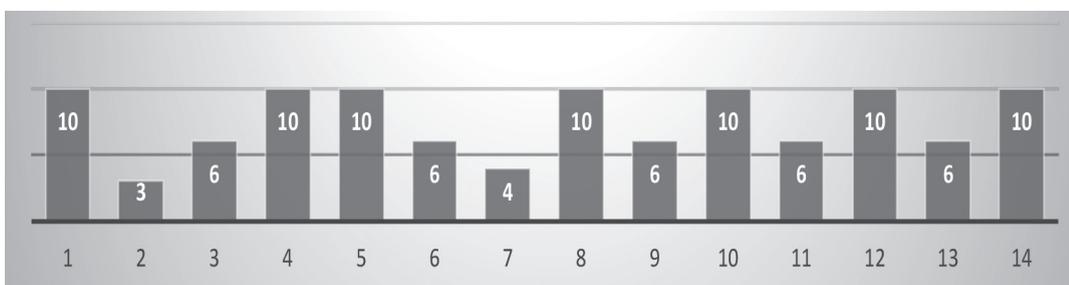
Figura 2
Resultados test mini Mental



Los resultados que se evidencian dentro de esta prueba son: una de las 14 personas puntuó con 24 puntos lo que la coloca dentro del rango de deterioro leve, dos personas puntuaron con 25 y 26 puntos lo que las coloca dentro del

rango borderline. Además, nos muestra que las 11 personas restantes puntuaron más allá de los 26 puntos lo que indica que se encuentran dentro del rango normal al momento de la valoración.

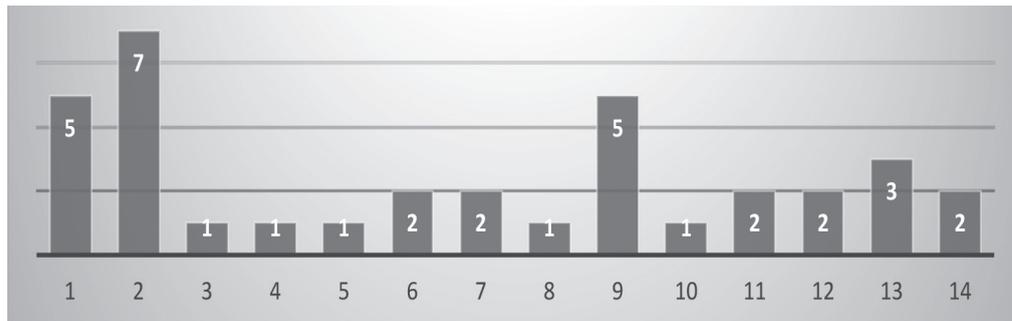
Figura 3
Resultados prueba del reloj



Los resultados de la prueba del Test del Reloj muestran: dos personas con puntuaciones de 3 y 4 puntos, dentro del rango de deterioro, cinco personas con 6 puntos lo que representa

que se encuentran en el límite entre el deterioro y la normalidad. Siete personas que puntuaron con 10 indicando que se encuentran dentro del rango normal al momento de la valoración.

Figura 4
Resultados test de Pfeiffer



Los resultados de la prueba de Pfeiffer muestra a cinco personas con solo un error lo las coloca dentro del rango de la normalidad al momento de la valoración, cinco personas con dos errores que también las coloca dentro del rango de normalidad al momento de la valoración, una persona con 3 errores y dos con 5 errores lo que las coloca dentro del deterioro leve y una persona con 7 errores lo que la coloca dentro del rango de deterioro moderado.

Discusión

Esta investigación plasma la situación actual de 14 participantes del taller “Activando mi memoria” en la Fundación/Centro de Envejecimiento Activo. Se ha podido evidenciar con la aplicación de las pruebas de valoración cognitiva como estas pueden variar y brindar diferentes datos de las personas en cuestión, aunque estas diferencias no son marcadas si fluctúan y por esto es necesario aplicar varias pruebas para poder brindar un diagnóstico oportuno. Además, estas pruebas permiten una valoración periódica para evaluar el taller y su importancia para prevenir e intervenir en cada caso.

Según la literatura revisada, es necesario realizar estas valoraciones a manera de prevención o como diagnóstico temprano para poder intervenir de manera personalizada y en grupo, como es el caso de este taller. De la misma manera que se valora se debe tomar en cuenta todas las características que presenta cada mayor en relación al paso del tiempo.

Se experimentaron diferentes limitaciones para el desarrollo de esta investigación, pero se mencionan las siguientes, no se han aperturado otros espacios para la recolección de datos, ya que no se encontraron lugares que realicen actividades similares. Otra limitación fue que se evidenció la escasa importancia por parte de entidades públicas y privadas para poder desarrollar estos espacios de estimulación neurocognitiva para personas mayores, mencionando un conocimiento científico y especialización de los profesionales en esta intervención. Por último, se evidenció un rechazo de otros profesores de diversos talleres para personas mayores, en diferentes espacios para poder apoyar esta valoración, pues no la consideran necesaria.



Conclusiones

La valoración cognitiva de personas adultas y adultos mayores, se evidenció que solamente una persona se encuentra con deterioro moderado, dos personas se encuentran al límite o borderline entre la normalidad y el deterioro leve y las otras once personas que asisten al taller se encuentran dentro de la normalidad, por lo que se espera que en la próxima valoración se mantengan dentro de este rango.

En el taller de “Activando mi Memoria”, se realiza la estimulación integral de las funciones cognitivas: memoria (corto plazo, largo plazo, fotográfica, procedimental, etc.), atención, lenguaje, cálculo, praxias, coordinación ojo-mano y la dinámica general, además permite un espacio de compañerismo y trabajo en equipo. Siendo así que es necesario realizar un seguimiento y valoración de la intervención, para constatar el logro de los objetivos a través de la metodología o modificarlo cuando sea pertinente.

Referencias

- Mejía, C. R., Fernández-Ledezma, C., & Cossío-Andia, E. (2021). Deterioro cognitivo en poblaciones urbanas y rurales de mediana altura geográfica en Bolivia: Prevalencia y factores asociados. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 59(4), 280-288.
- Cobos, M. D. C. V., Sánchez, J. C. O., Mena, M. J. R., & Contreras, G. M. V. (2023). Comparación del test de evaluación cognitiva de Montreal versus Fototest para diagnóstico de deterioro cognitivo en adultos mayores. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2(1).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4, pp. 310-386).
- Villalobos, L. M. (2017). Desempeño de la prueba “Mini-Mental State Examination” en personas adultas mayores sin deterioro cognitivo. *Anales en Gerontología*, 9(9), 19-42.
- Sánchez, C. M. C., Sánsores, G. M. A., Palacios, G. R., & Argote, M. G. V. (2024). Aplicación de la escala test del reloj en dos instituciones de atención geriátrica. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(2), 601-615.

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2025

Fecha de aceptación: 02 de abril de 2025

Ensayos
ACADÉMICOS



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR



ESTRÉS ACADÉMICO, GÉNERO Y VIOLENCIA SIMBÓLICA EN LA UNIVERSIDAD

Academic Stress, Gender, and Symbolic Violence in the University

Montevilla Castillo, Irma

U.E. "Calama"- Director
irmamontevillacastillo@gmail.com
La Paz, Bolivia

Resumen

Este artículo presenta un análisis crítico sobre la forma en que el estrés académico, frecuentemente entendido como una respuesta individual ante la sobrecarga de trabajo, está atravesado por relaciones de poder y desigualdad de género en la educación superior. A partir de una revisión teórica y empírica, se exponen los planteamientos de diferentes autores que señalan la legitimación de prácticas competitivas y la normalización de la violencia simbólica. Se argumenta que la estructura académica reproduce roles y expectativas de desempeño asociadas con la hegemonía masculina, lo cual coloca a las mujeres y las disidencias en desventaja al enfrentar mayores niveles de autocuestionamiento y cargas de cuidado. Asimismo, se discuten estrategias de afrontamiento y redes de apoyo que intentan contrarrestar estas presiones, enfatizando la necesidad de repensar las políticas institucionales con perspectiva de género. Entre los resultados más relevantes, se destaca la urgencia de visibilizar el carácter estructural del estrés en la universidad, que va más allá de la esfera individual, y la importancia de fomentar espacios de reflexión y acción colectiva. Finalmente, se plantea que la academia tiene el potencial de transformarse en un lugar más equitativo si se reconocen las dinámicas de poder que inciden en el bienestar y la trayectoria formativa del estudiantado.

Palabras Clave: Estrés académico, género, violencia simbólica, educación superior, hegemonía masculina.

Abstract

This article presents a critical analysis of the way in which academic stress, often understood as an individual response to work overload, is crossed by power relations and gender inequality in higher education. Based on a theoretical and empirical review, it presents the approaches of different authors who point out the

legitimization of competitive practices and the normalization of symbolic violence. It is argued that the academic structure reproduces roles and performance expectations associated with male hegemony, which places women and dissidents at a disadvantage as they face higher levels of self-questioning and care burdens. It also discusses coping strategies and support networks that attempt to counteract these pressures, emphasizing the need to rethink institutional policies with a gender perspective. Among the most relevant results, we highlight the urgency of making visible the structural nature of stress in the university, which goes beyond the individual sphere, and the importance of promoting spaces for reflection and collective action. Finally, it is suggested that the academy has the potential to become a more equitable place if the power dynamics that affect the well-being and the formative trajectory of the student body are recognized.

Key words: Academic stress, gender, symbolic violence, higher education, male hegemony.

Introducción

El estudio del estrés académico en la universidad cobra especial relevancia al considerar que, más allá de una reacción individual a la carga de trabajo, este fenómeno se enmarca en relaciones de poder y en lógicas de reproducción cultural. La perspectiva de Foucault (2002), al señalar la instauración de mecanismos de vigilancia y normalización en las instituciones modernas, aporta un panorama para analizar cómo las exigencias académicas se convierten en pautas interiores que el estudiantado asume como incuestionables. Al mismo tiempo, Bourdieu y Passeron (2018) describen cómo las instituciones educativas legitiman y perpetúan jerarquías simbólicas, contribuyendo a la consolidación de élites y a la desvalorización de quienes no se ajustan a la norma. Este punto de partida coincide con la idea de Butler

(2007) sobre la performatividad, donde el género se construye mediante actos reiterados que moldean la vivencia del espacio académico, y dialoga con las nociones de masculinidades hegemónicas propuestas por Connell (1987, 2005). Desde este entramado teórico, se observa que la distribución desigual de obligaciones, la validación de prácticas competitivas y la reproducción de estereotipos refuerzan brechas de género que se expresan en niveles diferenciados de estrés y precariedad emocional.

El presente artículo aborda también la contribución de autoras como Segato (2016) y Federici (2004), quienes visibilizan la doble jornada académica y de cuidados que recae de manera asimétrica en las mujeres, generando condiciones de precarización emocional. Asimismo, se retoman los aportes de Lazarus y Folkman (1984/1991) sobre



las estrategias de afrontamiento, puntualizando la necesidad de articular los enfoques psicológicos individuales con la lectura crítica de los fenómenos estructurales de inequidad. En sintonía con Fraser (1997), se resalta la importancia de atender tanto las injusticias distributivas (por ejemplo, el acceso a becas o la disponibilidad de tiempo) como las injusticias de reconocimiento (la subestimación de las investigaciones feministas o la escasa valoración de la perspectiva de género). La referencia a Gill (2009) permite comprender cómo la cultura neoliberal refuerza la autoexplotación y la meritocracia, mientras que Scott (2008) invita a interpretar el género como una categoría de análisis histórico que incide en la formación de identidades y en la organización del conocimiento. Finalmente, la revisión de Martínez y Marques-Pinto (2005) orienta la discusión hacia los impactos del agotamiento y la ansiedad en el estudiantado, proponiendo la necesidad de trazar puentes entre la teoría crítica y la investigación empírica.

Desarrollo

La disciplina en la academia puede comprenderse a partir de diversas perspectivas que destacan cómo la formación de subjetividades se vincula con la reproducción de jerarquías culturales. Foucault (2002) señala que las instituciones modernas establecen una microfísica del poder, basada en procedimientos de vigilancia que fijan conductas y generan una aceptación tácita de exigencias constantes.

Bourdieu y Passeron (2018) añaden que la imposición de valores legitima la consolidación de élites, en un proceso que articula la perpetuación de un habitus predispuesto a someterse a las normas institucionales. Butler (2007) contribuye a esta discusión al subrayar el carácter performativo de las identidades, puesto que la repetición de actos conforma una realidad social donde la persona adopta roles y asume su posición en la estructura académica como algo natural. Estas líneas teóricas confluyen en la idea de que la educación superior encarna relaciones de poder que normalizan prácticas de autoexigencia y sobrecarga, al punto de condicionar la autopercepción del estudiantado y su vínculo con el logro educativo.

La forma en que el poder circula en la universidad involucra un proceso de asimilación que facilita la reproducción de posiciones dominantes y la exclusión sistemática de quienes no encajan en el modelo imperante. Foucault (2002) destaca la intensidad con que se observa el rendimiento individual y se orienta la conducta colectiva hacia la eficiencia, en un contexto donde el escrutinio constante define la valía académica. A la vez, Bourdieu y Passeron (2018) explican que esta dinámica de legitimación desemboca en la interiorización de estructuras simbólicas, generando un consenso tácito que refuerza las desigualdades y otorga sentido a las prácticas que demandan un alto nivel de estrés. Butler (2007) completa este marco teórico al enfatizar que los actos repetidos en la academia apuntalan la norma dominante, sin que el

estudiantado cuestione los criterios de excelencia y las implicaciones subjetivas de cumplirlos.

La idea de la performatividad del género parte de la premisa de que los roles y las identidades se construyen mediante actos reiterados, los cuales establecen normas de comportamiento y moldean la forma en que cada persona se desenvuelve en espacios institucionales. Butler (2007) subraya que dichas representaciones no provienen de una esencia inmutable y que emergen de una serie de conductas y discursos repetidos, lo cual adquiere especial relevancia en ámbitos académicos con altos niveles de competitividad y exigencias permanentes. Connell (1987, 2005) profundiza en la existencia de masculinidades hegemónicas que se consolidan a partir de esquemas de liderazgo y dominación, con énfasis en la validación de conductas asociadas con la búsqueda de prestigio y la agresividad intelectual. Segato (2016) complementa esta perspectiva al situar la violencia contra las mujeres en un sistema de control que trasciende lo corporal e incluye un entramado cultural y simbólico, donde la reiteración de prácticas y discursos legitima la subordinación de lo femenino y refuerza el poder ejercido sobre sus cuerpos y trayectorias vitales.

La confluencia de estos planteamientos revela una dinámica en la que la hegemonía masculina se reproduce en el entorno universitario a través de discursos normativos y acciones cotidianas que profundizan las brechas de género. Butler (2007)

emplea la noción de la performatividad para subrayar que las identidades de género no son estáticas, lo que abre la posibilidad de cuestionar y reconfigurar patrones opresivos que suelen pasar inadvertidos. Connell (1987, 2005) describe de forma detallada la manera en que la hegemonía masculina se arraiga en las estructuras institucionales, incluyendo aquellas vinculadas con la producción y distribución del conocimiento, y destaca que la validación de ciertos rasgos competitivos fomenta la exclusión de quienes no se ajustan a ese ideal. Segato (2016) profundiza en el carácter estructural de la violencia y propone que las agresiones simbólicas forman parte de un continuum que comprende conductas aparentemente menores, aunque determinantes en la permanencia de estereotipos discriminatorios.

La denominación de estrés fue introducida por Selye (1974) como una respuesta fisiológica desencadenada ante presiones externas, centrada en el organismo individual y en la forma en que este se adapta a estímulos percibidos como amenazantes. Las propuestas de Lazarus y Folkman (1984/1991) ampliaron ese marco al incluir la teoría del afrontamiento, donde se contempló la relevancia de las evaluaciones cognitivas y emocionales que realiza cada persona al interpretar dichas presiones. En ese planteamiento se incluyó la idea de que los recursos personales juegan un papel decisivo en la gestión de situaciones estresantes. Se ha descrito que la perspectiva psicológica adoptada en estos trabajos se concentra en el papel del individuo



y en sus estrategias de coping, lo cual derivó en la elaboración de modelos de intervención orientados a la promoción de la resiliencia y la prevención de daños asociados a la sobrecarga mental.

El estudio del estrés con un enfoque sociológico y feminista ha sido complementado por Segato (2016) y Federici (2004), quienes exponen el carácter colectivo y estructural que afecta de manera diferenciada a las mujeres por la doble jornada asociada con el cuidado y la actividad académica o profesional. Se ha indicado que dichas autoras ubican la precarización emocional en la intersección entre desigualdad de género y lógicas económicas que valoran la competitividad permanente. La noción de violencia simbólica subyace en estas discusiones y posibilita una lectura de la sobrecarga como resultado de formas de organización social que refuerzan la inequidad, situación que no siempre se registra en los modelos de afrontamiento individuales. Ha sido planteado que esta tensión teórico-empírica evidencia la necesidad de integrar enfoques que reconozcan la complejidad del fenómeno, pues los factores fisiológicos, cognitivos y culturales confluyen en la experiencia de estrés dentro de un sistema que privilegia ciertas identidades y distribuye de manera desigual las obligaciones y los recursos disponibles.

Las expectativas de desempeño en entornos universitarios han sido descritas como factores que incrementan la presión sobre el estudiantado, especialmente cuando se entrecruzan con condiciones de desigualdad de

género. En investigaciones basadas en Martínez y Marques-Pinto (2005), se ha documentado una tendencia a la autocrítica elevada y al temor al fracaso en mujeres, situación asociada con un aumento significativo en los niveles de ansiedad. Esa aproximación resalta la dimensión personal del estrés, en línea con el planteamiento de Lazarus y Folkman (1984/1991), quienes proponen que la evaluación cognitiva y el afrontamiento se construyen de manera individual. Se ha señalado que tal perspectiva se centra en el modo en que cada estudiante procesa la exigencia académica y gestiona las presiones, sin atender el origen cultural y estructural de dichas demandas. Fraser (1997) planteó que las injusticias distributivas, expresadas en la asignación desigual de becas o recursos, se superponen con injusticias de reconocimiento, donde la investigación realizada por mujeres suele ser subestimada, lo cual revela la complejidad de las presiones que enfrentan las estudiantes.

La necesidad de integrar los aportes críticos y feministas emerge ante la evidencia de que la estructura patriarcal de la academia incide de manera directa en las expectativas de desempeño. Fraser (1997) indicó que las inequidades no se limitan al acceso a oportunidades, pues se entrelazan con la desvalorización de saberes vinculados con enfoques feministas. Federici (2004) identificó una carga adicional de tareas de cuidado que se suma a la actividad intelectual, generando un entorno que exacerba la presión. Algunos trabajos sugieren que la dimensión estructural identificada por Fraser y Federici

contrasta con la tendencia a focalizar el estrés de forma individual (Lazarus & Folkman, 1984/1991). Se ha propuesto que esta visión crítica facilita comprender los efectos desiguales de la sobrecarga académica, en tanto vincula las vivencias de ansiedad o agotamiento con las condiciones históricas e institucionales que refuerzan la brecha de género y consolidan expectativas de desempeño que operan en detrimento de las mujeres.

La noción de violencia simbólica, expuesta por Bourdieu y Passeron (2018), describe un mecanismo de legitimación institucional que desvaloriza a quienes no se ajustan a la norma y consolida estructuras culturales donde el trato desigual se asume como legítimo. Foucault (2002) propuso que la normalización se interioriza de modo que el estudiantado considera el estrés un componente inevitable de la formación, y dicha asimilación promueve la reproducción de comportamientos orientados al mantenimiento de expectativas dominantes. Butler (2007) amplió la comprensión de estos procesos al señalar la reiteración de actos que responden a normas, y la configuración de subjetividades alineadas con dichas exigencias, lo cual confirma que las personas no siempre detectan la opresión que reproducen mediante sus prácticas cotidianas.

La cultura académica se ha descrito como un espacio regido por la lógica neoliberal, en el que la autoexplotación y la meritocracia son factores que intensifican el estrés (Gill, 2009). Esta caracterización coincide con los análisis de Fraser (1997), donde se

planteó la necesidad de examinar tanto las injusticias distributivas como las de reconocimiento para comprender la complejidad de las presiones ejercidas sobre el estudiantado. Se ha observado que dichos sistemas de recompensas fomentan la competencia individual y la búsqueda constante de logros, en sintonía con las evaluaciones cognitivas del estrés propuestas por Lazarus y Folkman (1984/1991). Aquellas prácticas arraigadas en la productividad personal, además de ignorar las circunstancias estructurales que reproducen la desigualdad, imponen el autogobierno y la optimización del desempeño como requisitos tácitos para la validación académica.

Las posibilidades de subvertir esas normas han sido planteadas por Butler (2007) y Scott (2008), quienes resaltaron la capacidad de la reflexión crítica y la acción colectiva para reconfigurar los significados hegemónicos en la academia. El desarrollo de redes de apoyo, la formación de colectivas feministas y la instauración de tutorías colaborativas conforman ejemplos concretos de prácticas que reducen la competencia individualista y promueven la participación igualitaria. En consonancia con Federici (2004), se ha insistido en que estas estrategias apuntan a la redistribución de la carga de cuidados, el reconocimiento de las condiciones materiales y la desconstrucción de estereotipos de género que legitiman la explotación emocional. Se considera que la resistencia no se limita a la esfera individual y que sus manifestaciones colectivas tienen el potencial de cuestionar el orden institucional, al



tiempo que aportan alternativas más equitativas y sostenibles para afrontar el estrés.

Las observaciones empíricas en entornos universitarios muestran diferencias significativas en los niveles de estrés reportados por mujeres que cursan carreras tradicionalmente ocupadas por hombres (Connell, 2005), lo cual evidencia la manera en que la estructura académica reproduce sesgos y expectativas basadas en la hegemonía masculina. Se han documentado prácticas informales que perpetúan la subvaloración del trabajo femenino, como la asignación cotidiana de labores de cuidado y de acompañamiento a otros estudiantes, lo que se añade a la dedicación requerida para el estudio formal (Federici, 2004). Ese patrón se vincula con el marco ofrecido por Bourdieu y Passeron (2018), quienes describen el papel de las instituciones educativas en la legitimación de jerarquías simbólicas que desalientan la participación de grupos que no se adaptan con facilidad a la norma cultural vigente. Se ha planteado que, cuando se combinan el alto grado de competitividad universitaria y la carga de trabajo no remunerado, las mujeres enfrentan presiones que se suman a la exigencia formal, lo cual incrementa los niveles de ansiedad y reduce las posibilidades de conciliación entre la vida académica y la personal.

Las propuestas para construir un ambiente universitario más equitativo incluyen la implementación de políticas con un enfoque de género, como el establecimiento de cupos, el diseño

de tutorías diferenciadas y la creación de protocolos orientados a prevenir el acoso, en consonancia con el análisis de Fraser (1997) acerca de la importancia de abordar injusticias distributivas y de reconocimiento. Se ha sugerido que la corresponsabilidad constituye otro elemento relevante, pues la distribución equitativa de tareas en el hogar y la sensibilización sobre el impacto de la doble jornada contribuyen a atenuar la sobrecarga, tal como señalan Segato (2016) y Butler (2007) al examinar el papel de las prácticas cotidianas en la reproducción de desigualdades. La articulación con redes de apoyo y la consolidación de colectivos dirigidos a la contención emocional también han sido identificadas como estrategias eficaces para reducir la presión que caracteriza la cultura académica (Gill, 2009), ya que estos espacios posibilitan la creación de vínculos solidarios y la promoción de modelos de colaboración que cuestionan los patrones meritocráticos y permiten que el estudiantado se aproxime a la formación universitaria con menos temor al fracaso.

Asimismo, es pertinente considerar que la vivencia del estrés académico, aun cuando se expresa de forma individual, se configura dentro de un entramado institucional donde las normas tácitas y las expectativas no escritas desempeñan un papel decisivo. La presión constante por cumplir estándares de excelencia, participar en actividades extracurriculares, sostener un rendimiento estable y proyectar una imagen de compromiso incondicional con la formación genera una cultura del perfeccionismo que puede derivar

en aislamiento, culpa y desgaste emocional. Esta cultura, tal como lo sugiere Gill (2009), se inscribe en el modelo neoliberal de autoexplotación, donde el valor de la persona se mide por su productividad, y la falta de descanso o vulnerabilidad se perciben como señales de debilidad. En este contexto, la competitividad se naturaliza, y la colaboración se limita a espacios de mínima reciprocidad, lo cual refuerza la lógica de mérito individual como única vía legítima de reconocimiento.

La dimensión simbólica de esta presión no puede ser subestimada, ya que opera mediante la reiteración de discursos y prácticas que, como indica Butler (2007), moldean la subjetividad de manera persistente. El estudiantado internaliza así una visión del fracaso como falla personal, desconectada de las condiciones estructurales que dificultan el desempeño. Esta internalización produce un tipo de violencia que no requiere de agresión explícita, pues actúa desde la autopercepción y la autoexigencia, replicando los criterios dominantes bajo una aparente voluntad individual. Desde la perspectiva de Bourdieu y Passeron (2018), esta forma de violencia simbólica se sostiene porque quienes la padecen también la reproducen, al sentirse responsables únicos de su malestar y al aceptar como naturales las reglas del juego académico.

Por otro lado, la invisibilización de las emociones como parte legítima de la experiencia universitaria contribuye a profundizar este escenario. Se espera que las estudiantes gestionen sus

afectos de forma privada, sin interferir en el ritmo institucional, lo que impide una articulación colectiva del malestar y refuerza la fragmentación. Esta despolitización del sufrimiento académico se traduce en una menor capacidad de agencia, ya que la interpretación individualizada del estrés debilita los posibles vínculos entre experiencias compartidas. Frente a ello, como lo sugieren las autoras feministas consideradas, las redes de contención emocional y los espacios de reflexión grupal representan no solo estrategias de resistencia, sino también prácticas de reapropiación del tiempo, del cuerpo y del conocimiento.

Conclusiones

El examen de los distintos enfoques en torno al estrés académico pone de relieve la profundidad con la que las desigualdades de género estructuran la experiencia universitaria. Las reflexiones de Bourdieu y Passeron (2018) y Foucault (2002) aclaran que los procesos de legitimación y normalización generan una aceptación, casi incuestionable, de los niveles de exigencia y competitividad. Al mismo tiempo, la perspectiva de Butler (2007) y Connell (1987, 2005) muestra cómo el género se reitera y refuerza, dando lugar a un modelo hegemónico que condiciona tanto el modo de producir conocimiento como las aspiraciones individuales de quienes participan en la vida académica.

Butler (2007) y Connell (1987, 2005) mencionan la importancia de



reconocer cómo estos mecanismos de reproducción de género no solo afectan las relaciones sociales, sino que también tienen un impacto profundo en las oportunidades de aprendizaje, en la creación de conocimiento. En este sentido, la violencia simbólica, ya sea explícita o sutil, juega un papel crucial en la reproducción y perpetuación de patrones de exclusión que afectan de manera diferenciada a las mujeres y las disidencias. Este tipo de violencia no solo se manifiesta en actos evidentes de discriminación o agresión, sino que también está presente en los pequeños gestos, discursos y normas que, aunque invisibles a simple vista, consolidan un sistema de poder que marginaliza a aquellos que no se ajustan a las normas dominantes de género y sexualidad.

Los hallazgos del estudio evidencian de manera clara la necesidad urgente de implementar políticas institucionales que integren un enfoque de género, capaz de reconocer y abordar las diversas formas de violencia simbólica que operan dentro del entorno educativo. Asimismo, es esencial fomentar la creación de redes de apoyo que no solo visibilicen la violencia simbólica, sino que también trabajen activamente en la construcción de un entorno seguro y equitativo, en el que se promueva el bienestar integral de todo el estudiantado en este sentido es necesario que, al abordar el estrés académico, se reconozca la complejidad de este fenómeno, considerando cómo las desigualdades de género y la violencia simbólica estructural influyen en las experiencias de las personas afectadas.

Referencias

- Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (2018). *La reproducción: Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Siglo XXI Editores.
- Butler, J. (2007). *El género en disputa: El feminismo y la subversión de la identidad* (M.^a A. Muñoz, Trad.). Ediciones Paidós Ibérica.
- Connell, R. W. (1987). *Gender and power: Society, the person and sexual politics*. Stanford University Press.
- Connell, R. W. (2005). *Masculinities* (2nd ed.). University of California Press.
- Federici, S. (2004). *Calibán y la bruja: Mujeres, cuerpo y acumulación originaria* (V. Hendel & L. S. Touza, Trads.). *Traficantes de Sueños*.
- Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar: Nacimiento de la prisión* (A. Garzón del Camino, Trad.). Siglo XXI Editores Argentina.
- Fraser, N. (1997). *Justicia interrumpida: Reflexiones críticas desde la posición "postsocialista"* (M. Holguín & I. C. Jaramillo, Trads.). Siglo del Hombre Editores / Universidad de los Andes, Facultad de Derecho.



- Gill, R. (2009). Breaking the silence: The hidden injuries of neo-liberal academia. En R. Ryan-Flood & R. Gill (Eds.), *Secrecy and silence in the research process: Feminist reflections* (pp. 228–244). Routledge.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1991). *Estrés y procesos cognitivos*. Martínez Roca. (Obra original publicada en 1984)
- Martínez, I. M., & Marques-Pinto, A. (2005). Burnout en estudiantes universitarios de España y Portugal y su relación con variables académicas. *Aletheia*, (21), 21–30.
- Scott, J. W. (2008). *Género e historia* (C. Vila Boadas, Trad.). Universidad Autónoma de la Ciudad de México / Fondo de Cultura Económica.
- Segato, R. (2016). *La guerra contra las mujeres*. Traficantes de Sueños.
- Selye, H. (1974). *Stress without distress*. J. B. Lippincott Company.

LA EVALUACIÓN EDUCATIVA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Educational Assessment in the Age of Artificial Intelligence

Llanos Torrico, Boris Adolfo

CEPIES – UMSA

Docente investigador

cmapea@gmail.com

<https://orid.org/0009-0004-5943-7642>

La Paz – Bolivia

Resumen

El ensayo examina el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la evaluación educativa en la Educación Superior, destacando su potencial para mejorar los procesos evaluativos mediante la precisión y personalización de la retroalimentación. A través de sistemas de evaluación automatizada, la IA facilita la corrección de exámenes y ensayos, optimizando la gestión de grandes volúmenes de trabajo académico. Este enfoque se relaciona con los principios del conexionismo (McClelland y Rumelhart, 1986), que explican el procesamiento de patrones complejos de datos educativos, y la teoría del conectivismo (Siemens, 2005), que analiza redes de datos para mapear el rendimiento estudiantil. Mientras el conexionismo explica cómo las redes neuronales procesan datos educativos, el conectivismo analiza cómo el aprendizaje se construye en redes digitales. Estudios como los de Balfour (2013) en entornos MOOC respaldan esta interrelación al proporcionar información valiosa que puede guiar estrategias pedagógicas más efectivas. La personalización del aprendizaje se resalta gracias a plataformas adaptativas que ajustan el contenido a las capacidades de los estudiantes. Sin embargo, se reconocen limitaciones, como la incapacidad de la IA para evaluar la creatividad y el pensamiento crítico, lo que plantea interrogantes sobre la validez de los resultados obtenidos automáticamente. Además, se abordan consideraciones éticas, como la privacidad de los datos y el consentimiento informado, subrayando la necesidad de un marco ético que proteja los derechos de los estudiantes. La interacción humana sigue siendo fundamental en la educación, sugiriendo que la IA debe complementar el rol de los profesores en la evaluación del aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje adaptativo, ética en la educación, evaluación educativa, inteligencia artificial, personalización del aprendizaje.

Abstract

The research examines the impact of artificial intelligence (AI) on educational assessment in Higher Education, highlighting its potential to improve assessment processes through the accuracy and personalization of feedback. Through automated assessment systems, AI facilitates the correction of exams and essays, optimizing the management of large volumes of academic work. This approach is related to the principles of connectionism (McClelland and Rumelhart, 1986), which explains the processing of complex patterns of educational data, and the theory of connectionism (Siemens, 2005), which analyzes data networks to map student performance. While connectionism explains how neural networks process educational data, connectionism analyzes how learning is constructed in digital networks. Studies such as those by Balfour (2013) in MOOC environments support this interrelationship by providing valuable information that can guide more effective pedagogical strategies. Personalization of learning is highlighted by adaptive platforms that match content to learners' abilities. However, limitations are acknowledged, such as the inability of AI to assess creativity and critical thinking, which raises questions about the validity of automatically obtained results. In addition, ethical considerations, such as data privacy and informed consent, are addressed, underscoring the need for an ethical framework that protects the rights of learners. Human interaction remains fundamental in education, suggesting that AI should complement the role of teachers in learning assessment.

Key words: Adaptive learning, ethics in education, educational assessment, artificial intelligence, personalization of learning.

Introducción

La inteligencia artificial se ha constituido en fenómeno transformador que se ha hecho evidente en muchos sectores. Su impacto en la Educación Superior también ha sido significativo, no obstante, el sistema de evaluación educativa en este nivel es problemático en términos de precisión, equidad y personalización, entre otros factores; en este contexto, la IA ofrece posibilidades innovadoras basadas en la alta precisión y rapidez de los procesos evaluativos.

Desde la mirada de la teoría del conectivismo (Siemens, 2005), la IA analiza redes de datos para mapear

el rendimiento. Esto se evidencia en los estudios de Luckin et al. (2016) en entornos híbridos. En estos estudios se optimizó la retroalimentación en un 40% identificando no solo las fortalezas, sino también las áreas de mejora de cada estudiante. Mediante el uso de algoritmos avanzados, la IA puede desglosar aspectos críticos del desempeño, desde la calidad argumentativa en ensayos hasta patrones de respuesta en exámenes, ofreciendo así una retroalimentación rica y contextualizada. Esto contrasta con los métodos tradicionales, que suelen carecer de inmediatez y especificidad para guiar de forma efectiva el proceso de aprendizaje.

Sin embargo, el uso y la implementación de la IA en la evaluación educativa sugiere interrogantes éticas y pedagógicas que no pueden ser ignoradas. La objetividad prometida por estos sistemas automatizados debe equilibrarse con la necesidad de mantener la interacción humana en el proceso educativo, así como una consideración crítica sobre los sesgos inherentes que pueden surgir de algoritmos mal diseñados.

En este sentido, se propone analizar en profundidad cómo la IA puede transformar la evaluación educativa, centrándose en sus aplicaciones en sistemas de evaluación automatizada, personalización del aprendizaje y la importancia de un enfoque ético en la recopilación y uso de datos. A medida que la educación continúa evolucionando en la era digital, es vital que los profesores y las instituciones adopten una mirada crítica y reflexiva que equilibre la innovación tecnológica con la riqueza del aprendizaje humano.

Desarrollo

Inteligencia artificial en sistemas de evaluación automatizada

La IA en la Educación Superior se aplica, entre otros ámbitos, al desarrollo de sistemas de evaluación automatizados, especialmente en la corrección de textos y la calificación de exámenes. Según Balfour (2013) y Shermis (2014), estos avances han dado lugar a lo que se conoce como sistemas automáticos de calificación de ensayos, o *automated essay scoring systems*, que

emplean algoritmos avanzados para evaluar diversos aspectos lingüísticos, gramaticales y estructurales de los textos elaborados por los estudiantes. Este tipo de evaluación no solo permite realizar calificaciones rápidas y consistentes a gran escala, sino que también facilita la gestión de grandes volúmenes de trabajos escritos, algo que resultaría inviable con métodos de evaluación tradicionales.

Estos sistemas ofrecen retroalimentación casi inmediata, lo que representa un cambio significativo en la dinámica del aula al permitir a los estudiantes conocer su desempeño rápidamente. Esto puede fomentar un aprendizaje más ágil y un proceso de mejora continua, ya que los estudiantes pueden recibir indicaciones sobre áreas específicas que requieren atención. Sin embargo, a pesar de estas ventajas, Shermis (2014) destaca que estos sistemas, si bien son eficientes, han sido objeto de críticas sustanciales debido a su incapacidad para capturar la profundidad creativa que caracteriza la escritura humana. Esto coincide con los hallazgos de Warschauer y Grimes (2008), en los que sistemas como e-Rater mostraron un 20% de discrepancia frente a evaluadores humanos en ensayos con alto componente creativo. Esta restricción plantea serias dudas sobre la capacidad de los sistemas automatizados para evaluar de forma integral las competencias críticas de los estudiantes, las cuales van más allá de los aspectos técnicos de la escritura.

La creatividad y la originalidad son componentes esenciales del

pensamiento crítico y analítico, y su omisión en la evaluación puede resultar en una visión reduccionista del aprendizaje. Además, la dependencia excesiva de la IA para la evaluación podría desmotivar a los estudiantes a fortalecer habilidades de escritura más complejas, dado que los sistemas automatizados tienden a favorecer respuestas que se alinean con patrones predefinidos. Esto sugiere que, a pesar de los avances tecnológicos, es fundamental mantener un enfoque equilibrado que combine la eficiencia de la IA con la necesidad de una evaluación holística que reconozca la diversidad de habilidades y expresiones creativas de los estudiantes.

En el caso de los exámenes estandarizados y de opción múltiple, la IA ha demostrado ser una herramienta valiosa no solo para calificar de manera precisa, sino también para identificar patrones de respuestas erróneas recurrentes entre los estudiantes. Esta capacidad analítica de la IA permite a los profesores contar con datos críticos sobre el trabajo de sus estudiantes, lo que puede resultar en intervenciones pedagógicas más informadas y efectivas. Según Luckin et al. (2016, p. 36), *“La IA proporcionará nuevos conocimientos sobre cómo progresa el aprendizaje, los datos obtenidos de las experiencias de enseñanza y aprendizaje digitales nos brindarán nuevos conocimientos que no pueden obtenerse a partir de las evaluaciones existentes”*. Esta afirmación denota la importancia de la IA como un recurso que no solo optimiza el proceso de evaluación, sino que también enriquece la práctica docente al proporcionar datos que pueden guiar la instrucción.

La capacidad de la IA para desglosar respuestas y detectar patrones de error va más allá de la simple calificación; se trata de un análisis que revela áreas específicas en las que los estudiantes pueden tener dificultades. Por ejemplo, si un número significativo de estudiantes presenta errores recurrentes en un tipo particular de pregunta, esto puede indicar una falta de comprensión sobre un concepto clave, lo que a su vez puede llevar a los docentes a reevaluar su enfoque de enseñanza sobre ese tema.

Asimismo, la identificación de debilidades específicas en el aprendizaje contribuye a un enfoque más personalizado de la enseñanza y la evaluación. Cada estudiante posee habilidades, conocimientos y formas de aprender únicas. Las herramientas de IA permiten adaptar las intervenciones pedagógicas a sus necesidades particulares. Esto puede incluir desde la adaptación del contenido y los métodos de enseñanza hasta la implementación de estrategias de estudio más efectivas. La sencillez en la personalización del aprendizaje proporcionada por la IA, fomenta un entorno en el que los estudiantes se sienten más apoyados y motivados, ya que pueden ver que su proceso educativo se ajusta a sus necesidades individuales.

Además, al ofrecer una retroalimentación específica, la IA también puede ayudar a los profesores a elaborar programas de estudio que se ajusten plenamente a los objetivos de aprendizaje y los estándares académicos. Esto, además de mejorar la calidad de la educación, también



aporta a la creación de un ambiente de aprendizaje más inclusivo, donde se considera la variedad de habilidades y estilos de aprendizaje presentes en el aula.

Personalización del aprendizaje y evaluación adaptativa

La personalización del aprendizaje es uno de los aspectos más prometedores del empleo de la IA en los procesos de evaluación en educación superior, puesto que permite un enfoque mucho más individualizado y efectivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentadas en la teoría de la carga cognitiva (Sweller, 1994), las plataformas adaptativas, como los sistemas de tutoría inteligente, representan un claro ejemplo de cómo la IA puede ajustar tanto las evaluaciones como el contenido a las capacidades individuales de los estudiantes. Los sistemas de aprendizaje apoyados en tecnología de IA usan métodos avanzados de análisis de datos, de tal forma que pretenden la personalización de la experiencia educativa con alta precisión (Naseer et al., 2024).

La capacidad de estos sistemas para proporcionar retroalimentación instantánea es un avance significativo en comparación con los métodos tradicionales, donde la evaluación y la retroalimentación a menudo son procesos separados en el tiempo. Al ofrecer respuestas y explicaciones adaptadas al nivel de comprensión del estudiante en el momento en que se presenta el problema, estos sistemas no solo evalúan el conocimiento del

estudiante, sino que también guían su proceso de aprendizaje de una manera más dinámica. Este enfoque aporta una experiencia de aprendizaje activa en la que el estudiante se convierte en el actor principal de su propio proceso educativo, en lugar de ser un participante pasivo y receptor de información.

Además, la personalización que ofrecen las plataformas adaptativas permite abordar la variedad de estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes al interior de las aulas modernas. Cada uno de los estudiantes tiene un conjunto particular de habilidades, intereses y antecedentes, y los sistemas de tutoría inteligente son capaces de ajustar su contenido y metodología para alinearse con estas variaciones individuales. Esto no solo mejora la efectividad de la instrucción, sino que también contribuye a la creación de un ambiente de aprendizaje más inclusivo, donde se considera y valora la singularidad de cada estudiante.

Otro aspecto crítico de esta personalización es su impacto en la motivación y el compromiso del estudiante. Cuando los estudiantes reciben contenido que se adapta a su nivel y sus intereses, es más probable que se sientan motivados para participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje. La interacción continua y la retroalimentación personalizada fomentan un sentido de autonomía y responsabilidad en los estudiantes, aspectos que son fundamentales para su desarrollo tanto académico como personal. Este sentido de propiedad sobre su aprendizaje

puede llevar a una mayor persistencia y éxito académico, ya que los estudiantes se sienten más motivados para enfrentar los desafíos que surgen en su formación educativa.

Sin embargo, es importante señalar que la implementación de estas tecnologías se realice con un enfoque ético y consciente. La personalización impulsada por la IA debe equilibrarse con la consideración de la privacidad del estudiante y la seguridad de los datos. La recopilación de datos personales y académicos debe estar sujeta a regulaciones que garanticen la protección de los derechos de los estudiantes. Ya que de esta manera se podrá aprovechar al máximo el potencial de la IA en la educación, creando un entorno que no solo sea innovador y efectivo, sino también respetuoso y equitativo.

El uso de la IA en la evaluación adaptativa ha demostrado ser efectivo para abordar la diversidad en las capacidades de aprendizaje de los estudiantes. Como señalan Luna y Gómez (2024), los sistemas basados en IA pueden ajustarse en tiempo real al progreso del estudiante, ofreciendo tareas más desafiantes o repitiendo conceptos que no han sido completamente asimilados. Esta adaptabilidad es crucial en un contexto educativo donde los estudiantes presentan una amplia gama de habilidades, estilos de aprendizaje y ritmos de progreso. El potencial que demuestran los sistemas de IA para monitorear el rendimiento en tiempo real permite una evaluación continua

que se adapta a las necesidades del estudiante, en lugar de imponerles un marco rígido de evaluación que podría no reflejar su verdadero potencial.

La evaluación continua facilitada por la IA no solo mejora la precisión de la medición del aprendizaje, sino que también fomenta un entorno donde el fracaso se ve como una oportunidad para aprender. Al poder repetir conceptos que no han sido completamente asimilados y ofrecer tareas que incrementan en dificultad a medida que el estudiante progresa, se crea un ciclo de retroalimentación que promueve una mentalidad de crecimiento. Esta característica es esencial, ya que permite a los estudiantes abordar desafíos sin miedo a la penalización inmediata, lo que a su vez puede aumentar su motivación y compromiso con el proceso educativo.

Además, este tipo de evaluación dinámica elimina las limitaciones inherentes a los exámenes estandarizados, que a menudo se critican por su incapacidad para capturar la complejidad del aprendizaje humano. Los exámenes tradicionales suelen basarse en un formato único que no considera las diferencias individuales en el aprendizaje, lo que puede llevar a situaciones donde los estudiantes se ven forzados a rendir en condiciones que no reflejan su capacidad real. En contraste, la IA en la evaluación adaptativa permite un enfoque más holístico, donde se pueden considerar múltiples dimensiones del aprendizaje.

La implementación de estos sistemas de evaluación adaptativa

también tiene implicaciones significativas para los profesores. Al recibir datos precisos sobre el progreso y las dificultades de sus estudiantes en tiempo real, los docentes pueden ajustar sus estrategias pedagógicas y ofrecer intervenciones más específicas y efectivas. Esto, además de mejorar la calidad de la enseñanza, también permite a los profesores actuar como guías y facilitadores del aprendizaje, en lugar de simples evaluadores. Este cambio de rol es fundamental en un entorno educativo que busca ser más inclusivo y centrado en el estudiante.

Sin embargo, es de suma importancia tener en cuenta que la implementación de la IA en la evaluación adaptativa debe desarrollarse tanto de forma ética como responsable. Esto conlleva asegurar la privacidad de los datos de los estudiantes y establecer estándares claros sobre cómo se utiliza la información recopilada. Solo mediante un enfoque ético se podrá maximizar el potencial de la evaluación adaptativa basada en IA, asegurando que contribuya a un sistema educativo más justo y equitativo, donde cada estudiante tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

Por otro lado, los análisis de aprendizaje o *learning analytics*, que también emplean la IA, han revolucionado la capacidad de las instituciones educativas para predecir el éxito académico de los estudiantes mediante el análisis de grandes volúmenes de datos generados por sus interacciones con plataformas educativas en línea. Este enfoque

ha permitido a las instituciones no solo obtener una visión más clara del comportamiento y las tendencias de los estudiantes, sino también entender mejor los factores que influyen en su rendimiento académico. Vera (2023) destaca que estas herramientas no solo permiten la evaluación en tiempo real del progreso del estudiante, sino que también facilitan la creación de perfiles predictivos sobre el rendimiento futuro, lo que puede resultar extremadamente útil en la detección oportuna de aquellos estudiantes que puedan estar en riesgo de bajo rendimiento o deserción.

La capacidad de generar estos perfiles predictivos se basa en el análisis de diversas variables, que pueden incluir el tiempo dedicado a las tareas, la frecuencia de participación en foros de discusión, los resultados de evaluaciones previas y otros indicadores de compromiso. Este enfoque basado en datos permite a los profesores y administradores intervenir proactivamente con estrategias de apoyo individualizado, en lugar de esperar a que los problemas se conviertan en crisis.

Esta iniciativa mejora la retención de estudiantes y al mismo tiempo promueve un ambiente de aprendizaje propicio más inclusivo y equitativo, los análisis de aprendizaje permiten a las instituciones diseñar programas de intervención que consideren las necesidades específicas de cada individuo. Esto es especialmente relevante en contextos donde la diversidad de estudiantes es considerable, y donde las barreras al aprendizaje pueden ser diversas y complejas.

Asimismo, los *learning analytics* además de beneficiar a los estudiantes, ofrecen a los profesores valiosa información que puede informar y mejorar la práctica pedagógica. Al proporcionar datos sobre las estrategias más efectivas de enseñanza para diferentes grupos de estudiantes, estos análisis pueden guiar a los docentes a ajustar sus enfoques y recursos, asegurando que se satisfacen las necesidades de todos los estudiantes. Esta retroalimentación continua fomenta un ciclo de mejora pedagógica que puede tener un impacto duradero en la calidad de la educación.

Sin embargo, es fundamental abordar la incorporación de estas herramientas con una perspectiva ética, asegurando que los datos de los estudiantes sean manejados con responsabilidad y que se respeten su privacidad y derechos. Por lo tanto, para aprovechar al máximo el potencial de los análisis de aprendizaje en la educación superior, es crucial que las instituciones implementen políticas claras y éticas que regulen el uso y la protección de la información recopilada. De esta manera se podrá aprovechar plenamente la capacidad de la IA para transformar la educación, asegurando que cada estudiante tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial en un entorno que les apoye y les motive.

IA y la objetividad en los procesos evaluativos

Entre los rasgos más valorados de la IA en la evaluación está su capacidad

de reducción del sesgo humano y garantizar una mayor objetividad en los resultados. En el contexto de las evaluaciones tradicionales, los sesgos inconscientes de los evaluadores, las variaciones en la severidad de las calificaciones y otros factores humanos pueden influir significativamente en la consistencia de los resultados, lo que a menudo lleva a injusticias en la evaluación del desempeño estudiantil. Mora Naranjo et al. (2023) sostienen que la IA, al aplicar criterios consistentes y basados en algoritmos, asegura una evaluación más justa y equitativa, especialmente en evaluaciones a gran escala. Este enfoque basado en datos y algoritmos reduce la variabilidad que puede surgir de la subjetividad humana, contribuyendo a una mayor fiabilidad en las calificaciones. Sin embargo, estudios como los de Obermeyer et al. (2019) advierten que algoritmos entrenados con datos sesgados replican inequidades, como en casos donde sistemas de evaluación penalizaron dialectos no estándar (Eubanks, 2018).

La eliminación del sesgo humano es fundamental para garantizar que todos los estudiantes sean evaluados bajo los mismos parámetros, esto resulta sumamente importante en contextos educativos diversos, donde las diferencias culturales, socioeconómicas y de aprendizaje pueden influir en el rendimiento. El uso de sistemas de IA para la evaluación minimiza la posibilidad de que prejuicios personales o estereotipos que afecten la calificación de un estudiante, lo que permite un entorno más equitativo.



Además, la IA en la evaluación promueve la equidad y mejora la percepción de legitimidad de los procesos evaluativos. Cuando los estudiantes y profesores saben que están utilizando un sistema que se basa en algoritmos consistentes y transparentes, es más probable que confíen en los resultados y en el valor de la evaluación. Esta confianza es crucial para fomentar un entorno de aprendizaje en el cual los estudiantes se sientan motivados a participar y a esforzarse, sabiendo que su rendimiento será evaluado de manera justa.

Sin embargo, es importante reconocer que la incorporación de la IA en la evaluación conlleva grandes desafíos. Si bien los algoritmos pueden reducir el sesgo humano, también pueden introducir sesgos inherentes si no son diseñados y entrenados adecuadamente. Esto significa que la calidad de los datos utilizados para entrenar estos sistemas es de suma importancia; datos sesgados pueden llevar a resultados igualmente sesgados, lo que podría perpetuar las desigualdades existentes. Por lo tanto, es crucial que las instituciones educativas no solo incorporen tecnologías de IA, sino que, al mismo tiempo, se aseguren de que estas tecnologías se apliquen de manera ética y responsable.

La capacitación continua de los profesores en el uso de estas herramientas también es un componente esencial para aprovechar su efectividad. Al entender cuál es la lógica de funcionamiento de los sistemas

de IA y cómo se toman las decisiones de calificación, los profesores pueden complementar estas evaluaciones automatizadas con su propio juicio profesional, asegurando que se mantenga un enfoque equilibrado que combine la objetividad de la IA con la apreciación de las complejidades del aprendizaje humano. De esta manera, la integración de la IA en la evaluación no solo busca la eliminación del sesgo, sino que también promueve un sistema educativo que sea justo, inclusivo y receptivo a las necesidades de todos los estudiantes.

No obstante, esta objetividad también ha sido cuestionada desde una perspectiva crítica. Espinoza et al. (2024) advierten que el uso de la IA en la evaluación podría deshumanizar el proceso educativo, reduciendo las complejidades del aprendizaje humano a simples parámetros cuantitativos. Esta crítica subraya un punto fundamental en el debate sobre la implementación de la IA en contextos educativos: aunque la IA puede ser extremadamente eficiente en la evaluación de ciertos aspectos técnicos del rendimiento de los estudiantes, como la gramática o la estructura de un texto, su incapacidad para comprender el contexto cultural, emocional y personal en el que se desarrolla el aprendizaje limita su efectividad como herramienta de retroalimentación holística. Estos mismos autores, argumentan que el aprendizaje humano es un proceso intrínsecamente complejo, que involucra no solo la adquisición de conocimientos técnicos, sino también dimensiones emocionales y sociales que influyen en cómo los estudiantes se relacionan con

el contenido y entre sí. Las interacciones en el aula, las experiencias previas de los estudiantes y sus motivaciones personales juegan un papel crucial en su proceso de aprendizaje, y estos aspectos no pueden ser capturados adecuadamente por algoritmos que operan, en gran medida, en un marco cuantitativo. La evaluación automatizada puede pasar por alto matices importantes, como la creatividad, la originalidad y el contexto socioemocional, elementos que son esenciales para el desarrollo integral del estudiante.

Esta reducción del aprendizaje a métricas objetivas plantea serias preocupaciones éticas y pedagógicas. Por un lado, puede llevar a la desmotivación de los estudiantes que sienten que su esfuerzo y su singularidad no son valorados adecuadamente. Un sistema de evaluación que no considera el contexto personal de cada estudiante puede resultar en una percepción de que el aprendizaje es un proceso mecánico en lugar de uno profundamente humano y significativo. Además, la dependencia excesiva de la IA para la evaluación puede llevar a una estandarización de la educación que no se alinea con las necesidades y aspiraciones individuales de los estudiantes.

Asimismo, se debe realizar una reflexión más profunda sobre el papel de los profesores en este nuevo paradigma. Aunque los sistemas de IA pueden ofrecer datos valiosos y análisis precisos, la interpretación de estos datos y la aplicación de la retroalimentación deben seguir siendo responsabilidad de los profesores,

quienes pueden contextualizar la información en función de sus conocimientos sobre sus estudiantes. En este sentido, la colaboración entre tecnología y pedagogía se vuelve esencial. Los profesores deben tener la capacidad de complementar la información proporcionada por la IA con su propio juicio profesional, asegurando que la evaluación no se convierta en un ejercicio puramente mecánico, sino en una herramienta que fomente el crecimiento y el desarrollo personal de cada estudiante.

Consideraciones éticas y uso de datos

El uso de la IA en la evaluación también ha causado profundas preocupaciones éticas, especialmente en lo que concierne al manejo y uso de datos personales y la privacidad de los estudiantes. A medida que las plataformas de evaluación recopilan grandes volúmenes de datos, que van desde las interacciones con sistemas de tutoría hasta las puntuaciones en evaluaciones automáticas, surgen preguntas críticas sobre quién o quiénes tienen acceso a estos datos, cómo se almacenan y, fundamentalmente, cómo se utilizan. Esta situación plantea desafíos significativos que no solo afectan la confianza de los estudiantes en las instituciones educativas, sino que también impactan en la integridad del proceso educativo en su conjunto.

Tamayo et al. (2024) subrayan la importancia de que las instituciones educativas opten por la incorporación de políticas claras sobre la protección



de datos y el consentimiento informado de los estudiantes. Esto debe articularse con marcos globales como el GDPR europeo o el Marco Ético para IA en Educación de la UNESCO (2021), que exigen auditorías externas para detectar sesgos, como implementó la Universidad de Edimburgo (Williamson y Hogan 2020). En un entorno donde la recopilación de datos se ha vuelto omnipresente, es esencial que los estudiantes comprendan qué datos se están recopilando, con qué propósito y quién tiene acceso a ellos. La falta de transparencia en estos procesos puede llevar a la desconfianza por parte de los estudiantes, quienes pueden sentirse vulnerables si creen que su información personal está siendo utilizada sin su consentimiento o de manera indebida. Este sentimiento de vulnerabilidad puede afectar no solo la disposición de los estudiantes para participar en plataformas de aprendizaje basadas en IA, sino también su percepción general de la educación. Asimismo, argumentan que el uso de la IA en la educación debe estar acompañado de un marco ético sólido, que garantice la privacidad de los estudiantes y la transparencia en el manejo de sus datos. Este llamado a un marco ético robusto es fundamental, ya que implica que las instituciones no solo deben centrarse en la eficiencia y efectividad de la IA, sino también en las implicaciones morales y sociales de su implementación. Un marco ético bien definido debe abordar cuestiones como el consentimiento informado, la seguridad de los datos, y el derecho de los estudiantes a acceder y corregir la información que se tiene sobre ellos. Además, debe incluir protocolos claros

sobre cómo se manejarán y compartirán los datos, asegurando que no se utilicen para fines que vayan en contra del bienestar del estudiante.

Además, es crucial que los profesores y directivos reciban capacitación sobre las implicaciones éticas del uso de la IA en la evaluación. Esto no solo les permitirá utilizar estas herramientas de manera responsable, sino que también les ayudará a fomentar un ambiente de confianza y respeto en el aula. La cultura ética en el manejo de datos debe ser un componente integral de la formación docente, para que los profesores puedan ser defensores de los derechos de los estudiantes en el contexto digital.

Por otro lado, la creación de políticas de protección de datos no debe ser vista como una carga administrativa, sino como una oportunidad para fortalecer la relación entre estudiantes y profesores. Al demostrar un compromiso genuino con la privacidad y el bienestar de los estudiantes, las instituciones pueden no solo aumentar la confianza en sus prácticas educativas, sino también fomentar un entorno en el que los estudiantes se sientan seguros y valorados.

A pesar de estas preocupaciones, la recopilación de datos generada por los sistemas de IA ha permitido una comprensión más profunda de los procesos de aprendizaje, abriendo nuevas oportunidades para mejorar la educación de manera significativa. La capacidad de analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real permite la identificación de patrones

de comportamiento y tendencias de los estudiantes, además de proporcionar a las instituciones educativas las herramientas necesarias para realizar intervenciones más efectivas y personalizadas. Este enfoque analítico ha transformado la forma en que los profesores y administradores visualizan y responden a las necesidades académicas de sus estudiantes, permitiendo una toma de decisiones más informada y basada en evidencia.

Como señalan Flores-Vivary y García-Peñalvo (2023), la IA ha permitido una nueva era de educación impulsada por datos, donde las decisiones pedagógicas se basan en análisis objetivos y continuos del desempeño estudiantil. Este cambio hacia un modelo educativo fundamentado en datos representa un avance significativo en comparación con las prácticas pedagógicas tradicionales, que a menudo se basaban en intuiciones o en evaluaciones esporádicas. Al contar con información constante sobre el rendimiento de los estudiantes, los profesores pueden ajustar sus métodos y estrategias de enseñanza en tiempo real, adaptando su enfoque para satisfacer las necesidades específicas de los estudiantes. Además, la aplicación de la IA en procesos de recopilación y análisis de datos promueve una cultura de mejora continua dentro de las instituciones educativas. Los datos no solo informan sobre el rendimiento individual, sino que también revelan áreas de mejora a nivel institucional. En este sentido, la IA no solo actúa como una herramienta de evaluación, sino también como un catalizador para la innovación educativa.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta es el potencial de la IA para facilitar el aprendizaje personalizado. Con el acceso a datos detallados sobre las interacciones de los estudiantes con el contenido educativo, las plataformas basadas en IA pueden ofrecer recomendaciones adaptadas que guían a los estudiantes hacia recursos que se ajusten a sus intereses, expectativas y niveles de habilidad. Esto mejora la experiencia de aprendizaje individual y, por otra parte, aporta de manera significativa a un mayor compromiso y motivación por parte de los estudiantes, quienes se sienten más apoyados en su proceso educativo.

Sin embargo, es importante subrayar que, aunque la IA proporciona un amplio abanico de posibilidades para mejorar la educación, su implementación debe realizarse con un enfoque crítico y reflexivo. La ética en el uso de datos, la transparencia en el análisis de datos y la capacitación de los profesores son elementos esenciales que deben acompañar el uso de estas tecnologías. Solo a través de un enfoque equilibrado que combine la innovación tecnológica con una fuerte consideración de las implicaciones éticas y pedagógicas se podrá maximizar el beneficio de la incorporación de la IA en la educación.

Conclusiones

La inserción de tecnología de IA en procesos de evaluación educativa ha abierto un abanico de posibilidades que redefine no sólo cómo se miden los aprendizajes, sino también cómo se concibe el rol del profesor y del



estudiante en el proceso educativo. A lo largo del ensayo, se ha evidenciado que la IA puede ofrecer herramientas poderosas para mejorar la precisión y la personalización de la retroalimentación, permitiendo una comprensión más matizada del rendimiento académico. Esto es especialmente relevante en un contexto educativo que busca ser inclusivo y equitativo, donde cada estudiante tiene la oportunidad de recibir una atención adaptada a sus necesidades y habilidades particulares. Al abordar la naturaleza dinámica y diversa del aprendizaje, la IA se posiciona como una aliada que potencia la equidad en los entornos académicos.

Uno de los elementos significativos que presenta la IA en el ámbito educativo es su capacidad de facilitar un aprendizaje adaptativo. Desde la teoría del aprendizaje situado (Lave y Wenger, 1991), la IA en evaluación debe trascender métricas cuantitativas, integrando contextos socioculturales, como proponen futuras líneas de investigación en evaluación híbrida. Este enfoque no solo promueve un aprendizaje más autónomo y reflexivo, sino que también fomenta un ambiente donde el error se percibe como una oportunidad de aprendizaje, en lugar de un obstáculo. Al dar a los estudiantes la oportunidad de convertirse en protagonistas de su propio proceso educativo, la IA contribuye a desarrollar habilidades críticas y de resolución de problemas que son esenciales en el mundo contemporáneo. Este enfoque adaptativo, que se alinea con la necesidad de una educación personalizada, subraya la importancia

de aprovechar la IA para maximizar el potencial de cada estudiante.

Sin embargo, la implementación de la IA en la evaluación educativa también plantea desafíos éticos significativos que no deben ser subestimados. La recopilación y análisis de datos sobre el rendimiento estudiantil requieren un enfoque responsable que garantice la privacidad y la seguridad de la información. Las instituciones educativas deben establecer políticas claras que regulen el uso de estos datos, asegurando que se utilicen de manera transparente y ética. Sin un marco robusto que proteja los derechos de los estudiantes, la confianza en estas tecnologías podría verse comprometida, lo que afectaría tanto la participación estudiantil como la efectividad de las intervenciones pedagógicas. Esto resalta la necesidad de una vigilancia crítica y reflexiva en la implementación de la IA en el ámbito educativo.

Además, es crucial reconocer que la IA, aunque puede automatizar y optimizar ciertos aspectos de la evaluación, no puede sustituir la riqueza de la interacción humana en el proceso educativo. La creatividad, la originalidad y el contexto emocional del aprendizaje son elementos que las máquinas aún no pueden captar de manera integral. Por lo tanto, el papel del profesor se transforma hacia un enfoque más colaborativo, donde el docente actúa como mediador entre la tecnología y el aprendizaje significativo. Esta relación entre profesor y tecnología debe ser sinérgica, donde cada parte complementa a la otra, asegurando

que la evaluación no solo se base en criterios cuantitativos, sino que también contemple las dimensiones cualitativas del aprendizaje.

El uso de la IA en la evaluación educativa invita a una reflexión profunda sobre el futuro de la educación en un mundo cada vez más digitalizado. Para que las instituciones educativas puedan aprovechar al máximo las ventajas que ofrece la IA, es fundamental que adopten un enfoque crítico y proactivo, que no solo busque la innovación por la innovación misma, sino que también

valore la experiencia humana en el proceso educativo. La construcción de un sistema educativo que integre la IA de manera efectiva y ética es una tarea compleja, pero esencial para garantizar que todos los estudiantes tengan las oportunidades necesarias para alcanzar su máximo potencial en un entorno que respete su individualidad y diversidad. En este sentido, se sugiere que se contemple un marco ético claro y robusto que guíe la implementación de la IA, asegurando que esta tecnología, en lugar de deshumanizar el proceso educativo, lo enriquezca y potencie su esencia.

Referencias

- Balfour, S. P. (2013). Assessing writing in MOOCs: Automated essay scoring and calibrated peer review. *Research y Practice in Assessment*, 8, 40-48. <https://www.learntechlib.org/p/157940/>
- Espinoza-Cedeño, M. J., Hermida-Mendoza, L. N., Intriago-Cedeño, M. E., y Pico-Macías, E. P. (2024). Ventajas y desventajas de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *MQRInvestigar*, 8(3), 1001-1013. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.1001-1013>
- Eubanks, V. (2018). Automating inequality: How high-tech tools profile, police, and punish the poor. Picador, St. Martin's Press. *Law, Technology and Humans*, 1, 162-164. <https://doi.org/10.5204/lthj.v1i0.1386>
- Flores Vivar, J. M., y García Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (Ods4). *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 74, 37-47. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8732441>
- Lave, J., y Wenger, E. (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge University Press. <http://www.universidad-de-la-calle.com/Wenger.pdf>
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., y Pearson, L. B. F. (2016). *Intelligence Unleashed An argument for AI in Education*. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashedSPANISH.pdf>

- Luna, Á. B. M. de, y Gómez, S. M. (2024). Investigación sobre el uso de la inteligencia artificial como metodología educativa: Estudio científico con escucha social y cienciometría. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 16(5), 203-216. <https://doi.org/10.62161/revvisual.v16.5277>
- McClelland, J. L., Rumelhart, D. E., y the PDP Research Group. (1986). *Parallel distributed processing: Explorations in the microstructure of cognition (Vol. 2)*. MIT Press. <https://direct.mit.edu/books/monograph/5670/Parallel-Distributed-Processing-Volume>
- Mora Naranjo, B. M., Aroca Izurieta, C. E., Tiban Leica, L. R., Sánchez Morrillo, C. F., y Jiménez Salazar, A. (2023). Ética y Responsabilidad en la Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2054–2076. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833
- Naseer, F., Khan, M. N., Tahir, M., Addas, A., y Aejaz, S. M. H. (2024). Integrating deep learning techniques for personalized learning pathways in higher education. *Heliyon*, 10(11), e32628. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32628>
- Obermeyer, Z., Powers, B., Vogeli, C., y Mullainathan, S. (2019). Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. *Science*, 366(6464). <https://doi.org/10.1126/science.aax2342>
- Shermis, M. D. (2014). State-of-the-art automated essay scoring: Competition, results, and future directions from a United States demonstration. *Assessing Writing*, 20, 53-76. <https://doi.org/10.1016/j.asw.2013.04.001>
- Siemens, G. (2005). Conectivismo: una teoría para la era digital. *Revista Internacional de Tecnología Instrucciona y Aprendizaje a Distancia*. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Tamayo, R., Romero, J., Zapata, V., y Sánchez, A. (2024). Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza universitaria para optimizar el proceso de aprendizaje. *Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación*, 9(2), 68-94. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i2.3104>
- UNESCO. (2021). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa



- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Warschauer, M., y Grimes, D. (2008). Automated writing assessment in the classroom. *Pedagogies: An International Journal*, 3, 22-36. <https://education.uci.edu/uploads/7/2/7/6/72769947/awe-pedagogies.pdf>
- Williamson, B., y Hogan, A. (2020). La comercialización y la privatización en y de la educación en el contexto de la COVID-19. *Internacional de la Educación*. https://ei-ie-al.org/sites/default/files/docs/20200708_102224_la_comercializacion_y_la_privatizacion_en_y_de_la_educacion_en_el_contexto_de_la_covid-19.pdf

LOS OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN BOLIVIANA EN LAS REFORMAS EDUCATIVAS DE 1955, 1973, 1994 y 2010

The Objectives of Bolivian Education in the Educational Reforms of 1955, 1973, 1994 and 2010

Tarqui Condori, Eliodoro

Universidad Andina Simón Bolívar-CAN
eliodorotarqui512@gmail.com
La Paz –Bolivia

Resumen

El presente trabajo explicita los objetivos de la educación boliviana expresados en las Reformas Educativas 1955, 1973, 1994 y 2010. El objetivo principal es mostrar de manera integral y contrastar los objetivos de la educación contemplados en cada una de las reformas estudiadas y el objetivo específico, es revelar las diferencias, semejanzas, avances y retrocesos que se han suscitado en la historia de la educación boliviana, para ello se eligió el método hermenéutico. Los hallazgos revelan que hubo pocas similitudes y mayores diferencias, el Estado boliviano en relación a los objetivos de la educación, no tuvo una política lineal única; sino más bien, en cada una de las reformas educativas que llevó adelante introdujo objetivos diferentes.

Palabras clave: Sistema educativo nacional, recursos humanos y múltiples actividades educativas.

Abstract

This study explains the objectives of Bolivian education as expressed in the Educational Reforms of 1955, 1973, 1994 and 2010. The main objective is to show in a comprehensive manner and contrast the objectives of education contemplated in each of the reforms studied and the specific objective is to reveal the differences, similarities, advances and setbacks that have occurred in the history of Bolivian education, for which the hermeneutic method was chosen. The findings reveal that there were few similarities and major differences, the Bolivian State did not have a single linear policy in relation to the objectives of education; rather, in each of the educational reforms it carried out, it introduced different objectives.

Key words: National education system, human resources and multiple educational activities.

Introducción

Contexto. El trabajo estudia los objetivos de la educación expresados en las Reformas Educativas de 1955, 1973, 1994 y 2010, realizado mediante el Decreto Ley N° 03937 de 20 de enero 1955, Decreto Supremo N° 10704 de 1° de febrero 1973, Ley N° 1565 de 7 de julio 1994 y Ley de Educación “Avelino Siñani-Elizardo Pérez” de 20 de diciembre 2010, y temporalmente aborda desde 1955 a 2010.

Problema. Como problematización se planteó: ¿En las Reformas Educativas de 1955, 1973, 1994 y 2010, ¿cómo expresó el Estado boliviano los objetivos de la educación boliviana?

Objetivos. Como objetivo general se busca describir los objetivos de la educación boliviana instituidas en los cuatros Reformas Educativas abordadas y lo específico es evidenciar: a) Similitudes b) Diferencias, c) Avances y, d) Retrocesos.

Justificación e interrogantes. Estamos en un país donde no existe la calidad educativa, persiste el atraso, dejadez escolar adelantada, incremento de labor infantil, menor aprovechamiento de los estudiantes y falta de investigación científica. En consideración a los fenómenos históricos, reales y socioeducativos descritos, se planteó los siguientes interrogantes: ¿Los objetivos de la

educativa boliviana se construyeron de manera uniforme? ¿Qué semejanzas y diferencias existen? ¿Qué avances y retrocesos se han generado?

Enfoque, diseño, metodología y línea de investigación. Es de enfoque cualitativo, es un estudio descriptivo, analítico y comparativo, para ello se construyó un diseño propio y se eligió el método hermenéutico, ya que se trata de un estudio documental histórico y la línea de investigación se circunscribe en la Política y Legislación Educativa boliviana.

Información, instrumentos e interpretación. Ubicada la información se digitaliza en los medios magnéticos. Por su enfoque se analizó con la técnica de Análisis de Contenido, para ello se construyó cuadros compuesto por dimensiones, se contempló la información fidedigna, los identificadores, indicadores y comentarios e interpretación propiamente dicha, sustentado en los autores González (2006-2008) y Krippendorff (1990).

Desarrollo

Con el propósito de visualizar, comprender y contrastar los objetivos de educación la educación boliviana en las Reformas Educativas (RE) de 1955, 1973, 1994 y 2010, se construyó los siguientes cuadros:



Tabla 1
Marco pedagógico

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		Expresa la filosofía política y educativa del país.	Garantiza la densa e inquebrantable formación de los seres humanos.	Formar integralmente a las personas y fortalecer la conciencia crítica del Vivir Bien.
Significado			Ejecutar dinámicamente, para que la educación boliviana esté conforme a los cambios suscitados en el país y del mundo.	Vincular la teoría con la práctica productiva, formar individual y colectivamente sin discriminación de ninguna naturaleza.
Fuente	Decreto Ley N° 03937 de 20 de enero 1955	DL N° 10704 Artículo 1, inciso a) Página 2	Ley N° 1565 Artículo 3, numeral 1 Página 10	Ley N° 070 Artículo 5, numeral 1 Página 8

En la Reforma Educativa de 1955, en lo pedagógico no existen objetivos de la educación. En la RE de 1973, genéricamente se exhibe la filosofía y política educativa de la educación. No indica cómo debería alcanzar esos postulados. En la RE de 1994, se busca la consistencia y constante formación de los educandos, extensible a los hombres, mujeres, niños y personas de la tercera edad. En RE de 1973, no

existen los objetivos de la educación. En la RE de 2010, el desafío es formar integralmente y robustecer la conciencia social para Vivir Bien, vincular la teoría con la producción y plasmarla en lo individual y colectivamente. Se prohibió toda forma de discriminación y la nueva visión educativa es formar a los educandos en todas las dimensiones, para lograr la unidad del Estado Plurinacional.

Tabla 2
Marco interpretativo, organización e investigativo

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		Interpretar y concretar las aspiraciones socio-culturales de la colectividad.	Renovar y optimizar, la eficacia permanente para compensar las demandas de instrucción y adelanto nacional.	Desplegar una enseñanza irrefutable, práctica y productora desde los saberes y conocimientos locales.
Significado		Ejecutar mediante una adecuada estructura del Sistema Escolar.	Incorporar innovaciones tecnológicas y científicas; seguimiento, evaluación, medición, instrumentos de información y de investigaciones educativas.	Vincular la investigación con la cosmovisión y cultura de los pueblos, para complementar la ciencia y tecnología universal.



Tabla 4
Marco formativo y actividades

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		b) Grandes objetivos: Formar en el hombre boliviano una personalidad propia.	Organizar actividades educativas múltiples y complementarias.	Formar mujeres y hombres con identidad y conciencia territorial.
Significado		Fue para actuar dentro de la comunidad con responsabilidad cívica y sensibilidad social.	Proporcionar al educando un aprendizaje para que adquiera un proceso de auto superación.	Extensible en la dimensión económica, social y cultural del país.

En RE de 1955, no existen objetivos en esas dimensiones. En RE 1973, como grandes objetivos, se estableció que el hombre boliviano se tiene que formar con una personalidad propia para que actúe dentro de la comunidad con responsabilidad y sensibilidad social. En RE de 1994, se determinó realizar actividades educativas múltiples y complementarias para que el estudiante

adquiera un aprendizaje por sí mismo, y tenga un proceso de auto superación. La RE de 2010 Ley de la Educación “Avelino Siñani-Elizardo Pérez”, hay que enseñar a mujeres y hombres con sus propios rasgos e idiosincrasia de variedad territorial, económico y sociocultural para lograr la integración del Estado boliviano.

Tabla 5
Marco de la unidad, construcción y generación de los valores

Año	1955	1973	1994	2006
Objetivos de la educación		Lograr en el educando una clara conciencia de la unidad nacional.	Construir un sistema educativo intercultural y participativo.	Desarrollar conocimiento integrador y proporcional entre comunidades y Madre Tierra.
Significado		El texto no indica cómo debería efectuarse.	Los bolivianos tenían acceso a la educación sin discriminación de ninguna naturaleza.	Relacionar la concordia solidaria con el contexto, amparo, duda de peligros y catástrofes naturales.

En la RE de 1953, no existen objetivos en esos tres componentes. En RE de 1973, en el educando se tiene lograr una conciencia de unidad nacional; sin embargo, no señala ¿cómo alcanzar esa situación? En la RE de 1994, la idea es diferente, se planteó construir una

educación intercultural y participativa para que todos los bolivianos accedan a la educación; y la RE de 2010 Ley de la Educación “Avelino Siñani- Elizardo Pérez” el objetivo es enseñar en los educandos el accionar integradora y proporcionada entre las comunidades

sociales y la Madre Tierra. El propósito es lograr la convivencia del entorno, asegurar su protección, prevenir los peligros y catástrofes naturales, así como la preservación y manejo razonable de la cosmovisión y de las sabidurías.

Tabla 6
Marco cultural, democrático y fomento

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		Preservar y acrecentar los valores de la cultura nacional.	Democratizar los servicios educativos desde el nivel primario.	Formar con visión productiva, comunitaria y climática en los educandos.
Significado		Intransferible en el contexto histórico local, latinoamericano, continental y universal, siempre y cuando no sean deshumanizante y de sometimiento.	Ampliar el acceso a la educación secundaria, igualdad de oportunidades y logros educativos, preferencia a las mujeres, sectores menos favorecidos y valorando la educación fiscal.	Fomentar la producción y consumo de los bienes ecológicos, con dominación alimentaria, resguardar y cuidar la biodiversidad, el territorio y la Madre Tierra reservado para Vivir Bien.

94

En la RE de 1955, no existen objetivos en esos tres criterios. En RE de 1973, es preservar y acrecentar los valores de la cultura nacional, latinoamericana, continental y universal, que son intransferibles siempre y cuando no constituya un mecanismo de sometimiento y deshumanizante del ser humano. En RE de 1994, es democratizar los servicios educativos desde el nivel primario, mayor cobertura en el nivel secundario, garantizar la equivalencia de las opciones, beneficios educativos y preferencia a la mujer, favoreciendo a sectores más vulnerados y revalorizando la educación fiscal. En RE de 2010 Ley de Educación “Avelino Siñani- Elizardo Pérez”, a los estudiantes es transmitir la conciencia productiva, comunitaria y ambiental, la producción, consumo de alimentos ecológicos, seguridad y soberanía alimentaria; para conservar, proteger la biodiversidad y la Madre Tierra.

Tabla 7
Marco de desarrollo, promoción y formación de la consciencia

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		Desarrollar en el educando la capacidad de crítica.	Conculcar el afecto por labores manuales, imaginativas y productivas para los estudiantes.	Desplegar una cognición cívica, humana, retrospectiva, educativa, atrayente y competitiva.
Significado		Para que el mismo sea responsable ante el mundo, y realice acciones en favor de la colectividad e individual.	Construir mecanismos de rápida profesionalización en todas las especialidades que así requiera el desarrollo del país.	Practicar o ejercitar cotidianamente los deberes y derechos ciudadanos conforme la Constitución y la Declaración de los Derechos Humanos.



En RE de 1955, no existen objetivos en esos componentes. En RE de 1973, es desarrollar la capacidad crítica en el educando, para que sea responsable consigo mismo y el mundo, para que realice actividades a favor de la colectividad e individualmente. En la RE de 1994, el objetivo es promover en los estudiantes el interés por las actividades manuales, imaginativas y provechosas, para proporcionar mecanismos rápidos de profesionalización en todas las

especialidades, conforme requería el país, aspectos que no se cumplió en la práctica. Sin embargo, en la RE de 2010 se busca expandir una educación nacional, humanitaria, auténtica, formativa y artística deportiva, destinada para ejercitar los deberes y derechos ciudadanos conforme el texto constitucional y a la Declaración de los Derechos Humanos. Lo novedoso se incorporó el pensamiento humanismo.

Tabla 8

Marco de las bases, transformación y programas sociales

Año	1955	1973	1994	2010
Objetivos de la educación		Lograr que el Dios, la Patria y el Hogar sean las bases fundamentales de la realización del hombre boliviano.	Apuntalar a la mutación institucional y curricular de la educación nacional.	Construir eventos pedagógicos adecuados a cada escenario cultural, lingüístico, fidedigno, ecológico y territorial.
Significado		No está explicitada cómo ha de efectuarse.	No existen mayores explicaciones.	El contexto intercultural se determinará en el currículo a elaborarse.

En RE de 1955, no hubo objetivos en los tres componentes. En RE de 1973, el Dios, Patria y Hogar tenían que ser las bases fundamentales del hombre boliviano, lo que no está claro ¿cómo debería efectuarse esos postulados y en qué circunstancias? En RE de 1994, se tenía que apoyar a la transformación institucional y curricular de la educación boliviana. En la RE de 2010, se plantea elaborar los lineamientos educativos necesarios para cada ámbito sociocultural del país, esgrimiendo el idioma, historia, ecología y ámbito territorial. El mecanismo es mediante el diseño del currículo intercultural a elaborarse.

Nuevos objetivos

Según la RE de 2010 Ley educativa “Avelino Siñani-Elizardo Pérez”, la

educación como objetivo tiene la obligación de inducir a la unidad del Estadoboliviano, ejercitandolasoberanía en el contexto político, económico y sociocultural, ejercitando el equilibrio y paridad de oportunidades a favor de sus habitantes, así como robustecer la nueva educación boliviana mediante la participación inmediata de las y los progenitores, que viene a ser el control social. Son acciones que consisten en la elaboración de políticas educativas, proyección, estructura, rastreo y evaluación del sistema educativo, actividades destinadas a alcanzar la calidad educativa. Finalmente, la educación está construida para aportar a la seguridad nacional, protección y progreso del Estado, aspectos que tienen que materializar priorizando la educación en las zonas fronterizas y asentando la soberanía nacional.

Conclusión

La RE de 1955 “Código de la Educación Boliviana” se realizó sin los objetivos de la educación y directamente se encaró con los fines de la educación boliviana. En la RE de 1973 y 1994, se incorporaron ocho objetivos y difieren unas de otras; en la RE 2010 Ley de la Educación “Avelino Siñani-Elizardo Pérez”, se agregó veinte dos objetivos de la educación, los cuales no son coincidentes con lo establecido en las RE de 1973 y 1994.

En cuanto al objetivo general

El Estado boliviano desde 1955 hasta 2010, no tuvo una política uniforme sobre los objetivos de la educación; sino más bien, en cada una de las Reformas Educativas incorporó diferentes objetivos sin previa investigación científica.

En cuanto a los objetivos específicos

Los objetivos de la educación establecida en las RE de 1973, 1994 y 2010, existe una sola similitud en el marco pedagógico. Sin embargo, entre la RE de 1973 y RE de 2010, existen similitudes en el plano axiológico, relativo en la unidad y valores que se pretenden alcanzar. En consecuencia, en Bolivia desde 1955 a 2010, los objetivos de la educación no se incorporaron en forma gradual y paulatina; sino más bien, en cada una de las reformas se suprimieron vertiginosamente con el propósito de incorporar otros objetivos, con visiones e idearios distintos de una reforma a otra.

Se puede afirmar, en los objetivos de la educación hubo retroceso en la RE de 1955, existen avances en las RE

de 1973 y 1994. Los nuevos objetivos innovativos se introdujeron en la RE de 2010, sin embargo, son eminentemente teóricos y enunciativos, no se tendrá mayores impactos en la realidad social del país, porque no existen mecanismos que garanticen su realización en la práctica.

Función de los objetivos de la educación

Los objetivos de la educación boliviana han sido construidos para sus habitantes de diferentes generaciones y sociedad universal, son para educar a las personas y evolucionar al pueblo boliviano, que permita el acceso a la educación regular, alternativa especial y superior de formación profesional, construir la identidad nacional, haciendo hincapié en la enseñanza, generando los medios y alcances del sistema educativo nacional, mejorar el escenario educativo, buscar alianzas y eliminar cualquier tipo de desigualdad en la educación.

En el ámbito nacional e internacional no se alcanzaron las metas propuestas, ya que a millones de personas se sigue negando el derecho a la educación. Las causas fundamentales son la falta de voluntad política, insuficiencia de recursos financieros y utilización poco eficaz de los medios disponibles, influencia de la deuda externa y falta de atención a las necesidades de aprendizaje de los pobres y excluidos.

Es más, las prácticas educativas, son para asegurar el aprendizaje de calidad del ser humano, es para todos y busca el vivir bien. Por su parte las políticas



educativas buscan facilitar el acceso de la educación, permitiendo la igualdad de oportunidades, suprimiendo cualquier fenómeno que limite la participación y aprendizaje de los educandos, porque la educación es un Derecho Humano.

Referencias

- Cámara de Diputados de Bolivia. (2006). Proyecto de Nueva Ley de Educación Boliviana “Avelino Siñani- Elizardo Pérez”. Comisión Nacional de la Nueva Ley de Educación Boliviana. La Paz, Bolivia.
- Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior (CEPIES-UMSA). Noviembre de 2023. Educación Superior Revista Científica. X (N° 3). La Paz, Bolivia.
- Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. (2023). Constitución Política de Estado Reformado de 1994. La Paz, Bolivia.
- Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. (2023). Constitución Política de Estado de 1967. La Paz, Bolivia.
- Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. (2023). Nueva Legislación Escolar Boliviana: Ley de Reforma Educativa N° 1565 de 7 de julio 1994. La Paz, Bolivia.
- Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. (2023). Nueva Constitución Política de Estado de 2009. La Paz, Bolivia.
- Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia. (2023). Ley N° 070 de 20 de diciembre de 2010. Ley de la Educación “Avelino Siñani - Elizardo Pérez”. N° 0204. La Paz, Bolivia.
- González, F. (2006-2008). Metodología de Investigación Cualitativa. Segundo Dossier, presentado en el Seminario Compacto: Primer Doctorado no Escolarizado en Educación Superior. La Paz, Bolivia.
- Villegas, M. (2005). La Investigación en el Aula y la Dinámica de la Clase. Maracay, Venezuela.
- Villegas, M. (2006). La Enseñanza y el Aprendizaje desde la Pedagogía para la Comprensión. Diálogo, Reflexión e Investigación. Dossier presentado en seminario de Doctorado no Escolarizado e Interdisciplinario en Educación Superior. La Paz, Bolivia.

Fecha de recepción: 14 de febrero de 2025

Fecha de aceptación: 02 de abril de 2025



LA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DEL CÁLCULO DIFERENCIAL EN LA CARRERA DE INGENIERÍA GEOLÓGICA

Mathematical Modeling as A Didactic Strategy for the Teaching and Learning of Differential Calculus in Geological Engineering Career

Flores Condarco, Cándido Jesús

Carrera de Ingeniería Geológica. Docente

jesusflorescondarco@gmail.com

La Paz-Bolivia

99

Resumen

La modelización matemática es una antigua forma de investigación; actualmente constituye una estrategia didáctica para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de la matemática. En la Carrera de Ingeniería Geológica su desarrollo se da en la asignatura de Cálculo I; los estudiantes frecuentemente preguntan para qué se estudia y cómo se aplica las matemáticas. La modelización matemática relaciona los problemas de la realidad con la matemática. Esto se realiza a partir de un modelo matemático y su desarrollo significa resolver un problema. Para llevar a cabo la modelización matemática requiere tener competencia en la resolución de problemas. En el proceso enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial, son fundamentales los conocimientos previos de los estudiantes de la aritmética, el álgebra, la geometría y la trigonometría; con este sustento es posible desarrollar conceptos del Cálculo diferencial basados en modelos matemáticos. Las aplicaciones de la derivada constituyen las gráficas de funciones, razón de cambio, velocidad y aceleración que son desarrollados mediante la modelización y la resolución de problemas. La importancia de la modelización matemática está en orientar al estudiante hacia las asignaturas de especialidad, cuyo desarrollo se centra en modelos matemáticos digitalizados, generando software especializados que ayudan a resolver problemas prácticos de la geología.

Palabras claves: Modelización matemática, modelo matemático, resolución de problemas, cálculo diferencial, software especializado.

Abstract

Mathematical modeling is an ancient form of research; currently it constitutes a didactic strategy to carry out the teaching-learning process of mathematics. In the Geological Engineering career, it is developed in the subject of Calculus I; students frequently ask what mathematics is studied for and how it is applied. Mathematical modeling relates the problems of reality with mathematics. This is done on the basis of a mathematical model and its development means solving a problem. To carry out mathematical modeling requires competence in problem solving. In the teaching-learning process of Differential Calculus, students' previous knowledge of arithmetic, algebra, geometry and trigonometry are fundamental; with this support it is possible to develop concepts of Differential Calculus based on mathematical models. The applications of the derivative constitute the graphs of functions, rate of change, velocity and acceleration that are developed through modeling and problem solving. The importance of mathematical modeling is in orienting the student towards the specialty subjects, whose development is focused on digitized mathematical models, generating specialized software that help to solve practical problems of geology.

Key words: Mathematical modeling, mathematical model, problem solving, differential calculus, specialized software.

Introducción

“La modelización matemática, a nivel mundial, es defendida como estrategia de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, y como consecuencia, los modelos matemáticos cobran importancia para el análisis y la resolución de problemas de aplicación”. (Coa y Obregón, 2020, p. 1).

En Bolivia la Modelización matemática a partir de modelos matemáticos y la resolución de problemas se ha estado desarrollando en el ámbito académico y en éstos últimos años con mayor profundidad con el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, la digitalización de la información que ha permitido generar software especializados, cuya base

son los modelos matemáticos, según las áreas de formación profesional y que ayudan significativamente a la resolución de problemas con énfasis en las carreras del área de Ingeniería.

En el ámbito académico, principalmente en las carreras del área de Ingeniería la formación profesional se sustenta en la resolución de problemas. La dificultad está en interpretar un problema, plantearlo y expresarlo en términos matemáticos y resolver el problema, de esto surge la preocupación de los docentes universitarios que desean que sus estudiantes desarrollen su formación profesional con un buen nivel de formación matemática y que les permita ser profesionales competentes en el futuro.



Cuando se menciona que un determinado problema, sea interpretado y expresado en simbología y términos matemáticos, me estoy refiriendo a la construcción de un modelo matemático, que deberá ser resuelto mediante procedimientos operatorios matemáticos y software especializados, hasta obtener resultados. Es aquí donde se introduce el concepto de Modelización matemática (o modelación matemática) que se inicia con la identificación y formulación de un problema de la vida real, su interpretación en simbología y notación matemática que implica la construcción de un modelo matemático, su resolución e interpretación de resultados y obtención de conclusiones.

La asignatura de Cálculo en una y varias variables independientes está en el plan de estudios de la Carrera de Ingeniería Geológica de la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Mayor de San Andrés, que presenta contenidos del Cálculo Diferencial e Integral, como una de las áreas de la matemática y que contribuye significativamente con conocimiento matemático en la formación profesional del Ingeniero Geólogo. Es en esta asignatura donde se fortalece el proceso de la modelización matemática. Desde las primeras clases se empieza a conceptualizar el Modelo matemático, a partir de cualquier objeto o fenómeno natural o social que sucede en el entorno académico, entendiéndose como entorno académico todo aquello que convive o se relaciona con el estudiante o docente.

El propósito del presente ensayo académico, es hacer conocer, que en

el proceso enseñanza-aprendizaje del Cálculo Diferencial en la Carrera de Ingeniería Geológica, a partir de situaciones contextualizadas permite al estudiante identificar y aplicar los conceptos y propiedades de la derivada, para ello se utiliza como estrategia didáctica la modelización matemática a partir del modelo matemático y la resolución de problemas, de manera que el estudiante relacione el mundo real con el mundo de las matemáticas, orientado hacia las asignaturas de especialidad de nivel superior, tal como Geotecnia, Prospección geofísica, hidrogeología. En estas materias los modelos están digitalizados y concretados en software especializados, que ayudan significativamente a resolver problemas reales de la Geología.

Desarrollo

El ser humano siempre ha convivido con la naturaleza y ha intentado conocer el entorno donde ha desarrollado su actividad, tratando de entender a los objetos, fenómenos naturales y sociales, intentando expresarlos de alguna manera, tales como dibujos, gráficos, maquetas y otros, con la intención de visualizar de manera objetiva todos los elementos mencionados. Es en este momento donde se inicia el proceso de la modelización y recorre un periodo largo para llegar a un proceso de matematización.

El concepto de modelización matemática (o modelación matemática) es una antigua forma de investigación, históricamente inicia su desarrollo en los siglos XVI y XVII (con Galileo, Descartes y Euler) que se considera como el periodo de la matematización de las ciencias.

En consecuencia, puedo afirmar que la modelización matemática cuyo elemento central es el modelo matemático, no es un concepto nuevo, sino más bien tiene un largo recorrido en el tiempo y actualmente su desarrollo, respaldado de software especializados, está explicitado principalmente en las carreras del área de Ingeniería.

“Un modelo matemático es una relación entre ciertos objetos matemáticos y sus conexiones, por un lado, y por el otro, una situación o fenómeno de naturaleza no matemática”. (Blomhoj, 2008, p. 21).

“Para llevar a cabo una buena modelización matemática es necesario relacionar el mundo real y el mundo matemático y tener la habilidad para moverse entre cada uno de ellos”. (Mesa y Villa, 2011, p. 7)

Un modelo matemático es la representación en símbolos y notación matemática de un objeto o fenómeno natural o social. Es una función, un gráfico o una tabla que interpretan aproximadamente datos o situaciones del mundo real (según la enciclopedia de todas las palabras de las matemáticas). Modelizar un objeto o problema de la vida real significa matematizar. Al proceso mediante el cual se aplica y desarrolla un modelo matemático se le conoce como modelización matemática.

En los cursos básicos de las carreras de Ingeniería y en particular en la carrera de Ingeniería Geológica los estudiantes preguntan para qué se estudia y cómo se aplica las matemáticas, en particular los conocimientos del cálculo. Es importante que el docente justifique la presencia de

las asignaturas de matemática en el plan de estudio. La manera de responder a las preguntas de los estudiantes es mostrar y explicar sobre la aplicabilidad de las matemáticas. Esto es posible hacerlo a través de la comprensión y aplicación de los modelos matemáticos y su desarrollo, en consecuencia, a través de la modelización matemática.

Puedo afirmar que para llevar a cabo el proceso de la modelización matemática se requiere de la competencia en la Resolución de problemas. Hoy en día la asimilación de conceptos matemáticos y su aplicación en la resolución de problemas de la vida real, es tan importante que permite consolidar el conocimiento matemático en el ser humano y permite transferir dicho conocimiento en la resolución de otros problemas de la realidad. Determinar qué parte del conocimiento matemático es importante y significativo con fines utilitarios, es una tarea personal de todo ciudadano y en particular de los estudiantes y docentes.

En general cotidianamente se resuelven problemas de toda índole: económicos, sociales, profesionales, etc. ¿Cómo se hace? ¿se conoce algún método para hallar su solución?, de hecho, en la resolución de problemas no es conocido el método o camino a seguir para resolver determinado problema, se vale de la heurística o inventiva personal para hallar la solución del problema. Es posible identificar y formular un problema de la realidad, la dificultad está en plantear este problema en términos matemáticos y resolverlos utilizando procedimientos matemáticos para hallar los resultados e interpretar la solución.

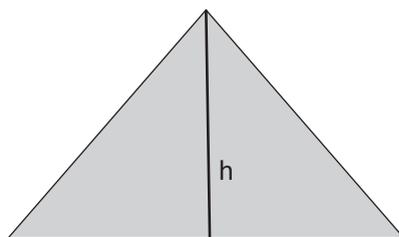
“La modelización matemática en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuando los profesores utilizan los modelos como estrategia didáctica para abordar el currículo de una asignatura se desarrolla con éxito, dado que los estudiantes disfrutan más cuando el aprendizaje incluye actividades de modelización matemática” (Peña y Morales, 2016, p. 64)

Esto se puede observar en las clases de Cálculo de la Carrera de Ingeniería Geológica. El estudiante cuando se incorpora en un primer semestre, viene con conocimientos previos de la aritmética, geometría, álgebra y trigonometría adquiridos en su formación educativa en los niveles primario y secundario y que son importantes para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje del Cálculo diferencial, sin ese conocimiento

no es posible el desarrollo curricular, en el marco del programa de la asignatura. Entonces cuando se le solicita al estudiante que realice el cálculo del área de una figura geométrica tal como un triángulo, paralelogramo, rombo, trapecio, hexágono, círculo, etc. el estudiante expresa que debe obtener la fórmula para el cálculo del área de la figura geométrica dada; es en éste preciso momento que el docente aclara que si bien se obtiene una fórmula, conceptualmente es un modelo matemático que expresa en simbología matemática el área de la figura geométrica dada; cuyo desarrollo es el proceso operatorio de cálculo del área de la figura geométrica: esto significa que el estudiante de manera implícita está llevando a cabo un proceso de modelización matemática.

Figura 1

Modelo: área de un triángulo $A = \frac{b \cdot h}{2}$



Los conocimientos del álgebra aprendidos en el nivel secundario son fundamentales para el desarrollo de los conocimientos del Cálculo; muchos de los conceptos algebraicos están íntimamente relacionados con figuras geométricas y en consecuencia son expresiones algebraicas que representan en notación matemática a algún concepto geométrico tales como área, perímetro, volumen, etc. Por lo tanto, son modelos

matemáticos algebraicos, cuyo desarrollo se muestra en el proceso operatorio hasta obtener resultados; implícitamente se está llevando a cabo un proceso de modelización matemática.

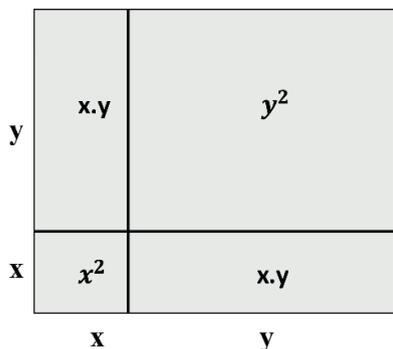
- **Modelo:** El cuadrado de un binomio

$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

Geoméricamente es la suma de áreas de cuadrados y rectángulos tal como se muestra en la figura.

Figura 2

Modelo matemático: Cuadrado de un binomio



$$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

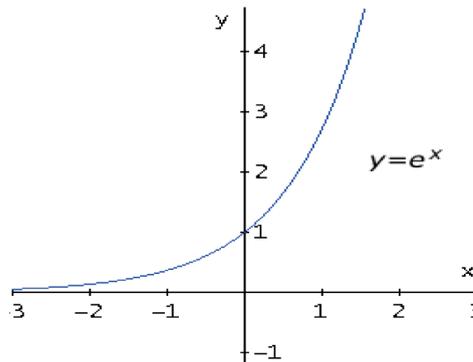
Este y otros conceptos del álgebra básica desarrollados como expresiones algebraicas son modelos matemáticos y su aplicación se realiza en los procesos operatorios y resolución de problemas del cálculo diferencial.

Entre las aplicaciones de la derivada está las gráficas de funciones. Una gráfica de una función puede modelar situaciones de la vida real.

Por ejemplo, en épocas de pandemia los profesionales del área de salud frecuentemente informaban a la población expresando que “el número de contagiados por Covid 19 está creciendo exponencialmente”, esto quiere decir que el número de contagiados crecía de acuerdo a la función exponencial lentamente en un principio y posteriormente demasiado rápido. Esto se puede visualizar en el gráfico de la función exponencial que representa el modelo matemático y cuyo proceso de elaboración de gráfica, obtención de resultados y conclusiones constituye el proceso de la modelización matemática.

Figura 3

Modelo matemático: Gráfica de la función exponencial



Las gráficas de funciones son modelos matemáticos, cuya configuración proporciona información sobre algún problema de la vida real. Para graficar una función que representa el modelo matemático, los estudiantes deben conocer y aplicar conceptos matemáticos del cálculo tales como: La derivada de una función, interpretación geométrica de la derivada, asíntotas, funciones creciente o decreciente, máximos y mínimos, concavidades y puntos de inflexión. A partir de la configuración de la gráfica los estudiantes deben ser capaces de obtener información para analizar, discutir, contrastar, conjeturar y concluir en resultados claros y comprensibles con fines aplicativos. Todo el proceso de obtención de la gráfica, interpretación, obtención de resultados y conclusiones es el proceso de la modelización matemática.

¿Qué es la razón de cambio en cálculo?

La razón de cambio representa la relación entre los cambios de la variable dependiente en comparación de la variable independiente.

Sea la función, $y = f(x)$, $x \in I$ es la

variable independiente, es la variable dependiente.

La derivada $\frac{dy}{dx} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$, es la razón de cambio instantáneo de y con respecto a x .

Esta razón de cambio muestra cómo los cambios de y están relacionados con los cambios de x .

Las variaciones con respecto al tiempo son casos de razón de cambio y constituyen problemas de modelización matemática. Si V es el volumen de un líquido contenido en un recipiente, el flujo del líquido a través de un conducto con respecto al tiempo t se denomina caudal.

Si $V = f(t)$ (Volumen función del tiempo)
 $V =$ volumen de un líquido contenido en un recipiente
 $t =$ tiempo
 $Q =$ Caudal del líquido

Entonces $Q = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{dV}{dt}$ derivada del Volumen con respecto al tiempo es un Modelo matemático.

Es el caudal instantáneo Q o flujo instantáneo del líquido en un determinado momento.

La velocidad y la aceleración son casos de razón de cambio instantáneo. Son conceptos que están entre las aplicaciones de la derivada y constituyen modelos matemáticos.

Si $s = f(t)$ representa la función del movimiento de un móvil donde

Si $s = f(t)$ representa la función del movimiento de un móvil donde
 $s =$ distancia recorrida por el móvil y
 $t =$ tiempo empleado en recorrer

Entonces la velocidad promedio es

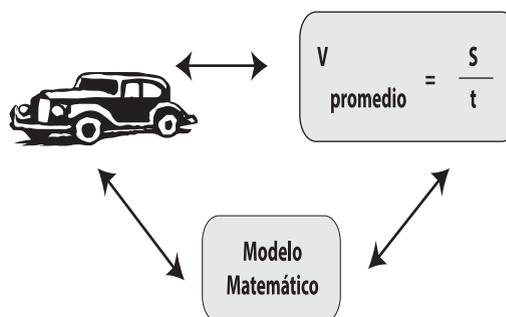
$$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad \text{modelo matemático}$$

Y la velocidad instantánea del móvil es la variación de la distancia recorrida por el móvil con respecto al tiempo, matemáticamente es la derivada de la distancia recorrida con respecto al tiempo, es decir

$$v = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{ds}{dt} \quad \text{modelo matemático}$$

Figura 4

El Cálculo de la velocidad promedio de un viaje particular de un automóvil es un modelo matemático.



Nota. Adaptado de modelación matemática. Una teoría para la práctica. 2008. p. 21 por Blomhoj, M.

Por otra parte, la aceleración instantánea que es la variación de la velocidad con respecto al tiempo, matemáticamente es la derivada de la velocidad con respecto al tiempo, es decir:

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{dv}{dt} \quad \text{modelo matemático}$$

Aplicando estos y otros conceptos se resuelven problemas de aplicación de la matemática, tomando en cuenta que la resolución de problemas es una estrategia didáctica inevitable para el estudiante y que está íntimamente

ligado al proceso de la modelización matemática.

Todos los conceptos y propiedades del cálculo diferencial se estudian, con la finalidad de aplicar en el estudio de modelos matemáticos y su desarrollo en las asignaturas de la especialidad en Ingeniería geológica, tales como geotecnia, hidrogeología, prospección geofísica, cuencas y sistemas petroleros, geología de minas, Sistemas de información geográfica y otras materias. Los modelos matemáticos son digitalizados, generando software especializado para cada asignatura que ayuda significativamente en la resolución de problemas prácticos de la Geología.

Conclusiones

La modelización matemática es una antigua forma de investigación, constituyéndose hoy en día una estrategia didáctica de enseñanza aprendizaje de la matemática. Es decir, recurre a un conjunto de métodos, técnicas, instrumentos y actividades para lograr la adquisición y asimilación de conocimientos del cálculo diferencial a partir del modelo matemático y la resolución de problemas. En el

desarrollo de una clase cuando se plantea un problema formulado de una situación contextualizada, es importante que el docente enfatice que se utilizan modelos matemáticos y no fórmulas matemáticas, como es el caso de las gráficas de funciones, el caudal, la velocidad y la aceleración. Para llevar a cabo el proceso de la modelización matemática se requiere de la competencia en la resolución de problemas, siendo éste un método eficaz para lograr que los estudiantes asimilen conocimientos del cálculo diferencial.

El desarrollo de la modelización matemática en la carrera de Ingeniería geológica está orientado a consolidar el concepto de modelo matemático y tiene como propósito facilitar el aprendizaje en las asignaturas de especialidad de nivel superior, que desarrollan sus contenidos en base al estudio de modelos matemáticos, tales como Geotecnia, Prospección geofísica, Geoestadística, Hidrogeología, Geología de minas, Cuencas y sistemas petroleros, sistemas de información geográfica y otras materias. Estos modelos están digitalizados y concretados en software especializados, que ayudan significativamente a resolver problemas prácticos de la Geología.



Referencias

- Ardila, G., Santaella-Tenorio, E., Guerrero, J., y Bravo, L (2020). *Mathematical model and COVID-19. Colombia Médica*, 51(2). <https://n9.cl/xdj5o6> [Links]
- Bravo, A., Vera, M., y Huérfano, Y. (2020). *Modelos matemáticos estimadores de la infección por COVID-19: Consideraciones esenciales y proyecciones en Colombia. Revista de Salud Pública*, 22(3), 1-7. <https://n9.cl/9sr6i> [Links]
- Blomhoj, M. (2008). *Modelación Matemática – Una Teoría para la Práctica*. Traducción: María Mina del original *Mathematical modelling - A theory for practice*. http://www2.famaf.unc.edu.ar/revedu/documents/vol_23/23_2modelizacion1.pdf
- Coa Mamani, R.E y Obregón Ramos, J.V. (2020). *Modelación Matemática como Estrategia Didáctica: Una Perspectiva Procedimental de Formación Académica y Científica*. *Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0*. Universidad César Vallejo, y Universidad Norbert Wiener, Perú.
- Enciclopedia de todas las palabras matemáticas (2009). *Modelo matemático*. Life is a Story Problem.org
- Mesa, Y.M. y Villa-Ochoa, J.A. (2011). *Modelación Matemática en la Historia de las Matemáticas. Una mirada al concepto de Función cuadrática*. Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Departamento de Ciencias Básicas. Universidad de Medellín. Colombia.
- Peña Paez, L.M. y Morales Garcia, J.F. (2016) *La modelación matemática como estrategia de enseñanza aprendizaje: El caso del área bajo la curva*. Asociación colombiana de Facultades de Ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*. Bogotá Colombia.

CONVOCATORIA

Revista
CIENTÍFICA
EDUCACIÓN SUPERIOR
DOCTORADO Y POSDOCTORADO

VOL. XII No. 1
(INSTRUCCIONES PARA AUTORES)



CENTRO PSICOPEDAGÓGICO
Y DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

CONVOCATORIA REVISTA EDUCACIÓN SUPERIOR VOL. XII No. 1 (INSTRUCCIONES PARA AUTORES)

ANTECEDENTES

En el marco del desarrollo de actividades de coordinación académica y de evaluación a productos científicos a presentar como parte de los programas de posgrado, el CEPIES ha coadyuvado a la formación en educación superior con la publicación de la Revista: Educación Superior. La revista Educación Superior tiene por objetivo el fomento, desarrollo y consolidación de la investigación en educación superior de carácter interdisciplinario abierto a un pluralismo epistemológico, pretendiendo recoger aportes científicos que enriquezcan las perspectivas en torno a las preocupaciones más apremiantes de la educación superior en el mundo globalizado. La Revista “Educación Superior” se encuentra indexada en SciELO Bolivia y Directorio Latindex.

Las líneas de investigación que se asumen para esta edición son:

Filosofía de la educación	Pedagogía
Política y legislación educativa	Didáctica
Gestión y Planificación educativa	Innovación y educación emprendedora
Psicología de la educación	Tecnología educativa
Disciplinariidades y Sectorialidades	Prospectiva educativa
Investigación educativa	Neuroeducación

Una mejor organización de las temáticas de abordaje permitirá una evaluación amplia y completa de los textos científicos que sean presentados para consideración y publicación. Respecto a las consideraciones anteriores, todos los demás criterios se mantienen con la intención de no alterar demasiado la convocatoria inicial para quienes ya conocen los formatos y mecanismos de presentación de textos científicos.

I. ALCANCES

Los artículos deberán presentarse en sobre cerrado y/o vía e-mail, con los siguientes detalles básicos:

- Nombre completo del autor, correo electrónico, teléfono fijo y celular de referencia (obligatorio).

- Indicar a la institución a la que pertenece y el cargo.
- Título del artículo y línea de investigación definida.
- Carta de solicitud de consideración de artículo a nombre del Director a.i. del CEPIES Sr. Alberto Figueroa Soliz Ph.D.

Realizar la entrega de artículos en oficinas del CEPIES-UMSA, Calle Fernando Guachalla, N° 680, Zona Sopocachi, o por correo electrónico revistas.cepies@gmail.com Telf. 2-420844. Se recibirán todos los artículos científicos en formato digital al correo electrónico, además de una copia impresa en físico, que deberá ser entregada en la Biblioteca Especializada del CEPIES. Se entregará al autor un acuse de recepción por la misma vía.

1. Características de los Artículos

Los artículos científicos a ser considerados para su publicación en la presente Revista Educación Superior, podrán ser elaborados y presentados en dos modalidades o tipos: artículo empírico original y artículo teórico o ensayo académico.

1.1. Formato del artículo.

- El artículo deberá estar escrito en español, inglés y/o portugués.
- Título del artículo traducido al inglés y Abstract.
- La cantidad máxima considerada en lo posible es de 10 páginas, con letra: Times New Roman 12, título en 14 y negrilla, y espacio sencillo (interlineado).
- Con márgenes de 3 cm. (superior, inferior y derecho) y 3.5 de encuadernado (izquierdo).
- El aparato crítico según Normas APA (Séptima Edición)
- Las notas al pie deben colocarse en casos imprescindibles y no deben ser extensas, ni llevar citas.
- Entregado en medio físico y magnético (3 copias), en el caso de envío vía correo electrónico (se debe adjuntar el artículo científico en formato Microsoft Word, las tablas y figuras en formato editable).
- Seguir la instrucción para autores.

1.2. Estructura del artículo empírico original (Sistema IMRDC: Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusión).

Título de Trabajo

- Título en español en letras mayúsculas (completo), no más de 20 palabras (no se debe incluir subtítulos).
- Título en inglés en mayúscula (primeras letras) y minúsculas (resto de correspondencia).

Autores

- Dos espacios después de título.
- Se considerará hasta un máximo de 3 autores, los cuales hayan trabajado en el mismo tópico, y deberán de colocar de forma alfabética de la siguiente manera: apellidos de autor (en letra minúscula salvo las primeras letras en mayúsculas) y separado por una coma del nombre (en letra minúscula salvo las primeras letras en mayúsculas).
- Institución a la que pertenece y el cargo.
- Correo electrónico.
- Lugar.

Resumen

- No extender de 250 palabras, escrito de forma corrida, sin punto aparte.
- No utilizar citas bibliográficas.
- Destacar los resultados más sobresalientes.

Palabras Clave

- Incluir mínimamente tres descriptores que identifican el artículo, letra minúscula salvo las primeras letras y separados por una coma.

Abstract

- Traducir el resumen al inglés

Keywords

- Traducir palabras clave al inglés.

Introducción

- Debe presentar los aspectos más importantes del artículo de referencia que introduce al tema tratado.

Materiales y Métodos

- Debe presentar los detalles metodológicos del desarrollo de la investigación en referencia al método, técnicas, instrumentos y otros procedimientos.

Resultados

- Se deberá presentar en orden lógico en texto, tablas y/o figuras que den cuenta de los datos hallados. En el texto debe indicarse la ubicación de las tablas y figuras.
 - Tabla es una serie de datos verbales o numéricos distribuidos en columnas y filas.
 - Figuras son elementos de la obra en los que predomina la imagen sobre el texto.
 - Se usan para apoyar y complementar lo dicho en el texto.
- Las tablas y figuras deben ser enviadas en formato editable, para garantizar que se vean nítidos en la impresión.

Discusión

- Enfatizar los aspectos más importantes del estudio y si genera confrontaciones y/o confirmaciones con otros estudios relacionados; estos deberán ser concisos, avalados y precisos en su desarrollo.

Conclusiones

- Destacar los resultados alcanzados por la investigación y proponer líneas de acción (si cabe) al respecto.

Agradecimientos

- Solo si es necesario.

Bibliografía

- Presentado según normas APA (Séptima Edición).
- Ordenar alfabéticamente.
- Incluir solo los citados en el artículo.

1.3. Estructura del artículo teórico o ensayo académico (Sistema IDC: Introducción, Desarrollo y Conclusión)

Título de Trabajo

- Título en español en letras mayúsculas (completo), no más de 20 palabras (no se debe incluir subtítulos).
- Título en inglés en mayúscula (primeras letras) y minúsculas (resto de correspondencia).

Autores

- Dos espacios después de título.
- Se considerará hasta un máximo de 3 autores y deberán de colocar de forma alfabética de la siguiente manera: apellidos de autor (en letra minúscula salvo las primeras letras en mayúsculas) y separado por una coma del nombre (en letra minúscula salvo las primeras letras en mayúsculas).
- Institución a la que pertenece y el cargo.
- Correo electrónico.
- Lugar.

Resumen

- No extender de 250 palabras, escrito de forma corrida, sin punto aparte.
- No utilizar citas bibliográficas.
- Destacar los resultados más sobresalientes.

Palabras Clave

- Incluir mínimamente tres descriptores que identifican el artículo, letra minúscula salvo las primeras letras y separados por una coma.

Abstract

- Traducir el resumen al inglés

Keywords

- Traducir palabras clave al inglés.

Introducción

- Debe presentar los aspectos más importantes del artículo de referencia que introduce al tema tratado.

Desarrollo

- Debe exponer las ideas fuerza, los referentes teóricos, referentes empíricos, los argumentos y contraargumentos respecto al tema objeto de estudio.
- Se puede utilizar tablas y figuras con su respectiva fuente. Ambos deben ser enviados en formato editable, para garantizar que se vean nítidos en la impresión.
- Enfatizar los aspectos más importantes del estudio y si genera confrontaciones y/o confirmaciones con otros estudios relacionados, estos deberán ser concisos, avalados y exactos en su desarrollo.

Conclusiones

- Destacar los resultados o conocimientos producidos por la investigación y proponer líneas de acción (si cabe) al respecto.

Agradecimientos

- Solo si es necesario.

Bibliografía

- Presentado según normas APA (Séptima Edición).
- Ordenar alfabéticamente.
- Incluir solo los citados en el artículo.

2. Metodología de Evaluación de la Investigación

Se garantiza la confidencialidad del contenido de los artículos y de los autores en todo el proceso de evaluación. Los artículos propuestos recibirán las siguientes evaluaciones:

- a. Un dictamen editorial interno proporcionado por el Comité Editorial.
- b. Un dictamen técnico para la revisión de originalidad y detección de plagio por el área de Sistemas del CEPIES UMSA.
- c. Un dictamen académico externo proporcionado por “revisores ciegos” externos.
 - Sobre el primer nivel de evaluación a) El Comité Editorial realizará la verificación de los artículos si son inéditos y originales y si cumplen con los requisitos establecidos en Instrucciones para los Autores sobre el formato del artículo y estructura más la pertinencia temática del artículo a la naturaleza de la Revista. Aquellos que aprueben el dictamen editorial pasarán a la etapa de control de plagio; de lo contrario, se devolverán a sus autores. Para lo cual el Comité Editorial emitirá un informe indicando la aceptación, observación o rechazo de la misma.
 - Sobre el segundo nivel de control b) El Área de Sistemas del CEPIES realizará la verificación y la detección de plagio de cada artículo científico. Aquellos que aprueben el dictamen del Área de Sistemas pasarán a la etapa de dictamen académico. Para lo cual el Área de Sistemas emitirá un informe al Comité Editorial en un plazo no mayor a 10 días hábiles, indicando la aceptación, observación o rechazo de la misma.

2.1. Proceso de arbitraje

- Sobre el tercer nivel de evaluación c) Los dictámenes académicos son realizados por al menos un especialista en el área.
- Los dictaminadores permanecen anónimos para los autores y viceversa, es decir, el proceso de evaluación se sigue bajo la modalidad “pares ciegos”, con reconocido prestigio académico.
- El resultado final del dictamen académico se notifica en un plazo de 15 días hábiles contados a partir de la recepción del artículo.
- Si el dictamen comprendería observaciones se devolverá a los autores para que realicen las correcciones para que en un plazo no mayor a 5 días calendario y pueda subsanar lo indicado.
- Se realizará una reunión del Comité Editorial para la última revisión y aprobación de los artículos científicos que serán publicados. El Comité Editorial deberá aprobar sus decisiones en mayoría y no podrá uno de los miembros revertir la decisión de aceptación en ningún caso, salvo que el artículo presente problemas graves.

2.2. Aceptación de artículos

Una vez terminado el proceso de evaluación en sus tres fases y en base a los tres dictámenes será comunicado al autor sobre la aceptación o rechazo del artículo por

parte del Comité Editorial y por la Coordinación de Doctorado, entregándole una carta a cada articulista. En el caso que el autor no esté de acuerdo con el dictamen, podrá apelar la decisión del Comité Editorial remitiendo una nota al director del CEPIES argumentando puntualmente que observaciones no corresponden, como última instancia de apelación.

3. Licenciamiento

Los artículos seleccionados deberán ser autorizados por los autores para su difusión a través de cualquier medio, en tal caso firmarán una carta de autorización de difusión la misma que será enviada por correo.

4. Conflicto de Intereses

- La revista científica “Educación Superior” del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior utilizará medidas de seguridad para evitar conflictos de intereses que afecten a la evaluación del proceso de evaluación de los artículos.
- Los datos personales de los autores y evaluadores externos tendrán un carácter anónimo en todo el proceso de revisión y evaluación de los artículos, con la finalidad de evitar un posible conflicto de intereses.
- En caso que uno de los miembros del Comité Editorial presente un artículo científico a la revista “Educación Superior” este será evaluado por pares ajenos al Comité Editorial.

5. Periodicidad

La revista “Educación Superior” es de publicación semestral para la publicación de la revista del volumen XI (Nro. 3) serán recepcionados los artículos hasta el 09 de noviembre de la presente gestión.

6. Derechos de Autor

- a. Los artículos deberán evitar el fraude científico referido a la presentación de datos o conclusiones.
- b. Los Autores son responsables de la información proporcionada en los artículos científicos.
- c. El Comité Editorial no asume la responsabilidad por plagio; fraude científico de los artículos presentados para la revista, al actuar de buena fe.
- d. La revista “Educación Superior” no se hace responsable de las ideas y opiniones expresadas por los autores y/o colaboradores de los artículos.

7. Normativa ética científica

1. En caso que se compruebe indicios de fraude científico, plagio, u otra forma de deshonestidad académica en el artículo revisado, se procederá inmediatamente a su rechazo.
2. Se rechazarán artículos científicos que contengan, promuevan o manifiesten, ideas con connotaciones discriminadoras o de desacreditación de cualquier tipo, que dañen la sensibilidad y/o dignidad de alguna colectividad de la sociedad.
3. Se rechazarán artículos cuyo procedimiento (en los resultados) contenga indicios de manipulación deliberada o inducida, en el grupo de control o experimental, para comprobar la eficacia de algún tipo de producto de mercado o persiga otro tipo de interés mercantil.
4. No se aceptarán artículos que, en su procesamiento de datos o trabajo de campo o bien en los resultados, suponga el uso de violencia y maltrato a cualquier forma de vida o que resulte en implicaciones que vayan en contra de la conservación y cuidado del medio ambiente planetario.
5. En caso que se compruebe artículos ya publicados, que hayan infringido la normativa ética de la revista, la responsabilidad plena será asumida por el autor del artículo, quedando el Comité Editorial de la revista Educación Superior, exento de dicha responsabilidad al haber actuado de buena fe.

SciELO

latindex



ojs.cepies.umsa.bo

Información:

Calle Fernando Guachalla N°680

Telf. 2420844 - 2312351

Informaciones.cepies@umsa.bo

CEPIES UMSA

www.cepies.umsa.bo

Edif. Avenida - piso 6

(Frente al Cine Monje Campero)

Avenida 16 de Julio Nro. 1490

Telf. 2312975 - 2312351