



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAEI SARACHO



REVISTA CIENTÍFICA UNIVERSIDAD Y CAMBIO

Facultad de Ciencias
Integradas de Bermejo

Diciembre 2024

ISSN: 2523-6768 (IMPRESO)
ISSN: 2789-5726 (EN LÍNEA)

REVISTA CIENTÍFICA
Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología

Número
08
Vol. 08

UC

REVISTA CIENTÍFICA UNIVERSIDAD Y CAMBIO
VOL. 08 N° 08

ISSN: 2523-6768 (Impreso)

ISSN: 2789-5726 (En Línea)

CONSEJO EDITORIAL

M. Sc. Lic Sara Carrizo Rodríguez

Docente de la Carrera de Contaduría Pública – FCIB

M. Sc. Ing. Orlando Galeán Ontiveros

Docente de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria – FCIB

M. Sc. Lic. Norma Daysi Gareca Burgos

Docente de la Carrera de Ingeniería de Sistemas - FCIB

M. Sc. Lic. Rubén Julio Ponce Vergara

Docente de la Carrera de Comercio Internacional – FCIB

M. Sc. Lic. Rubén Julio Ponce Vergara

EDITOR

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

PRESENTACIÓN



Como Decano de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo, es un honor, presentar el octavo número de la revista científica "Universidad y Cambio", en su volumen 8. Como esfuerzo de Autoridades Facultativas y Docentes de nuestra Facultad, esta publicación se fue convirtiendo en un espacio valioso para la difusión del conocimiento científico y académico en nuestra región. A través de los diferentes artículos, buscamos no solo compartir investigaciones realizadas con rigurosidad, sino también fomentar el diálogo y el intercambio de ideas entre académicos, estudiantes y profesionales del medio.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a los autores que han contribuido con sus investigaciones, así como a los revisores que han dedicado su tiempo y esfuerzo para garantizar la calidad de los artículos publicados, su compromiso con la ciencia y la educación es un pilar fundamental para el éxito de esta revista. Asimismo, agradezco a nuestros lectores por su interés y apoyo continuo. Sin ustedes, este esfuerzo no tendría sentido.

Finalmente, invito a todos a sumergirse en la lectura de este número de "Universidad y Cambio". Espero que los artículos aquí presentados no solo informen, sino que también inspiren a seguir investigando, cuestionando y aprendiendo. La ciencia es un viaje continuo, y cada nuevo descubrimiento nos acerca un paso más a la comprensión de nuestro mundo.

Es un honor presentar el número 8, volumen 8 de la revista "Universidad y Cambio". Este espacio se ha consolidado como un referente en la difusión del conocimiento científico y académico, promoviendo el intercambio de ideas y la investigación en diversas áreas del saber.

En esta edición, hemos recopilado trabajos que abordan temáticas relevantes y actuales, contribuyendo al desarrollo de la ciencia y la educación en nuestra región. Nuestro compromiso es seguir fomentando la investigación y el pensamiento crítico, así como apoyar a nuestros académicos y estudiantes en su labor investigativa.

Agradecemos a todos los colaboradores, revisores y lectores por su continuo apoyo y participación. Esperamos que los artículos aquí presentados sean de gran utilidad y enriquezcan el conocimiento de nuestra comunidad académica.

Atentamente.

M. Sc. Lic. Dardo Iván Carvajal Casazola

DECANO

FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO

CIENCIA SUR

Revista de Divulgación Científica-UAJMS

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

M. Sc. Lic. Eduardo Cortez Baldiviezo

RECTOR

M. Sc. Lic. Jaime Condori Ávila

VICERRECTOR

M. Sc. Ing. Silvana Paz Ramírez

SECRETARIA ACADÉMICA

M. Sc. Ing. Fernando Ernesto Mur Lagraba

DIRECTOR DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

AUTORIDADES FACULTATIVAS

M. Sc. Lic. Dardo Iván Carvajal Casazola

DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

M. Sc. Lic. Santos Albino Villarpando

VICEDECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

Ruben Julio Ponce Vergara

EDITOR

Samuel Sánchez Q.

Diseño y Diagramación

dicyt.uajms.edu.bo

Sitio web

dicyt.uajms.edu@gmail.com

Correo Electrónico

"Publicación - Departamento de Investigación, Ciencia y Tecnología" Esta revista no podrá ser reproducida en forma alguna, ni total, ni parcialmente, sin la autorización de los editores.

CONTENIDO

| PRESENTACIÓN

M. Sc. Lic. Dardo Ivan Carvajal Casazola - **DECANO FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO**

01| LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Chosgo Tala Alfredo 1

02| LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

Vergara Zutara Marisol. 13

03| REVISIÓN DOCUMENTAL DE LA CONCEPCIÓN PARADIGMÁTICA DE LA COMPLEJIDAD

Quispe Choque Santos Luis 23

04| IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LOS NUEVOS ENTORNOS DEL CONOCIMIENTO

Aramayo Valeriano Gabriela 33

05| ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE APRENDIZAJE INVERTIDO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Ponce Vergara Ruben Julio. 44

06| DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

Erazo Ruiz Miguel Ángel, Ponce Vergara Ruben Julio. 58

LA EVALUACIÓN POR COMPETENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

COMPETENCY-BASED ASSESSMENT
IN HIGHER EDUCATION

Fecha de recepción: 16-11-2024 | Fecha de aceptación: 13-12-2024

Autor:

Chosgo Tala Alfredo¹

¹Licenciado en Economía, M. Sc. En Educación Superior
Docente de la carrera de Comercio Internacional
de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo

Correspondencia del autor: alfredochosgot@gmail.com¹

Tarija - Bolivia

RESUMEN

Este artículo parte de la necesidad de hacer una reflexión sobre el proceso de evaluación por competencias en la educación superior de nuestro país. El nivel de aprendizaje de los estudiantes solo se puede saber evaluando, por tanto, la evaluación es parte vital del proceso de aprendizaje. El aprendizaje mejora cuando el estudiante sabe claramente sus áreas fuertes y débiles. La evaluación por competencias es un proceso de retroalimentación, certificación de los aprendizajes de los estudiantes, mediante el análisis del desempeño en las tareas y problemas pertinentes.

Es importante acordar que para hacer o aplicar la evaluación por competencias es necesario conocer sus características, donde se integran los tres saberes: saber conocer (conocimientos), saber hacer (experiencias prácticas) y saber ser (actitudes) para desempeñar una profesión.

El objetivo es analizar o reflexionar sobre los principios, las ventajas y los desafíos asociados con la implementación de la evaluación por competencias en los contextos académicos superiores. Se abordan los principales enfoques y modelos utilizados, así como las herramientas y métodos que permiten una medición más precisa de las competencias adquiridas por los estudiantes.

ABSTRACT

This article is based on the need to reflect on the competency-based evaluation process in higher education in our country. The level of learning of students can only be known by evaluating, therefore, evaluation is a vital part of the learning process. Learning improves when the student clearly knows their strengths and weaknesses. Competency-based assessment is a process of feedback, certification of student learning, through the analysis of performance in relevant tasks and problems.

It is important to agree that in order to carry out or apply competency-based assessment, it is necessary to know its characteristics, where the three types of knowledge are integrated: knowing how to know (knowledge), knowing how to do (practical experiences) and knowing how to be (attitudes) to perform a profession.

The objective is to analyze or reflect on the principles, advantages and challenges associated with the implementation of competency-based assessment in higher academic contexts. The main approaches and models used are addressed, as well as the tools and methods that allow a more accurate measurement of the competencies acquired by students.

Palabras Clave: Educación superior, Aprendizaje, Competencias y Evaluación por competencias.

Keywords: Higher Education, Learning, Competencies and Competency-based Assessment.

1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito educativo, así como existen distintas formas de enseñar o construir el conocimiento que pasa desde la enseñanza tradicional, enfoque histórico cultural, constructivista, formación basada en competencias, etc., así también existen distintas formas de evaluar el aprendizaje, así tenemos: a) la evaluación tradicionalista que en su valoración da más importancia a la asimilación de contenidos, donde los resultados son demostrados en valores cuantitativos y b) la evaluación por competencias que en su valoración da mayor relevancia al estudiante en su actividad de autoconstrucción del conocimiento, de sus habilidades y actitudes, orientados al desarrollo del capital humano.

Según criterio de Tobon (2013), la evaluación por competencias es el proceso mediante el cual se recopilan evidencias y se realiza un juicio o dictamen de esas evidencias teniendo en cuenta criterios preestablecidos, para dar finalmente una retroalimentación que busque mejorar la idoneidad. Así la evaluación por competencias es un proceso meta cognitivo, se basa en criterios pertinentes al desempeño en el contexto, articula lo cualitativo y lo cuantitativo, focaliza los aspectos centrales del aprendizaje, orientada a una retroalimentación permanente motivadora al mejoramiento continuo y, es intersubjetiva, dialógica, cooperativa.

El modelo de formación basada en competencias trata de organizar y provocar el aprendizaje significativo, para que los estudiantes desarrollen sus capacidades, en tal sentido, se estima que la evaluación por competencias a través de la retroalimentación permanente, provocará a mejorar y consolidar el aprendizaje relevante, a resolver problemas reales y a facilitar la inserción laboral del estudiante, toda vez, que el contexto social y económico mundial así lo requieren

Muchos autores están de acuerdo que la aplicación de la evaluación por competencias en la educación

superior ofrece diversas ventajas para los estudiantes, ya que se centra en medir no solo los conocimientos, sino también las habilidades y actitudes necesarias para desenvolverse en el mundo profesional y personal. Algunas de estas ventajas incluyen:

1. Formación integral.- Los estudiantes desarrollan habilidades prácticas, pensamiento crítico y actitudes éticas que complementan su conocimiento teórico.
2. Preparación para el mercado laboral.- Los estudiantes adquieren competencias específicas alineadas con las demandas de su campo profesional, lo que mejora su empleabilidad.
3. Retroalimentación continua.- Los estudiantes reciben retroalimentación constante y constructiva sobre su desempeño, lo que les permite mejorar progresivamente y aprender de sus errores.
4. Evaluación justa y transparente.- Al estar basadas en criterios específicos y claros, las evaluaciones por competencias ofrecen mayor objetividad y justicia en el proceso de evaluación.

De lo anterior se puede inferir que la no aplicación de la evaluación por competencias en la educación superior puede perjudicar a la formación integral del estudiante, quedaría disminuido en el mercado laboral, en la evaluación tradicional no existe retroalimentación continua y la evaluación no es transparente, porque las técnicas, los instrumentos y los criterios de evaluación son totalmente subjetivos del Docente.

Es necesario convenir que el responsable del aprendizaje y evaluación al estudiante es el docente universitario.

Por lo expuesto, se puede concluir que la formación y el conocimiento de los docentes sobre la evaluación por competencias son fundamentales para su correcta aplicación, lo que, a su vez, mejora el aprendizaje y la formación profesional de los estudiantes.

Asimismo, para que este enfoque (evaluación por competencias) sea efectivo, es fundamental que los docentes estén bien capacitados y comprendan ple-

namente los principios y prácticas de la evaluación por competencias. Una formación docente adecuada en este ámbito facilita la planificación, el diseño y la aplicación de estrategias de evaluación que reflejen con precisión las competencias que se desean desarrollar en los estudiantes.

Objetivo

En base a las consideraciones anteriores el presente artículo tiene como objetivo analizar de manera muy sucinta y reflexionar sobre los principales enfoques, métodos y técnicas de medición del desempeño en el proceso de evaluación por competencia en la educación superior.

El Nuevo Modelo Académico, bajo el enfoque basado en formación de competencias de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho sostiene que "... promueve la transformación, fortalecimiento y desarrollo del estudiante, considerado el centro de atención de la labor académica". Respecto a la Evaluación sostiene "...que el objetivo de la evaluación será – tanto de índole formativa como acumulativa – que permita evaluar qué cantidad (avance de asignatura) y que calidad de aprendizaje se generó en función del Plan de Estudios correspondiente. La evaluación en todo caso, forma parte del proceso de transformación del conocimiento en aptitudes y actitudes que permiten establecer si el estudiante ha logrado la competencia deseada y si se ha cumplido con los objetivos de enseñanza –aprendizaje"

Como idea clave se sostiene que el conocimiento y la aplicación de todos los elementos que participan en la evaluación por competencia garantizan un aprendizaje significativo en base a la integración entre conocimientos y habilidades para resolver problemas en el ámbito de su especialidad lograda en la educación superior.

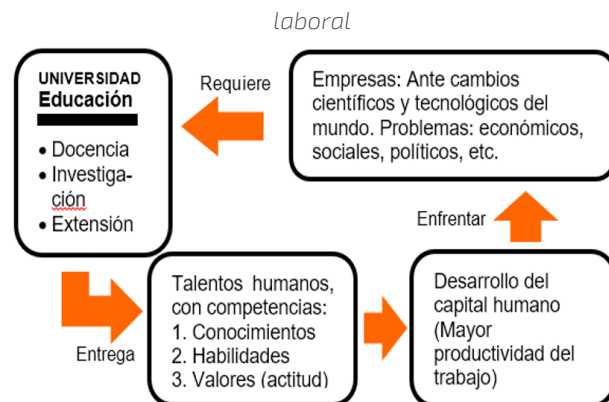
Las universidades deberán disponer de sistemas de evaluación válidos y confiables que contribuyen significativamente al aseguramiento de la calidad formativa.

2. DESARROLLO

1.- La educación superior, el mundo laboral y las competencias profesionales

La educación universitaria en los últimos años es objeto de varias transformaciones, para responder y adaptarse a las necesidades y demandas sociales; en este intento, uno de los objetivos primordiales de cualquier propuesta educativa "es posibilitar la transferencia de los aprendizajes en la práctica profesional, desarticulando así la brecha existente entre el mundo académico y el mundo laboral" (Rodríguez; D.; Armengol, C.; Meneses, J., 2017: 231).

Figura 1: El mundo de la educación superior y el mundo



Fuente: Elaboración propia

La figura 1 muestra la relación de la educación superior y la consolidación del desarrollo del capital humano, donde el fortalecimiento del talento humano a través del desarrollo de las competencias, son el factor que generan ventajas competitivas, para enfrentar y resolver problemas del mundo laboral y empresarial.

Conclusión: Por lo expuesto se deduce que la universidad tiene un compromiso con la sociedad de contribuir de forma indirecta al desarrollo del país y de sus empresas, a través del desarrollo del capital humano; situación que implica preocuparse más por lograr y entregar a la sociedad profesionales que sean eficientes, productivos y competentes en sus respectivas áreas de trabajo.

2.- Competencia desde la Educación Superior

De acuerdo con el Dr. David MacClelland, las competencias son "la capacidad de desarrollar eficazmente un trabajo, utilizando conocimientos, habilidades y destrezas, así como atributos que faciliten solucionar situaciones contingentes y problemas".

La competencia en el contexto de la educación superior se refiere a la capacidad del estudiante para aplicar de manera efectiva el conocimiento, las habilidades y las actitudes adquiridas en su formación académica a situaciones y problemas del mundo laboral.

Figura 2: Competencias del profesional en Comercio Internacional



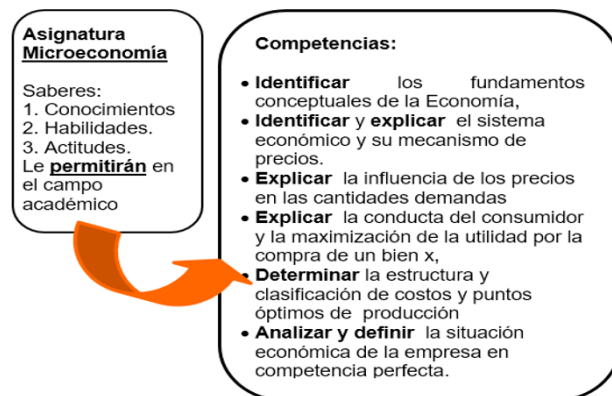
Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La figura 2 muestra que si se aplica la evaluación por competencias a un profesional en comercio internacional, se evaluará si cumple totalmente o parcialmente con el desarrollo de sus competencias profesionales.

3.- Tipo de competencias

De manera general en la formación basada por competencias se involucra a tres tipos de competencias educativas: i) Competencias básicas (elementales), ii) Competencias genéricas (transversales) y iii) Competencias específicas (técnicas).

Figura 3: Competencias específicas: Estudiante de microeconomía



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La figura 3 muestra la competencia específica del estudiante de comercio internacional, que debe demostrar un buen dominio sobre conocimientos teóricos con ellos tener la capacidad de resolver casos o problemas microeconómicos inherentes en la actividad de negocios internacionales. La evaluación determinará si es no competente en base al grado de dominio de sus competencias específicas preestablecidas.

Ejemplo de competencias específicas de un ingeniero mecánico.

Figura 4: Competencias del profesional en Ingeniería Mecánica



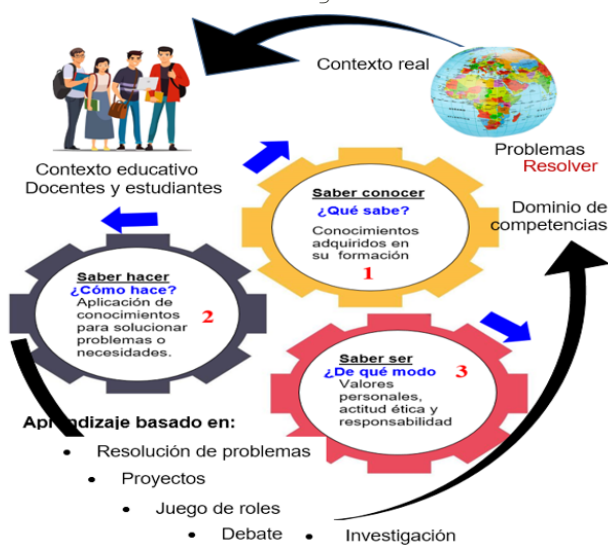
Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La figura 4 muestra competencias específicas del ingeniero mecánico, la evaluación por competencias por ejemplo observará el grado de dominio sobre la elaboración de diseños mecánicos para la fabricación de prototipos, para luego declarar situación de competencia.

4.- Estrategias de aprendizaje en la formación basada en competencias

Después de revisar varias bibliografías se concluye cinco estrategias de aprendizaje que mejor contribuyen a la formación basada por competencias. Aprendizaje basado en: problemas, proyectos, juego de roles, investigación, debate, etc.

Figura 5: Proceso de aprendizaje por competencias y estrategias



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La evaluación por competencias mide el dominio de cada una de las competencias: conocimientos, habilidades y actitud, la falta del dominio de una de ellas, podrá generar la incompetencia. El nivel de desarrollo de los tres elementos dependerá mucho de la estrategia de aprendizaje, que se adopte, por ejemplo, si la estrategia de aprendizaje es por la elaboración de proyectos, es una actividad integral y multidisciplinario que aportaría significativamente al desarrollo de competencias del estudiante universitario.

5.- Evaluación del aprendizaje

Es el proceso mediante el cual se recopilan, analizan e interpretan datos sobre los conocimientos, habilidades, actitudes y valores adquiridos por los estudiantes durante su proceso educativo. Su propósito principal es determinar en qué medida los estudiantes han alcanzado los objetivos o competencias establecidos en un plan de estudios o curso. Tiene tres propósitos: Evaluación Diagnóstica, Formativa y Sumativa.

6.- Enfoque de evaluación tradicional vs. Evaluación por competencias

a) Evaluación Tradicionalista.- Según Carretero, García et al. (2006), una evaluación tradicional es la que los parámetros son establecidos por el docente sin tener criterios académicos y profesionales, se asignan notas cuantitativas sin criterios claros que las justifiquen, se centra más en los errores que en los logros, no tiene en cuenta la participación de los alumnos, se castigan los errores y no se toman como fuente de aprendizaje, no ayuda al auto-mejoramiento, los resultados son definitivos, sin posibilidades de cambio y se centra en los alumnos de manera individualizada (Vásquez de Castro Rué, A. (2014). Evaluación tradicional vs. Evaluación Competencial: Una comparativa. Pag. 10)

b) Evaluación por competencias.- Según Zabalza (2003) la evaluación de competencias y por competencias es un proceso de retroalimentación, determinación de idoneidad y certificación de los aprendizajes de los estudiantes de acuerdo con las competencias de referencia, mediante el análisis del desempeño de las personas en tareas y problemas pertinentes. Es así como la evaluación debe plantearse mediante tareas y problemas lo más reales posibles que impliquen curiosidad y reto.

c) El objetivo de la evaluación por competencias.- Es Observar y obtener evidencias para identificar y reconocer competencias adquiridas en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Competencias orientadas

hacia su tarea, trabajo o asignatura, para mejorar el aprendizaje a través de la retroalimentación.

Tabla 1: Diferencia de objetivos entre enfoques pedagógicos

Tipo de enfoque pedagógico	Objetivo
1. Tradicional	Muestra el dominio de conocimientos teóricos para demostrar su aprendizaje.
2. Por Competencia	Muestra la capacidad de resolver problemas o elaborar productos, para demostrar su aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia

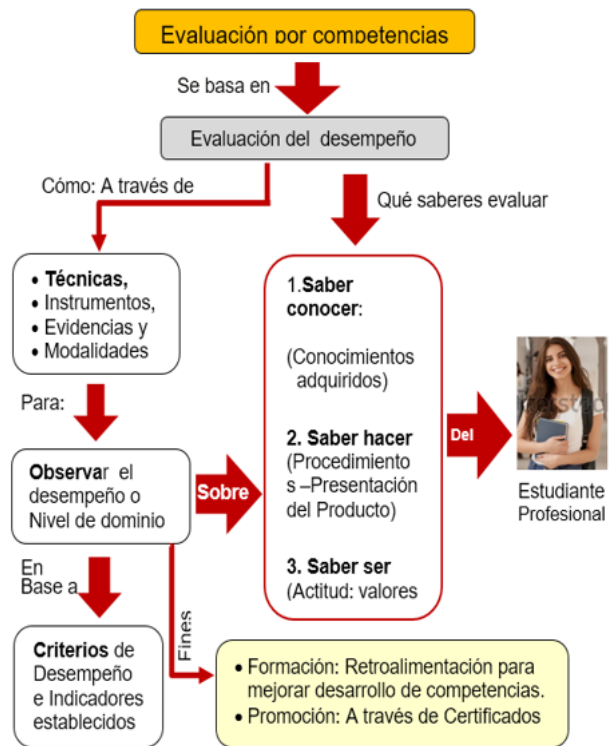
Conclusión: La evaluación por competencias busca medir cómo una persona aplica lo aprendido en situaciones concretas, más allá de simplemente recordar o reconocer información. Se enfoca en la capacidad para "resolver problemas", "tomar decisiones" y "trabajar de manera autónoma" o en equipo. Asimismo, en su etapa de evaluación diagnóstica y formativa tiene la capacidad de generar la retroalimentación, para mejorar el aprendizaje y por ende las competencias.

7.- Proceso de evaluación por competencias

La evaluación es una medición sistemática de la comparación con un estándar y del seguimiento de procesos. Un proceso es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de recursos humanos y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado.

La figura 6 representa el proceso de evaluación por competencias con todas sus características y actividades a desarrollar.

Figura 4: Proceso de evaluación por competencias



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La figura 6 muestra que el proceso de evaluación por competencias implica medir el grado de desempeño del estudiante o profesional en su área, para ello utiliza tres técnicas, que le permiten observar el desempeño o dominio de los tres saberes; los resultados observados se compara con criterios o indicadores preestablecidos. La finalidad de la evaluación por competencias son: a) Planificar retroalimentación para mejorar el desarrollo de las competencia y b) Promover al estudiante a través de certificados.

8.- Dimensiones de la evaluación por competencias

La evaluación implica el manejo de información cualitativa y cuantitativa que permite juzgar los avances, logros o deficiencias del proceso de enseñanza aprendizaje, a fin de tomar decisiones para reencausar y mejorar el proceso de evaluación (Morales L. Sara 2017)

La evaluación por competencias de manera general se desarrolla a través de la respuesta a cinco dimensiones o preguntas básicas.: Qué, Cómo, Quién, Cuándo y Para quien evaluar. Ver figura 7:

Figura 7: Evaluación por competencias: cinco dimensiones



Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La planificación del proceso de evaluación por competencias utiliza las cinco dimensiones: Qué, Cómo, Quién, Cuando, Quien y Para quien evaluar, que permiten lograr información cuantitativa y cualitativa para tomar decisiones sobre la situación de las competencias educativas.

9.- Técnicas de evaluación por competencias (Cómo evaluar)

Las técnicas de evaluación son métodos o procedimientos y recursos empleados para medir y evaluar las competencias; que es el objetivo de la evaluación.

Ejemplo: Técnicas de Observación y de Interrogación:

<p>Técnicas de Observación: (Pruebas de ejecución y Presentación de productos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pruebas de simulación ○ Pruebas de demostración ○ Resolución de casos ○ Resolución problemas, etc. • Monografías • Resúmenes • Informes • Investigaciones • Proyecto • Ensayo, etc. 	<p>Técnicas de Interrogación (escritas y orales):</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Pruebas de desarrollo ○ Ensayo ○ Pruebas objetivas ○ Resolución ejercicios ○ Exámenes, etc. • Exposición • Diálogo • Debate • Preguntas orales • Entrevista, etc.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

10.- Instrumentos de evaluación (con qué evaluar).

Los instrumentos son los documentos o herramientas concretas, es decir, son elementos físicos que se aplican o utilizan para recolectar, registrar y medir el desempeño o evidencias alcanzadas por el estudiante y su comparación con un criterio de calidad previamente establecido.

Figura 8: Instrumentos de la evaluación por competencias

Instrumentos evaluación son:

- Lista de cotejo
- Escala de apreciación
- Diario de campo
- Registro anecdótico
- Registro de observación sistemática y participante
- Rúbrica analítica
- Pruebas y ejercicios (test).
- Prueba objetiva, etc.

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: En la evaluación de competencias de manera general se trabaja con dos técnicas: a) Observación y b) Interrogación. Cada técnica puede requerir uno más instrumentos de evaluación. Ejemplo:

- Técnica: Prueba de simulación.
- » Instrumento: Lista de cotejo (para registrar)

☉ Técnica : Evaluación de Proyectos.

- » Instrumento: Rúbrica de evaluación de proyectos.

11.- Tipos de evidencias de la evaluación por competencias

Se observa evidencias de Conocimiento, de desempeño y de producto.

a) de conocimiento. Lo que el estudiante debe Saber Conocer. Instrumentos:

- Examen – preguntas escritas u orales
- Cuestionario
- Exposición
- Prueba objetiva
- Mapas conceptuales
- Participación en foro
- Ensayos sobre un caso o tema
- Entrevistas, etc.

b) de desempeño.- Lo que el estudiante debe Saber Hacer. Instrumentos:

- Resolución de problemas
- Estudio de casos.
- Debates. Defensa de ideas.
- Proyecto (Plan)
- Monografías
- Resúmenes o informes
- Investigaciones
- Resolución de ejercicios
- Ensayo
- Problemas matemáticos
- Práctica en Laboratorio
- Entrevistas o videos, etc.

c) de producto. Lo que el estudiante debe presentar como resultado final de su aprendizaje:

- Proyecto (documento)
- Informe final
- Maqueta
- Video
- Ensayo
- Feria de experimentos
- Objetos,
- Creaciones, etc.

Ejemplo: Relación entre Evidencias, Técnicas e Instrumentos: Para lograr las evidencias se utilizan las técnicas, que a su vez utilizan cualquiera de los distintos instrumentos de evaluación.

Tabla 2: Relación evidencias técnicas e instrumentos de evaluación

Tipos de evidencias	Técnicas	Instrumentos de evaluación
1. Evidencias de conocimientos • Pruebas del desarrollo del saber conocer. Evalúa nivel de conocimientos de: qué, cómo y porqué conocer.	Preguntas	1.Examen 2.Cuestionario 3.Exposición 4.Prueba objetiva
2. Evidencias de desempeño • Pruebas del desarrollo del saber hacer. Evaluación del nivel de habilidad cómo ejecuta un producto o una tarea.	Observación	1.Casos 2.Resolución de problemas 3.Debates 4. Proyecto
3. Evidencias de producto • Productos concretos. Se evalúa la situación del Producto elaborado, de acuerdo a ciertos criterios de calidad preestablecidos.	Observación	1.Maqueta 2.Video 3.Feria de experimentos 3.Ensayo

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: Se concluye que la evaluación por competencias se cristaliza a través de las evidencias, que se logran a través de la observación o respuestas a preguntas.

12.- Modelos y Enfoques de Evaluación por Competencias

Uno de los resultados clave de la revisión es la identificación de varios modelos ampliamente utilizados para la evaluación por competencias en la educación superior. Entre los más destacados se encuentran:

1. Rúbricas de Evaluación: La rúbrica es una "herramienta de evaluación que establece unos niveles para medir la calidad para cada uno de los diferentes criterios con los que se puede desarrollar un objetivo, una competencia, un contenido o cualquier otro tipo de tarea que se lleve a cabo en el proceso de aprendizaje". Goodrich Andrade, Heidi. "Understanding Rubrics." (Accesible en <http://www.middleweb.com/rubricsHG.html>).

Resumiendo una rúbrica es una tabla de doble entrada, donde en base a la competencia establecida se describen criterios de logro con respecto a una tarea. En las filas se detallan los criterios de evaluación (Analizado, estudiado, etc) y en las columnas los niveles de logro (Excelente, Satisfactorio, etc).

2. Portafolios: El uso de portafolios para evaluar competencias ha ganado relevancia, ya que permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y presentar evidencias de sus logros.
3. Evaluación por Proyectos o Trabajo Colaborativo: Evalúa a los estudiantes en función de su capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas reales o en la creación de productos.
4. Evaluación por Desempeño. El modelo de evaluación por desempeño evalúa cómo un estudiante desempeña una tarea o actividad que está alineada con las competencias específicas que se quieren medir.
5. A menudo se utiliza en disciplinas prácticas, como la medicina, la ingeniería o las artes, donde el desempeño se mide mediante pruebas, exámenes prácticos, presentaciones o demostraciones, etc.

3. CONCLUSIÓN

Se anota de manera resumida algunas reflexiones:

Desde el punto de vista teórico y ejemplos expuestos se demuestra que el dominio de los elementos de la evaluación por competencias no es muy complicado, por tanto, es factible su aplicación, requiriendo únicamente la preparación adecuada del docente, como responsable de la formación profesional del estudiante.

Queda evidente que tanto las universidades y los docentes deberán disponer de sistemas de evaluación válidos y confiables que contribuyen significativamente al aseguramiento de la calidad formativa el estudiante, a fin de garantizar un campo laboral, en un mundo globalizado altamente competitivo.

En base a las virtudes del modelo de evaluación por competencias que tiene sus ventajas y desafíos, es importante que las instituciones educativas adapten, promuevan y consoliden los enfoques de evaluación por competencias a sus necesidades específicas, con el fin de garantizar una medición efectiva y auténtica del desempeño de los estudiantes.

Se anota algunas observaciones recogidas en el proceso del presente estudio sobre la evaluación por competencias en el ámbito de la educación superior.

1. Ventajas de la evaluación por competencias.- La evaluación por competencias en la educación superior ofrece diversas ventajas significativas en comparación con métodos de evaluación tradicionales. Algunas de las principales ventajas son las siguientes: a) Desde el punto de vista del docente, él puede detectar cuáles son los temas o áreas académicas que necesita mejorar, en consecuencia generar retroalimentación significativa y personalizada en sus estudiantes, b) Desde el punto de vista del estudiante mejora el aprendizaje, motivando a mayor desempeño en base a la identificación de sus áreas fuertes y débiles y c) Relevancia en el mercado laboral:

la evaluación por competencias se alinea más estrechamente con las demandas del mercado laboral, ya que se enfoca en habilidades y competencias que son valoradas en el ámbito profesional. Esto ayuda a preparar a los estudiantes para su futura carrera y facilita una transición al mundo laboral

2. Limitaciones.- El presente análisis se limitó a la revisión teórica de la bibliografía existente, resumiendo de manera sucinta los elementos más importantes sobre los cuales se generan ejemplos prácticos. Considerando la complejidad del contexto educativo e incipiente implementación de la evaluación por competencias, es necesario indicar que las reflexiones realizadas no son generales, sino orientada a algunas de nuestras universidades públicas nacionales, que están iniciando el cambio de paradigma evaluativo.
3. Desafíos en la Implementación.- A continuación se anota algunos obstáculos más visibles observados en la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo, dependiente de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho: Resistencia al cambio, falta de capacitación a Docentes y falta de tecnología educativas actualizadas. La solución a estos obstáculos generará oportunidades que podrían mejorar la implementación de la evaluación por competencias, más eficiente, más accesible y precisa.
4. En resumen, se observa que la evaluación por competencias si se aplica tiene el potencial de transformar o mejorar significativamente la educación superior, haciendo que los estudiantes adquieran conocimientos teóricos, para ser utilizado y lograr soluciones prácticas.

4. BIBLIOGRAFÍA

- 🔖 Rodríguez; D.; Armengol, C.; Menesas, J. (2017). La Adquisición de las Competencias Profesionales a través de las Prácticas curriculares de la Formación Inicial de Maestros. Revista de Educación,376.Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España. <https://femrecerca.cat/drodriguez/publication/adquisicion-competencias-profesionales-practicas-curriculares-formacion-inicial-maestros>. Consultado 25/9/2023.
- 🔖 Jiménez, A. (2009). Reflexiones sobre la necesidad de acercamiento entre universidad y mercado laboral. (O. d. Iberoamericanos, Ed.) Revista Iberoamericana de Educación 50 (1). Universidad Pontificia de Salamanca. https://www.researchgate.net/publication/28316003_Reflexiones_sobre_la_necesidad_de_acercamiento_entre_universidad_y_mercado_laboral. Consultado 27/10/2023
- 🔖 McClelland, DC (1973). Pruebas de competencia más que de "inteligencia". Psicólogo estadounidense, 28 (1), 1-14. <https://doi.org/10.1037/h0034092>
- 🔖 Monzó A. Rosa (2011) Concepto de competencia en la evaluación. Universidad Panamericana. Publicaciones CRUZ O., S.A. -<https://books.google.co.cr/books?id=9id5hCptds0C&printsec=copyright&hl=es#v=onepage&q&f=false>. Leído 17/8/2023.
- 🔖 Universidad Autónoma de Barcelona -UAB (2023). Plan de Estudios - Competencias y Resultados. <https://www.uab.cat/web/estudiar/listado-de-grados/plan-de-estudios/competencias-/resultados-de-aprendizaje/ingenieria-mecanica-escuela-adscrita-1345467893070.html?param1=1232089767987>. Leído 8/8/2023.

- Blackmore P. y Fraser M. (2007). Aprendizaje Basado en Investigación. https://www.google.com/search?q=Blackmore%2C+P.+and+Fraser%2C+M.+%282007%29.+aprendizaje+basado+en+investigaci%C3%B3n&isca_esv=576714461&rlz=1C1UUXU_esBO-994B0994&ei=XuQ5ZZPkD7 . Leído 3/9/2023.
- Casanova, María A. (1995). Manual de Evaluación Educativa. Editorial La Muralla. España. https://www.academia.edu/21702903/Manual_de_evaluaci%C3%B3n_educativa_Ma_Antonia_Casanova . Leído 3/9/2023.
- Vásquez de Castro Rué, A. (2014). Evaluación tradicional vs. Evaluación Competencial en Educación Primaria: Una comparativa entre la evaluación tradicional y la coevaluación por rúbricas. Universidad Internacional de la Rioja.
- [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2584/vazquezdecastro-rue.pdf?sequence=1#:~:text=\(2006\)%2C%20una%20evaluaci%C3%B3n%20tradicional,cuenta%20la%20participaci%C3%B3n%20de%20](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2584/vazquezdecastro-rue.pdf?sequence=1#:~:text=(2006)%2C%20una%20evaluaci%C3%B3n%20tradicional,cuenta%20la%20participaci%C3%B3n%20de%20) . Leído 22/9/2023.
- Carranza S. Katia Y. (2016). Evaluación Diagnóstica, Formativa y Sumativa – Principales Características. <https://www.youtube.com/watch?v=-Vx1wi5DxdrQ>. Leído el 5/10/2023
- Zabalza, M. A. (2003). Las competencias del profesorado universitario: Calidad y desarrollo profesional.. Edit. Narcea S.-A. de Ediciones. Madrid. [https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=ho6AanfMHy8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=Zabalza,+M.+\(2003\).+Las+competencias+del+profesorado+universitario&ots=NrV-3ucR7E&sig=3fb](https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=ho6AanfMHy8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=Zabalza,+M.+(2003).+Las+competencias+del+profesorado+universitario&ots=NrV-3ucR7E&sig=3fb). Leído 10/10/2023.
- Nuñez, Jorge (2017). Desarrollo y Evaluación por Competencias. <https://metodoevaluacion.wordpress.com/define-competencia/> . Leído 15/9/2013
- Polo, Marina (2017). Guía Didáctica – Aproximación a la Evaluación de competencias en el Nivel Superior. IUDAD (Instituto Universitario de Administración y Gerencia) – Caracas Venezuela.
- Vaccarini, Laura (2014). La Evaluación de los Aprendizajes en la Escuela Secundaria Actual. Edit. Facultad de Desarrollo e Investigación Educativos. Bs.As.-Argentina <http://imgbiblio.vadeduc.edu.ar/fulltext/files/TC114759.pdf>. Leído 19/8/2023
- Bravo R. Angel Manuel (2015). Evaluación del aprendizaje. <https://es.scribd.com/document/377417347/Evaluacion-Del-Aprendizaje> . Leído 26/110/2023.
- Borjas, Mónica (2011). La coevaluación como experiencia democratizadora. Edit. Revista del Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte. <https://www.google.com.bo/search?s-afe=active&ei=WHa1W97ACora5gKV3KCQDA&q=Borjas+%282011%29+coevaluación> . Consultado el 3 de octubre 2023.

2

ARTÍCULO
DE REFLEXIÓN

LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS Y SU IMPACTO EN EL MEDIO AMBIENTE

WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT
AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Fecha de recepción: 15-07-2024 | Fecha de aceptación: 06-09-2024

Autora:

Vergara Zutara Marisol¹

¹Licenciada en Auditoría, Magister en Auditoría y Control de Gestión
Funcionaria de SETAR-Bermejo

Correspondencia de la autora: marisolvergarauajms@gmail.com¹

Tarija - Bolivia

RESUMEN

El aumento en la fabricación y consumo de aparatos eléctricos y electrónicos ha originado serios problemas al entorno, así como el avance tecnológico de estos bienes, ha llevado a su rápido desuso y por ende al incremento de residuos electrónicos, el cual ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente y salud de las personas que están expuestas de manera directa e indirecta a los residuos de este tipo, dado que los equipos electrónicos post-consumo están compuestos por materiales tóxicos y que llegan a ser altamente peligrosos para la salud. Por otro lado, la responsabilidad de contribuir a la sociedad preservando el medio ambiente se refleja mediante emprendimientos de reciclaje de ese tipo de desechos. Objetivo: Determinar el impacto de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el medio ambiente. Método: Método deductivo y bibliográfico para construir la base teórica. Resultados: El enfoque ambiental a través de la práctica facilita la integración de las áreas de aprendizaje, debido a que aborda problemas específicos y generales. Conclusiones: Los residuos eléctricos y electrónicos impactan negativamente al planeta, por lo que es necesario un cambio cultural.

ABSTRACT

The increase in the manufacture and consumption of electrical and electronic devices has caused serious problems for the environment, as well as the technological advance of these goods, has led to their rapid disuse and therefore to the increase in electronic waste, which has had a negative impact on the environment and health of people who are directly and indirectly exposed to waste of this type, given that post-consumer electronic equipment is composed of toxic materials and can be highly dangerous to health. On the other hand, the responsibility of contributing to society by preserving the environment is reflected through recycling undertakings of this type of waste. Objective: Determine the impact of waste electrical and electronic equipment on the environment. Method: Deductive and bibliographical method to build the theoretical base. Results: The environmental approach through practice facilitates the integration of learning areas, because it addresses specific and general problems. Conclusions: Electrical and electronic waste negatively impacts the planet, so a cultural change is necessary.

Palabras Clave: Medio ambiente, residuo, salud, impacto, eléctricos.

Keywords: Environment, waste, health, impact, electrical.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las intervenciones que realiza el ser humano en el ambiente pueden tener efectos positivos o negativos, los cuales se manifiestan, en el desarrollo económico y en el bienestar de las personas. A estos efectos se les ha denominado impacto ambiental.

En relación con eso, Sarlat (2003) indica que "la economía a través de sus procesos de comercialización ha provocado un deterioro ambiental, mismo que hizo que el gobierno adquiriera conciencia de lo que es y significa el medio ambiente, así como la necesidad de protección de los recursos naturales" (p. 18).

Asimismo, los cambios en las condiciones de vida, el aumento de la población y la necesidad de incrementar la producción de alimentos o de bienes de consumo, son algunos sucesos que han proporcionado grandes avances tecnológicos en la sociedad actual y por consiguiente grandes problemas ambientales, debido a la rápida obsolescencia de la tecnología en la cual se genera una gran cantidad de residuos, que tienen como consecuencia la contaminación ambiental.

Sin embargo, estos aparatos eléctricos y electrónicos contribuyen al desarrollo científico, tecnológico e industrial de la sociedad, no obstante como efecto negativo están los residuos considerados como peligrosos debido a las características químicas que despliegan, a los inadecuados procesos productivos para tratarlos y por el corto tiempo de vida útil que tienen llegan a ser nocivos para el entorno, debido a la composición donde se ocasiona muchas enfermedades como el cáncer, deformaciones congénitas en infantes, retardo mental, entre otros.

Es por tal motivo, en el presente artículo, se pretende determinar el impacto de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el medio ambiente y comprender la importancia de la investigación y el conocimiento del ambiente son parte integral de la

vida y deben ser la base para la construcción de las relaciones integrales con sus respectivos entornos.

2. METODO

Este artículo de investigación utilizará métodos teóricos como el método deductivo que a través del análisis permite aplicar de forma general como las leyes existentes sobre el proceso y gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, hacia aplicaciones particulares y el método de análisis documental que es también denominado Bibliográfico, se utilizará para construir la base teórica es decir la revisión de la documentación que permitirá la elaboración de referentes teóricos sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su impacto en el medio ambiente.

3. TEORIAS SOPORTE DE LA INVESTIGACIÓN

Los residuos de la actualidad

Uno de los fenómenos más perjudiciales para el entorno es el ocasionado por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, debido a los impactos negativos que causan al entorno.

De acuerdo al Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o RAEE en el artículo 3 define a todos "los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos, de acuerdo con la definición comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha" (párr.75).

Sin embargo, para Aguilera (2010) de manera general considera:

Aparato o equipo eléctrico y electrónico a todo aquel que funcione adecuadamente a base de electricidad como fuente de energía. Estos aparatos cuando dejan de ser utilizados porque han cumplido con su ciclo de vida útil para una necesidad determinada,

pasan a constituirse como todo en la vida en elementos llamados residuos o desechos. (p. 47).

Asimismo, (Morales, 2022a) indica que, "si bien se pueden hacer diferentes esfuerzos por concientizar a las personas en el uso de artículos eléctricos y electrónicos, las grandes industrias seguirán produciendo, cada vez más rápidamente, elementos tecnológicos que signifiquen ganancias económicas para ellos mismos" (p.10).

Por otro lado, para Castellanos (2005) "el reciclaje de la chatarra electrónica ha desarrollado algunas técnicas muy refinadas, estos residuos están compuestos de una variedad de materiales, que incluye los polímeros 30 % plásticos, los óxidos refractarios 30 % cerámicas y los metales 40 %" (p.4).

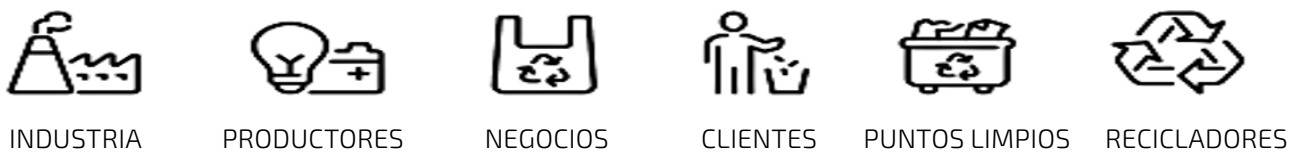
Sin embargo, entre los residuos electrónicos hay materiales como la plata, el oro, el cobre, el paladio y el platino, así como una gran cantidad de aluminio, hierro y plásticos que se pueden reciclar, en lo que se puede obtener gramos de oro.

Una investigación sobre los residuos eléctricos y electrónicos en Chile (2020) indica que:

La economía circular, que tiene objetivo mantener el valor de los productos, materiales y recursos en la economía el mayor tiempo posible. De esta forma, un residuo se puede convertir en recurso. Por su parte, el modelo lineal de economía, basado en un sistema de producción, consumo y desecho, se ha caracterizado por la sobreexplotación de los recursos naturales y la contaminación del medio ambiente: las empresas producen bienes y servicios, los consumidores los utilizan y consumen, las empresas sacan nuevos productos y servicios, los consumidores dejan de utilizar los que se han quedado viejos u obsoletos y compran los nuevos, y el ciclo lineal vuelve a empezar. (p.19).

Con la llegada de las innovaciones tecnológicas, estos ciclos lineales son cada vez más cortos y el ritmo al que se sustituyen cada vez más rápido. De ahí la importancia de una gestión de los residuos que asegure la adopción de un modelo de economía circular, la cual se consigue como está dicho mediante la reparación, el reciclaje, la reutilización y la refabricación de los productos.

Figura 1: Economía lineal



Fuente: Guía informativa para Chile (2020)

Educación ambiental

Un aspecto importante es la educación ambiental, es decir generar conciencia ecológica. Se trata de un proceso en el cual se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la sociedad, respecto a la protección de nuestro ambiente.

En ese sentido Cardenas (2013), indica que "es necesario generar conciencia y acciones ciudadanas, de

manera que la población a través de sus autoridades locales, puedan asumir una actitud responsable en relación con la basura electrónica" (p.13).

De igual modo, para Rojas (2014), la educación ambiental concurre a generar una progresiva conciencia en la conducta de los seres humanos y, "está basada en el aporte de conocimientos e información que faciliten al hombre interpretar los fenómenos

naturales, así como los procesos dinámicos de cambio que ocurren dentro de ellos" (p.36).

Una idea de Komunumo (2014), leída en una publicación de Alcívar (2021), "señala a las 3R como una regla ambiental que permite el cuidado del entorno basada en la reducción del volumen de los residuos generados en un área determinada" (p.13).

» **RECICLAR**

Para Komunumo (2014), reciclar es volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento antes de ser desechado. Asimismo, señala que se debe dar la máxima utilidad a los objetos sin la necesidad de destruirlos o deshacerse de ellos.

» **REDUCIR**

De igual modo, el autor manifiesta que, reducir es evitar o disminuir el uso de productos innecesarios que generan una gran cantidad de desechos.

» **REUTILIZAR O REUSAR**

Reutilizar consiste en volver a usar un artículo o elemento después de que ha sido utilizado por primera vez, o darle un nuevo uso, utilizando menos recursos naturales.

Responsabilidad Social Empresarial

Por otro lado, también se cuestiona, desde diferentes perspectivas, la responsabilidad que enfrentan las empresas en torno al medio ambiente, Valencia y Mayorga (2021) Definen a la responsabilidad social empresarial como:

La responsabilidad consciente, con que la empresa cumple integralmente de manera interna y externa, teniendo en cuenta los aspectos económicos, sociales y ambientales, realizando desde el camino empresarial un aporte en construcción del bien común, siendo la manera en que se desenvuelve una organización con la sociedad y el medio ambiente al

que pertenece, como contribución voluntaria y activa. (p.20).

Sin embargo, (Morales, 2022b), menciona que:

El tiempo de vida útil de algunos elementos eléctricos y electrónicos en el mundo, ha sido reducida, no porque las grandes industrias productoras no tengan la capacidad de fabricar elementos duraderos, sino porque les conviene, en términos de rentabilidad económica, que estos productos tengan una vida útil cada vez más limitada. (p.6).

En ese sentido, se indica que la responsabilidad ambiental empresarial no es un tema nuevo, y se viene afrontando y poniendo en práctica por algunas empresas en el mundo empresarial.

MARCO NORMATIVO EN RELACIÓN A LOS APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE)

Ley del medio ambiente No. 1333

La ley del medio ambiente en su primer artículo menciona que tiene por objeto "la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población" (p.1).

En el artículo 17, la presente ley indica que "es deber del Estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades" (p.4).

Asimismo, en el artículo 22 menciona que:

Es deber del Estado y la sociedad la prevención y control de los problemas ambientales derivados de desastres naturales o de las actividades humanas. El Estado promoverá y fomentará la investigación referente a los efectos de los desastres naturales sobre la salud, el medio ambiente y la economía nacional. (p.5).

Ley de gestión integral de residuos No.755

La ley de residuos en su artículo 3, indica que "se aplica a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que generen residuos o realicen actividades relacionadas con la gestión de residuos, cualquiera sea su procedencia y características" (p.1)

En el artículo 11, la presente ley indica que toda persona natural o jurídica tiene las siguientes obligaciones:

- » Cumplir con las disposiciones regulatorias y reglamentarias vigentes para la gestión adecuada de los residuos.
- » Realizar el manejo adecuado de los residuos que genere, a través de operadores autorizados o por cuenta propia.
- » Cubrir los costos que implique la gestión operativa de residuos, de acuerdo a sus características y fuente de generación.

En cuanto a la educación en gestión integral de residuos, en el artículo 21 señala:

El Sistema Educativo en el marco de sus Subsistemas de Educación Regular, Educación Alternativa y Especial, y Educación Superior de Formación Profesional, deberá incorporar a través de sus diferentes estructuras curriculares y programáticas, la Gestión Integral de los Residuos. II. Las instancias públicas o privadas, deberán incorporar estrategias o acciones educativas orientadas a promover la sensibilización y concientización individual y socio comunitario para la Gestión Integral de Residuos. (p.9).

4. RESULTADOS

Análisis de gestión de Residuos Eléctricos y Electrónicos

A continuación, se presenta una tabla en la cual incluye estadísticas del país de Bolivia sobre el volumen del recojo de residuos por tipo de procedencia de la gestión 2023, definido básicamente como material que ha dejado de tener utilidad y que se desecha.

Tabla 1: Recolección de residuos solidos
(En toneladas métricas)

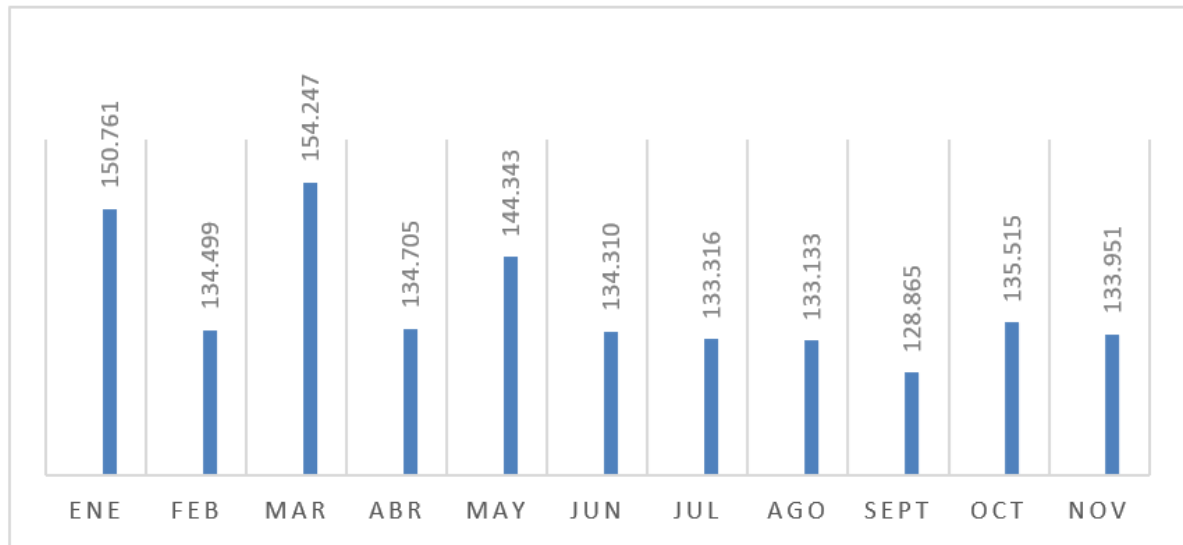
AÑO 2023										
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov
150.761	134.499	154.247	134.705	144.343	134.310	133.316	133.133	128.865	135.515	133.951

Fuente: Elaboración Propia en base a datos del INE

No es desconocido que Bolivia, no cuenta con industrias dedicadas a la manufactura de productos electrónicos, como celulares, computadoras, etc. En relación con eso, la mayoría de empresas en Bolivia son comercializadoras de equipos electrónicos importados de diferentes países o representantes exclusivos de fabricantes en el exterior. Asimismo,

la responsabilidad por contribuir a la sociedad preservando el entorno por parte de empresas e instituciones generaron un modelo de reciclaje de este tipo de residuos, en el cual el principal objetivo de la empresa es la protección del medioambiente y que todas las prácticas que realiza no causen daños al ecosistema, a la población, ni a los trabajadores.

Figura 2: Recolección de residuos sólidos



Fuente: Elaboración Propia en base a la tabla N° 1

Las estadísticas que presenta este apartado son el volumen de residuos sólidos según tipo de procedencia. La utilidad de las estadísticas de residuos se fundamenta en la importancia de reducir la cantidad de residuos generados.

Según el instituto boliviano de comercio exterior (IBCE) indica que en cuanto a las importaciones en Bolivia en la gestión 2022 importó teléfonos inteligentes con un volumen de 64.294, un valor de 19.470.870 y participación del 0,15% (En kilogramos brutos y dólares estadounidenses).

Por otro lado, en una reciente publicación de Martínez (2023) indica que:

El año 2023 se produjeron 61,3 millones de toneladas de residuos de aparatos electrónicos y electrónicos y, según la ONU, sólo el 17,4% de estos residuos, que contienen una mezcla de sustancias nocivas y materiales valiosos, se recogerán, tratarán y reciclarán adecuadamente en todo el mundo. Entre los países más afectados por la basura electrónica en el mundo se encuentran: Etiopía, Ghana, India, Singapur y Malasia. (párr.1)

Por su parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) revela que los países que más residuos de aparatos eléctricos y electrónicos generan son Brasil (35%), México (20%), Colombia (8%) y Argentina (7%) y otros con el (30%), lo cual constituyen la corriente de desechos con mayor crecimiento. La complejidad en el reciclado y su costo genera una necesidad urgente de un marco regulatorio adecuado, ya que constituyen un problema importante para el ambiente y la salud de la población.

Colombia

Según la organización Manos Verdes, Colombia produce al año 130.000 toneladas de basura electrónica, convirtiéndose en el cuarto país con mayor producción del continente, pero el primero en gestión, disposición y reciclaje, debido a que se rige la Ley 1672, Ley de Gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Esta normativa establece que las empresas que comercializan estos aparatos debe gestionar su reciclaje y brindar al consumidor espacios para su recolección.

Argentina

En la Ciudad de Buenos Aires existe un lugar donde los residuos electrónicos se vuelven arte, por una asociación civil que recicla los RAEE. Reciben desde auriculares hasta heladeras. Los residuos como las placas de los televisores LED o de los CPU pueden terminar siendo desde una "Mona Lisa" hasta un "Darth Vader". También existe los denominados Puntos Verdes, lugares donde se arreglan computadoras usadas para ser donadas a familias de bajos recursos.

5. DISCUSIÓN

Como se indicó en una publicación previa de Cardenas (2013), es importante promover la responsabilidad ambiental, mediante acciones ciudadanas, de manera que se pueda asumir una actitud responsable en relación con la basura electrónica. De igual modo, Paniagua et al., (2020) indica que es necesario crear conciencia en la sociedad sobre el consumo y uso de dispositivos móviles, creando estrategias de disposición segura y adecuada para evitar daños al medio ambiente y a la sociedad, por la exposición de los componentes tóxicos.

Sin embargo, para Morales (2022) menciona que, si bien se pueden hacer diferentes esfuerzos por concientizar a las personas en el uso de artículos eléctricos y electrónicos, las grandes industrias seguirán produciendo, cada vez más rápidamente, elementos tecnológicos que signifiquen ganancias económicas para ellos mismos.

Por otro lado, una idea de Komunumo (2014), leída en una publicación de Alcívar (2021), señala a las 3R que es reciclar, reducir y reutilizar. Es una regla para cuidar el ambiente, específicamente para reducir el volumen de residuos o basura generada. Asimismo, una guía informativa sobre los residuos eléctricos y electrónicos para Chile (2020) indica que los productos deben diseñarse para su reutilización, durabilidad y reciclaje seguro. Las empresas deben tener en

cuenta el final de la vida de un producto pensando no solo en su adecuada disposición final o reciclaje, sino también fomentando el desmontaje y la reutilización. Ello implica adoptar diseños duraderos, garantizando así que los dispositivos se mantengan en uso y circulación por más tiempo.

De este modo, se abordan conceptos como el de residuos electrónicos y eléctricos, también se cuestiona desde diferentes perspectivas, la responsabilidad que enfrentan las empresas en torno al entorno, sin dejar de lado la relación que existe entre formación y medio ambiente.

Son varios los autores que coinciden que la industria de aparatos eléctricos y electrónicos, es una de las de mayor crecimiento en el presente, producida por la demanda cada vez más grande en todos los lugares del mundo debido a las facilidades que prestan en el desarrollo y proceso de todas las actividades humanas, donde se enfatiza la importancia de crear conciencia de la generación de este tipo de desechos.

6. CONCLUSIONES

En conclusión, a causa de la complejidad del manejo y disposición de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es necesario diseñar e implementar propuestas trasdisciplinarias, que promuevan una cultura ambiental mediante la formación de actitudes y habilidades que deben estar incluidas dentro de un plan de gestión de residuos eléctricos y electrónicos el cual incluya la orientación por un consumo responsable, un manejo y disposición adecuada, al tiempo que se impulse el reciclaje, también el reducir y el reutilizar bajo una conciencia social.

Muchos países están asumiendo el desafío de establecer algunas alternativas para reducir el volumen de residuos, mediante leyes y modelos que articulan esfuerzos del sector público y privado. Sin embargo, el nivel de aplicación es escaso, debido al desconocimiento sobre el tema.

Asimismo, se debe considerar que, de no acabar en un lugar adecuado, estos desechos podrían ser muy dañinos. En cambio, si se eliminan de forma adecuada, pueden convertirse en una fuente de riquezas.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILERA, L. H. (2010). LA BASURA ELECTRÓNICA Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL. Enfoque UTE, 1(1), 46-61. Disponible en: <https://www.re-dalyc.org/pdf/5722/572260832004.pdf>
- ALCÍVAR MURILLO, M. L. (2021). Determinación de la cantidad de residuos sólidos inorgánicos no peligrosos desechados en la carrera de Agrícola de la ESPAM "MFL" (Bachelor's thesis, Calceta: ESPAM MFL). Disponible en: <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1660/1/TT-MA74D.pdf>
- CARDENAS ESPINOSA, D. O. S. (. L. W. M. I. E. E. R. D. (2013). E-Basura: ¿Qué es la basura electrónica y qué hacer con ella? Las responsabilidades de los equipos electrónicos en los departamentos de Colombia, Caldas y Medellín. Alemania: GRIN Verlag. Disponible en: https://www.google.com.bo/books/edition/E_Basura_Qu%C3%A9_es_la_basura_electr%C3%B3nica/_TR4NumwV-88C?hl=es&gbpv=0
- CASTELLANOS, N. A. (2005). La chatarra electrónica, la contaminación ambiental y su efecto económico. In XVI Forum de Ciencia y Tecnología. La Habana Cuba. Disponible en: <https://silotips/download/xvi-forum-de-ciencia-y-tecnica-titulo-del-trabajo>
- INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR (IBCE). Disponible en: <https://ibce.org.bo/informacion-estadisticas-bolivia.php>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE). Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/>
- PANIAGUA, D. K. B., GRANADOS, A. H., CRUZ, E. B. D., VILLAVICENCIO, K. G. C., & VALENCIA, H. M. (2020). Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Impacto social, ambiental, gestión y metodologías sobre su manejo. ENERLAC. Revista de energía de Latinoamérica y el Caribe, 4(2), 108-131. Disponible en: <https://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/article/view/127/200>
- REAL DECRETO 110/2015, DE 20 DE FEBRERO. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2015/02/20/110>
- RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (RAEE). Guía informativa para Chile 2020 en el marco de la ley 20.920 y la responsabilidad extendida del productor (Rep). Disponible en: <https://fch.cl/wp-content/uploads/2020/10/guia-para-comunicadores-y-periodistas-residuos-aparatos-electricos-y-electronicos.pdf>
- ROJAS VASQUEZ, S. A. (2014). Incidencia de la educación ambiental en la prestación de servicios turísticos en el municipio de Copacabana (Doctoral dissertation). Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/13778/TG-3603.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- SARLAT, R. I. (2003). La explotación petrolera mexicana frente a la conservación de la biodiversidad en el régimen jurídico internacional (No. 150). Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1089/2.pdf>
- SOCA OLAZÁBAL, N. (2004). Articulación entre proyectos de ingeniería y evaluación de impacto ambiental en el contexto técnico de la normativa actual: el caso de las declaraciones de impacto ambiental emitidas en España para proyectos de gran impacto (Doctoral dissertation, Industriales). Disponible en: <https://oa.upm.es/277/1/05200419.pdf>

- 🔖 LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS NO. 755. (28 de octubre de 2015). Disponible en: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/bol150721.pdf>
- 🔖 LEY DEL MEDIO AMBIENTE NO. 1333. (27 de abril de 1992). Disponible en: http://www.oas.org/dsd/fida/laws/legislation/bolivia/bolivia_1333.pdf
- 🔖 MARTINEZ ROMERO, C. (2023) ¿Cuál es el panorama regional de los RAEE? LinkedIn. Disponible en: <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-est%C3%A1-pasando-con-los-residuos-de-aparatos>
- 🔖 MORALES MAYORGA, D. A. (2022). Estudio comparativo del manejo administrativo y legal de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos-RAEE entre Colombia, Brasil, México, Argentina y Chile. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=3018&context=ing_ambiental_sanitaria
- 🔖 VALENCIA, K. S., & MAYORGA, J. L. M. (2021). el contador público, su formación e implementación de la contabilidad ambiental. Disponible en: http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/43301/1/2021_contador_publico_formaci%C3%B3n.pdf

3

ARTÍCULO
DE REVISIÓN

REVISIÓN DOCUMENTAL DE LA CONCEPCIÓN PARADIGMÁTICA DE LA COMPLEJIDAD

DOCUMENTARY REVIEW OF THE PARADIGMATIC
CONCEPTION OF COMPLEXITY

Fecha de recepción: 07-11-2024 | Fecha de aceptación: 03-12-2024

Autor:

Quispe Choque Santos Luis¹

¹Ingeniero Geográfico (UMSA), M.Sc en Geopolítica de los Recursos Naturales

Correspondencia del autor: santoslqc@gmail.com¹

Tarija - Bolivia

RESUMEN

Para el desarrollo de la presente investigación se partió por la identificación del problema, el cual radica en la falta de claridad en la comprensión de la teoría de la complejidad dificultando el estudio de objetos y temáticas altamente complejas, en ese sentido, el objetivo presentado fue realizar una revisión documental acerca de la concepción epistémica de la teoría de la complejidad, por lo cual se aplicó el método histórico, el cual, según (Labajo, 2016), se caracteriza por "analizar la trayectoria concreta de una teoría y su condicionamiento a los diferentes períodos de la historia" (p. 15). En este contexto, se llevó a cabo una revisión documental de la teoría de la complejidad, con el fin de facilitar el estudio de objetos complejos. Como resultado, se presentó una revisión de los conceptos básicos relacionados con la teoría del pensamiento, los sistemas y las ciencias de la complejidad. En conclusión, se revisaron las teorías del pensamiento, los sistemas y las ciencias de la complejidad formuladas por Edgar Morin, Rolando García y Carlos Maldonado.

ABSTRACT

For the development of this research, we started by identifying the problem, which lies in the lack of clarity in the understanding of the theory of complexity, making it difficult to study highly complex objects and topics. In this sense, the objective presented was to carry out a documentary review about the epistemic conception of the theory of complexity, for which the historical method was applied, which, according to (Labajo, 2016), is characterized by "analyzing the concrete trajectory of a theory and its conditioning to the different periods of history" (p. 15). In this context, a documentary review of the theory of complexity was carried out, in order to facilitate the study of complex objects. As a result, a review of the basic concepts related to the theory of thought, systems and the sciences of complexity was presented. In conclusion, the theories of thought, systems and the sciences of complexity formulated by Edgar Morin, Rolando García and Carlos Maldonado were reviewed.

Palabras Clave: Complejidad, sistema, pensamiento, revisión, paradigma

Keywords: Complexity, system, thought, review, paradigm

1. INTRODUCCIÓN

La concepción paradigmática de la complejidad, es una investigación en la cual se aplicó el método histórico, además de una revisión documental de la teoría de la complejidad planteados por Edgar Morin, Rolando García y Carlos Eduardo Maldonado, sin embargo, antes de abordar la temática en cuestión se definió la palabra paradigma, el cual se traduce como modelo o ejemplo, el cual permite construir, enriquecer y fortalecer el conocimiento.

Seguidamente, se citó a Edgar Morin para abordar el pensamiento complejo, definido como un método o estrategia de conocimiento transdisciplinar para captar la complejidad de lo real, consecutivamente se analizó a los sistemas complejos, misma que se traduce, según Rolando García como, un corte de la realidad recorte de esa realidad (realidad compleja o mundo real), conceptualizado como una totalidad garantizada (de ahí la denominación de sistema).

Para finalmente estudiar a las ciencias de la complejidad estudiada por Carlos Eduardo Maldonado, quien afirma que esta nace a partir del grupo de ciencias más prestigiosas, con mayores desarrollos sólidos y presupuestos: la física, la biología, la química, las ciencias de la computación y las matemáti-

cas, y que lo citado anteriormente permita modelar fenómenos y comportamientos difíciles – e incluso imposibles– de estudiar por los métodos analíticos de la ciencia clásica.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El método aplicado en este estudio es el histórico mismo que se caracteriza por analizar la teoría en diferentes periodos de la historia, en este caso la revisión documental de la teoría de la complejidad.

Referente a la técnica aplicada fue la revisión documental en el que (Ortiz, 2017) afirma que, “es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema” (p. 9) esta técnica permitió analizar el contenido teórico de los textos y artículos publicados específicamente por Morin, García y Maldonado.

Asimismo, señalar que el material publicado por estos autores citados anteriormente se encuentra disponibles en el sitio web -pensamiento complejo-(<https://pensamientocomplejo.org/>), a continuación, en la siguiente tabla se describe los sitios web y el nombre de los autores relacionados con la complejidad:

Tabla 1: Material Bibliográfico sobre complejidad

Autor	Sitio Web
Edgar Morin	https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/biblioteca-edgar-morin/
Rolando García	https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/biblioteca-rolando-garcia/
Carlos Maldonado	https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/

Nota: En la tabla se presenta los sitios web donde se pueden obtener el material bibliográfico sobre complejidad, básicamente de tres autores, Morin, García y Maldonado.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para el desarrollo del presente artículo científico se planteó como objetivo realizar una revisión documental sobre la concepción paradigmática de la teoría de la complejidad, para este fin se aplicó el método histórico, mismo que se caracteriza por analizar en diferentes periodos la trayectoria de una teoría, en este caso concreto la complejidad.

Para entender paradigma, inicialmente se debe responder a la pregunta, ¿Qué es un paradigma?, en ese sentido Urbina (2007, como lo citó en Álvarez, 2013) afirma que, "El termino paradigma viene del griego παράδειγμα (paradeigma) que se traduce como modelo o ejemplo" (p. 12), también, Kuhn (2006, como lo citó en Álvarez, 2013) refleja que "Los científicos resuelven rompecabezas tomando como modelo las soluciones anteriores a otros rompecabezas, a menudo como un recurso mínimo a generalizaciones simbólicas" (p. 14), asimismo, Álvarez (2013) afirma que, "el concepto de paradigma se entiende como una base común de métodos, procedimientos y fundamentos con los que emprende la construcción de un edificio para la ciencia" (p. 15).

Por lo tanto, se entiende que paradigma es un modelo o ejemplo el cual permite construir, enriquecer, y fortalecer el conocimiento, por lo tanto, lo definido permite abordar la concepción de complejidad a partir de las teorías de Edgar Morin, Rolando García y Carlos Eduardo Maldonado.

En línea de lo anteriormente citado, Morin (1977) afirma que, "La complejidad se impone en principio como la imposibilidad de simplificar; surge allí donde la unidad compleja produce sus emergencias, allí donde se pierden las distinciones de claridades en las identidades y las causalidades, allí donde los desordenes y las incertidumbres perturban a los fenómenos" (p. 245). Asimismo, el mencionado autor manifiesta que, "el desorden, el oscurantismo, la incertidumbre, la antinomia fecundan un nuevo tipo

de comprensión y de explicación, el del pensamiento complejo" (p. 426).

Un ejemplo sobre incertidumbre (Morin, 2020) lo manifiesta en su artículo el Festival de Incertidumbres, en el cual expresa que un profeta previno la catástrofe viral, y fue justamente Bill Gates quien "en una conferencia en abril de 2002 anunciaba que el peligro inmediato para la humanidad no era nuclear sino sanitario. Había visto en la epidemia del ébola, que por suerte fue dominada muy pronto, el anuncio del peligro mundial de un posible virus con mayor poder de contaminación" (p. 4), sin embargo, a pesar de esa advertencia nada se hizo al respecto, en ese sentido esa incertidumbre nos lleva a manifestar que -no sabemos de la mutación del virus ya ocurrido retornará la epidemia y si el virus permanecerá endémico-.

(Morin, 2001), en su artículo "Por una reforma del pensamiento", afirma que, "El objetivo de la complejidad es, por una parte, unir (contextualizar y globalizar) y, por otra, recoger el reto de la incertidumbre" (p. 12), asimismo hace referencia que "El pensamiento complejo es el pensamiento que integra la incertidumbre y es capaz de concebir la organización" (p. 14).

A modo de conclusión Morin, realiza un interesante aporte:

El pensamiento complejo no es lo opuesto al pensamiento simplificante, sino que lo integra; como diría Hegel, opera la unión de la simplicidad y la complejidad, e incluso, hace aparecer finalmente su propia simplicidad. En efecto, el paradigma de complejidad puede enunciarse tan sencillamente como el de la simplicidad: mientras este último impone separar y reducir, el paradigma de complejidad preconiza reunir, sin dejar de distinguir. (Morin, 2001, p. 14)

(Morin, 2004) da un ejemplo sobre complejidad y es el beso, "Piénsese en la complejidad que es neces-

ria para que nosotros, humanos, a partir de la boca, podamos amar" (p. 2), de la misma forma, (Morin, 1998), en su artículo Complejo de Amor expresa que, "El término «complejo» debe tomarse en su sentido literal: complexus, lo que está tejido junto. El amor es en cierto modo «uno», como una tapicería tejida con hilos extremadamente diversos y de diferentes orígenes. Detrás de la evidente unidad de un «te amo», hay una multiplicidad de componentes" (p. 2)

Asimismo, Rodríguez (2017), distingue que, "El pensamiento complejo se afirma como un método o estrategia de conocimiento transdisciplinar para captar la complejidad de lo real" (p. 222).

Seguidamente, Rodríguez (2017) afirma lo siguiente:

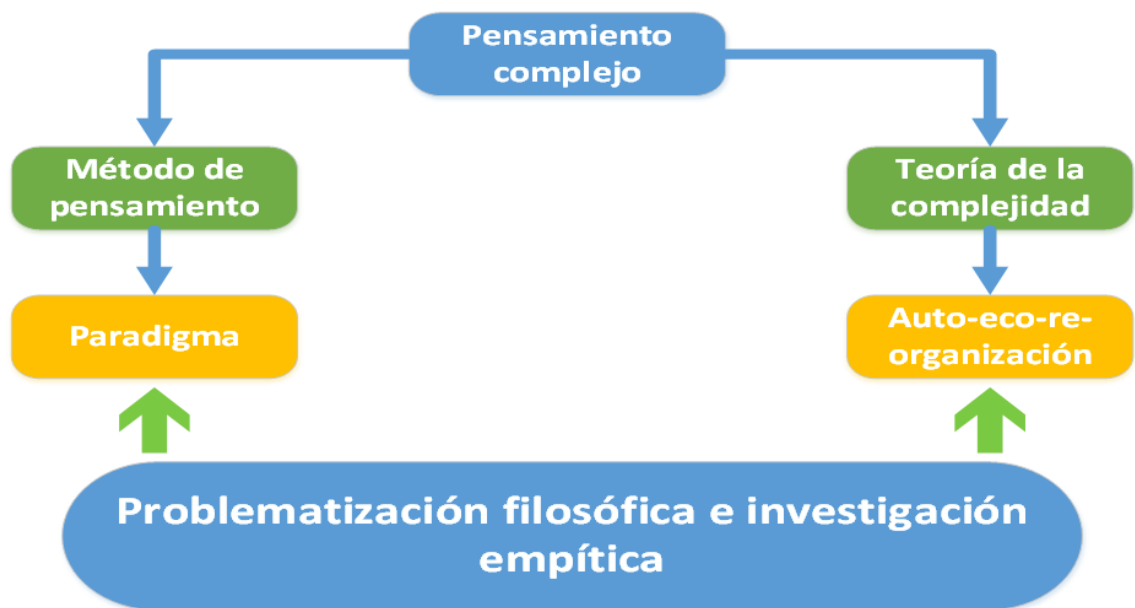
A pesar de la relevancia y originalidad de la labor intelectual de Edgar Morin, su obra principal, que lleva por título El Método (1977, 1980, 1986, 1998, 2001, 2006), no brinda lineamientos orientativos para una práctica metodológica interdisciplinaria empíricamente operativa que posibilite la investigación

científica de fenómenos complejos. De hecho, como el propio autor reconoce, el pensamiento complejo no es un método científico sino una estrategia o método de pensamiento que propicia una mirada reflexiva y auto-crítica de la ciencia sobre sí misma. (p. 222)

Un aspecto relevante sobre interdisciplina es el ejemplo realizador por (Morin, 1998) el cual indica que, "la interdisciplinariedad puede significar pura y simplemente que diferentes disciplinas se sientan en una misma mesa, en una misma asamblea, como las diferentes naciones se reúnen en la ONU sin poder hacer otra cosa que afirmar cada una sus propios derechos nacionales y sus propias soberanías en relación a las usurpaciones del vecino" (p. 8).

De la misma forma, en el módulo sobre "Educación creatividad compleja y transdisciplinar", Rodríguez (2024), presenta un esquema, el cual presenta la articulación de dos conceptos de la obra de Edgar Morin, mismo que se esquematiza a través de la figura 1:

Figura 1: Dos conceptos articuladores de la obra de Edgar Morin



Nota: La figura representa la articulación de dos conceptos de la obra de Edgar Morin, respecto al pensamiento complejo. Tomado del seminario "Educación creatividad compleja y transdisciplinar" (p. 30), por L. Rodríguez, 2024.

Seguidamente, y en línea con la investigación se responderá a la cuestión, ¿Qué es la teoría de los sistemas complejos?, es en ese sentido que Rolando García, en su libro "Sistemas Complejos", expresa que los sistemas complejos es, "lo que está en juego es la relación entre el objeto de estudio y las disciplinas a partir de las cuales realizamos el estudio" (García, 2006), asimismo, García afirma que, "Un sistema complejo es una representación de un recorte de esa realidad (realidad compleja o mundo real), conceptualizado como una totalidad garantizada (de ahí la denominación de sistema)" (p. 21).

Así también (García, 2016) en su artículo sobre Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos, asevera que,

"La complejidad de un sistema no está solamente determinada por la heterogeneidad de los elementos (o subsistemas) que lo componen y cuya naturaleza los sitúa normalmente dentro del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología. Además de la heterogeneidad la característica determinante de un sistema complejo es la interdefinibilidad y mutua dependencia de las funciones que cumplen dichos elementos dentro del sistema total" (p. 1).

Para fortalecer lo propuesto anteriormente se cita a, Rodríguez (2017) el cual realiza un interesante aporte respecto a proponer cuatro requisitos relacionados al enfoque sistémico, mismo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 2 : Requisitos relacionados al enfoque sistémico

Perspectiva sistémica	
a)	elaborar un marco conceptual riguroso para el estudio de sistemas complejos.
b)	proponer una metodología empíricamente operativa para el estudio de tales sistemas.
c)	brindar una fundamentación epistemológica sólida del marco conceptual y la metodología propuesta.
d)	contemplar una mirada reflexiva sobre la propia teoría que permita tematizar tanto la relación ciencia - sociedad como el lugar de los valores éticos y políticos en la práctica científica con creta.

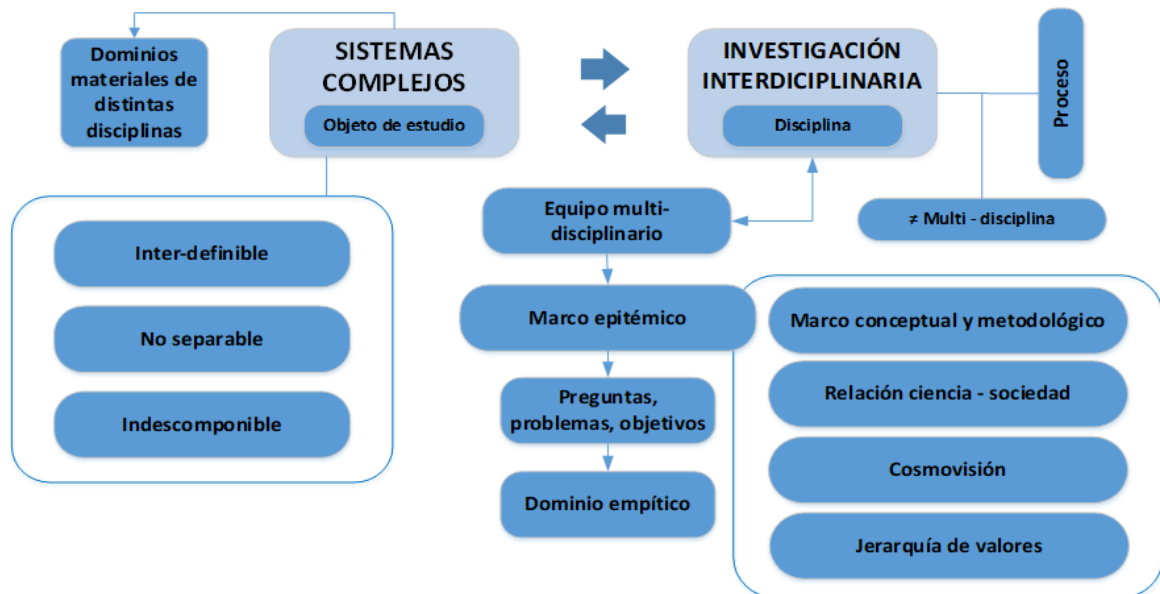
Nota: Esta tabla muestra la perspectiva sistémica para los sistemas complejos, por Rodríguez, 2017.

Asimismo, en el módulo sobre "Educación creatividad compleja y transdisciplinar", Rodríguez (2024) respecto a la pregunta ¿Qué es la teoría de los sistemas complejos? plantea las siguientes puntualizaciones:

1. Es un marco teórico-conceptual para el estudio de los sistemas complejos.
2. Es una metodología de investigación interdisciplinaria para el estudio de sistemas complejos.
3. Elabora los fundamentos epistemológicos del marco teórico y la metodología propuesta.

Seguidamente, Rodríguez (2017) afirma que, "la interdisciplina es una estrategia de investigación requerida para el estudio de los sistemas complejos" (p. 255), además, en el seminario sobre "Educación creatividad compleja y transdisciplinar", Rodríguez (2024) expresa que, "la interdisciplina es modo de trabajo derivado de concebir una problemática en común-la interdisciplina es una consecuencia metodológica de la complejidad" (p. 40). Es de ahí que el citado autor presenta un esquema de relación de complejidad e interdisciplina, ver la figura 2:

Figura 2: Complejidad e interdisciplina



Nota: La figura representa la relación entre la definición de sistemas complejos e interdisciplina. Tomado del seminario "Educación creatividad compleja y transdisciplinar" (p. 35), por L. Rodríguez, 2024.

En relación a las ciencias de la complejidad, Maldonado (2021), en su libro "Las ciencias de la complejidad son ciencias de la vida", refleja que, "Las ciencias de la complejidad nacen a partir del grupo de ciencias más prestigiosas, con mayores desarrollos sólidos y presupuestos: la física, la biología, la química, las ciencias de la computación y las matemáticas" (p. 184), así también, Maldonado (2012) expresa que, "las ciencias sociales o humanas son las más complejas de todas las ciencias y disciplinas" (p. 1) porque en muchas situaciones hay que demostrarla.

También (Maldonado, 2022) afirma que, "Todo el lenguaje de las ciencias sociales y humanas es distintivamente físico o fiscalista: masa, poder, fuerza, acción-reacción, resistencia, inercia, fricción, caída libre, estado, y muchos otros" (p. 8), asimismo, (Maldonado, 2022) en su artículo La Complejidad Humana Consiste en un Entramado de tiempos, refleja que, "las ciencias sociales y humanas se dan, cada una a su manera, a la tarea de explicar la especificidad de la experiencia humana. El origen y la naturaleza del lenguaje, el encuentro con otros pueblos,

sociedades y civilizaciones, la organización social en términos de unidades políticas, los modos de organización social y sus lógicas" (p. 2).

Otro ejemplo sobre las ciencias más prestigiosas la menciona (Maldonado, 2020) en su artículo Un Cerebro, Dos Cerebros: Complejizar la medicina y la biología, en el cual describe que la, "metabolización y homeostasis, es un fenómeno magníficamente complejo." (p. 9), así también, (Maldonado, 2021) distingue que, "La cuántica ha demostrado que la existencia es coherente, pues en su interior pueden distinguirse varios niveles de complejidad o de organización (nivel atómico, molecular, celular, tejidos, órganos, sistemas y aparatos). Este orden solo se ve alterado cuando aparece una enfermedad más o menos grave" (p. 8).

Por otro lado, Miller & Page, Waldrop (2007, 1992 como lo citó en Rodríguez, 2017) afirma que, "las ciencias de la complejidad ofrecen una gama muy amplia de formalismos matemáticos y computacionales para modelar fenómenos y comportamientos

difíciles –e incluso imposibles– de estudiar por los métodos analíticos de la ciencia clásica" (p. 222).

También indicar que, Gell-Mann, 1994; Johnson, 2001 (1994, 2001 como lo citó en Rodríguez, 2017) refleja que "Las ciencias de la complejidad se conciben a sí mismas como un saber de frontera y transdisciplinario, por cuanto su vocación epistémica es encontrar las leyes comunes al comportamiento de los sistemas complejos en el campo de la Física, las ciencias de la vida y el mundo antro-po-social" (p. 222).

Las ciencias de la complejidad nacen originariamente de la necesidad de pensar, comprender y explicar fenómenos, sistemas y comportamientos caracterizados, por ejemplo, por inestabilidades, autoorganización, bucles de retroalimentación positivos y negativos, no-linealidad, fluctuaciones y otros rasgos semejantes.

Las ciencias de la complejidad son el resultado de la aparición, sociológica y culturalmente hablando, del computador y de las ciencias de la computación, y contribuyen a su vez, activamente, a su desarrollo. El computador y la computación son instrumentos culturales —son una "herramienta conceptual", estrictamente hablando: esto es, como es sabido, el computador tiene sintaxis, semántica, tiene memoria, aprende, toma decisiones, y cuando sale de su "carcaza" se convierte en robot y actúa "libremente" por el mundo— que han venido a hacer a la ciencia, la información, la sociedad y el conocimiento mejores y más posibles. (Luengo, 2020)

4. CONCLUSIÓN

Con el objeto de cumplir el objetivo planteado en la investigación se aplicó el método histórico, esto con la finalidad de analizar en diferentes periodos la trayectoria teórica de la complejidad, en esa línea se analizó el termino paradigma el cual según Urbina (2007) se traduce en modelo o ejemplo, pero también Kuhn por el año 2006, afirma que es un modelo

de las soluciones anteriores a otros rompecabezas.

Seguidamente se analizó la teoría de pensamiento complejo, el cual es definida por Edgar Morin como, el pensamiento que integra la incertidumbre y es capaz de concebir la organización, asimismo Leonardo Rodríguez, argumenta que el pensamiento complejo no es un método científico sino una estrategia o método de pensamiento que propicia una mirada reflexiva.

En relación a los sistemas complejos Rolando García, a firma que es una representación de un recorte de la realidad, conceptualizado como una totalidad garantizada, consecutivamente Leonardo Rodríguez plantea cuatro requisitos relacionados con el enfoque sistémico: a) elaborar un marco conceptual riguroso para el estudio de sistemas complejos, b) proponer una metodología empíricamente operativa para el estudio de tales sistemas, c) brindar una fundamentación epistemológica sólida del marco conceptual y la metodología propuesta y d) contemplar una mirada reflexiva sobre la propia teoría que permita tematizar tanto la relación ciencia - sociedad como el lugar de los valores éticos y políticos en la práctica científica con creta.

Finalmente, en relación a la temática de ciencias de la complejidad indicar que nacen de un grupo de ciencias prestigiosas, la física, la biología, la química, las ciencias de la computación y las matemáticas, además, ofrecen una gama amplia para modelar fenómenos y comportamientos difíciles.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Alvárez, A. (2013). El concepto de paradigma en Kuhn y Moran. Bogota, Colombia. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2380&context=filosofia_letras
- García, R. (2006). Sistemas Complejos, métodos y fundamentos de la investigación interdisciplinar. <https://doi.org/10.18682/jcs.v0i6.582>

- 🔖 García, R. (2016). Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/biblioteca-rolando-garcia/>
- 🔖 Labajo, E. (2016). El método científico. Universidad Complutense Madrid. Madrid. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2016-02-17-El%20M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico.pdf>
- 🔖 Luengo, E. (2020). La metamorfosis de la universidad: homenaje a Edgar Morin (Vol. 1). https://www.researchgate.net/profile/Maria-Nely-Vasquez-Perez/publication/357796021_La_Metamorfosis_de_la_Universidad/links/61e00fb04e4aff4a643bb932/La-Metamorfosis-de-la-Universidad.pdf?_sg%5B0%5D=JscmaQfDLXDcN4ji6FeXoysG4vApYPz92DiIU2jllwv5DbOp6UruO7k9n
- 🔖 Maldonado, C. (2021), Las Ciencias de la Complejidad son Ciencias de la Vida. Chile. <https://pensamientocomplejo.org/mdocs-posts/las-ciencias-de-la-complejidad-son-ciencias-de-la-vida/>
- 🔖 Maldonado, C. (2012). Complejidad de la Ciencias Sociales. La Contribuciones de la Antropología. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/>
- 🔖 Maldonado, C. (2020). Un Cerebro, Dos Cerebros: Complejizar la Medicina y la Biología. La Contribuciones de la Antropología. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/>
- 🔖 Maldonado, C. (2022). ¿Y si la química hubiera ganado? Un ejercicio de contrafácticos de la historia de la ciencia. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/>
- 🔖 Maldonado, C. (2022). La complejidad humana consiste en un entramado de tiempos. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/>
- 🔖 Maldonado, C. (2021). Una mirada a la biología cuántica con un interés en la salud. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/catalogos/biblioteca-carlos-maldonado/>
- 🔖 Morin, E. (1977). Pensamiento Complejo, El Método I (1 Ed.). <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/libros-sin-costos/81-edgar-morin-el-metodo-i.html>
- 🔖 Morin, E. (2001). Por una reforma del pensamiento. 1-4. <https://courier.unesco.org/es/articulos/por-una-reforma-del-pensamiento>
- 🔖 Morin, E. (2004). La Epistemología de la Complejidad. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/biblioteca-edgar-morin/>
- 🔖 Morin, E. (1998). El complejo de amor. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientocomplejo.org/biblioteca/biblioteca-edgar-morin/>

- 🔖 Morin, E. (2020). Festival de Incertidumbres. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientoComplejo.org/biblioteca/biblioteca-edgar-morin/>
- 🔖 Morin, E. (1998). Sobre la Interdisciplina. [Artículo en línea]. Fecha de consulta: 27 noviembre de 2024. Disponible en: <https://pensamientoComplejo.org/biblioteca/biblioteca-edgar-morin/>
- 🔖 Ortiz, V. (2017). Revisión documental: el estado actual de las investigaciones desarrolladas sobre empatía en niñas y niños en las edades comprendidas entre los 6 a 12 años de edad surgidas en países latinoamericanos de habla hispana, entre los años 2010 al primer trimestre 2017 (Vol. 11, Issue 1, pp. 92–105).
- 🔖 Rodriguez, L. (2024). Educación creativa compleja y transdisciplinar [Diapositiva Power Point]
- 🔖 Rodriguez, L. (2017). Complejidad, interdisciplina y política en la teoría de los sistemas complejos, de Rolando García. *Civilizar*, 17(33), 221–242. <https://revistas.usergioarboleda.edu.co/index.php/ccsh/article/view/910>

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE BIBLIOTECA VIRTUAL COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE EN LOS NUEVOS ENTORNOS DEL CONOCIMIENTO

IMPLEMENTATION OF A VIRTUAL LIBRARY SYSTEM AS A LEARNING
STRATEGY IN NEW KNOWLEDGE ENVIRONMENTS

Fecha de recepción: 05-08-2024 | Fecha de aceptación: 10-10-2024

Autora:

Aramayo Valeriano Gabriela¹

¹Licenciada en Administración de Empresas

Correspondencia de la autora: gabiav.25@gmail.com¹

Tarija - Bolivia

RESUMEN

En el presente, los recursos virtuales que existen en el ámbito educativo se están propagando rápidamente en los centros educativos, pasando del esquema tradicional de educación a uno digital. Uno de estos recursos es la biblioteca virtual, que facilita la búsqueda de libros o documentos en formato electrónico, para acercar el conocimiento y favorecer a la investigación de los universitarios, proporcionando beneficios en el acceso a información del medio académico y de investigación desde cualquier ubicación.

En ese sentido, se constituye a la biblioteca virtual como una herramienta de formación y sistema de búsqueda que garantizan al usuario un universo de información.

Por tanto, en la presente investigación, se aborda la importancia de la implantación de sistema virtual como estrategia de aprendizaje centrada en el estudiante para promover la enseñanza. Objetivo: Implementar un sistema de biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje para contribuir con el aprendizaje, desarrollo y formación académica de los estudiantes universitarios.

Método: Método deductivo y bibliográfico para construir la base teórica. Conclusiones: Se concluye que la implementación de la biblioteca virtual, facilita el proceso de gestión de la información, incentivan el interés por la investigación e influyen en la calidad de la formación profesional de los estudiantes universitarios.

ABSTRACT

At present, the virtual resources that exist in the educational field are spreading rapidly in educational centers, moving from the traditional education scheme to a digital one. One of these resources is the virtual library, which facilitates the search for books or documents in electronic format, to bring knowledge closer and promote research by university students, providing benefits in access to information from the academic and research environment from any location.

In this sense, the virtual library is constituted as a training tool and search system that guarantees the user a universe of information.

Therefore, in this research, the importance of the implementation of a virtual system as a student-centered learning strategy to promote teaching is addressed.

Objective: Implement a virtual library system as a learning strategy to contribute to the learning, development and academic training of university students. Method: Deductive and bibliographical method to build the theoretical base. Conclusions: It is concluded that the implementation of the virtual library facilitates the information management process, encourages interest in research and influences the quality of professional training of university students.

Palabras Clave: Aprendizaje, biblioteca, virtual, investigación, formación.

Keywords: Learning, library, virtual, investigation, training.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el uso de dispositivos con acceso a internet es prácticamente imprescindible, debido a que se requiere información relevante y oportuna que aporten en la construcción del conocimiento; no obstante, la información que se pueda obtener no siempre es verídica, no es como si se la obtuviese de una biblioteca.

Por lo tanto, las bibliotecas virtuales en el sector educativo han surgido como una solución innovadora a las necesidades cambiantes de los educandos y como una solución tecnológica superior por la grande difusión de la producción científica que representa. Asimismo, por medio de esta herramienta educativa se encuentran los recursos necesarios para el aprendizaje, la producción y la innovación de conocimientos basados en la interactividad y la flexibilidad.

Un factor importante de mencionar es que debido a la enfermedad del covid-9 se hizo evidente la enseñanza virtual, pues resulta ineludible realizar las investigaciones vía internet. Se verifica que como la tecnología ha suplantado el uso de libros, pero de forma beneficiosa, para incentivar el uso de las bibliotecas virtuales que tienen como principal ventaja el reducir distancias, lo que facilita reducir tiempos para cumplir tareas académicas y proyectos de investigación.

Muchos son los proyectos realizados entre los cuales encontramos bibliotecas virtuales para que el estudiante consiga sus objetivos académicos, donde solo pueden ser utilizadas, a través de la validación de un usuario. En efecto, la implementación de la biblioteca virtual en las universidades contribuye a la creación de espacios para el desarrollo intelectual, porque apoyan las actividades académicas e investigativa.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, las bibliotecas virtuales cumplen un papel impor-

tante en la enseñanza académica y la investigación, ya que abarcan todas las áreas del conocimiento y la investigación científica, con el valor agregado del uso adecuado de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TICs).

Por tal razón, el presente artículo, pretende implementar un sistema de biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje para contribuir con el aprendizaje, desarrollo y formación profesional de los estudiantes universitarios.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo de investigación utilizará métodos teóricos como el método deductivo que a través del análisis que parte desde lo general y lógico a lo particular o hecho concreto, en este caso, sistema de biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje para orientar el desarrollo del conocimiento del estudiante universitario y su efecto en la formación profesional. Igualmente, el método de análisis documental que es también denominado Bibliográfico, se utilizará para construir la base teórica mediante la revisión de la documentación que permitirá la elaboración de referentes teóricos.

3. TEORIAS SOPORTE DE LA INVESTIGACIÓN

La formación a través de la educación virtual permite comprender y construir ideas y, por tanto, desarrollar nuevos conocimientos, en un contexto en el que circula información de manera constante, en el cual estos escenarios demandan competencias de autoaprendizaje para seleccionar información oportuna y actualizada.

Una idea de Leflore (2000) leída en una publicación de (Álvarez y Zapata, 2002a), consideran que:

La creación de ambientes virtuales de aprendizaje debe inspirarse en las mejores teorías de la psicología educativa y de la pedagogía. Asimismo, propone el uso de tres teorías de aprendizaje para orientar la

enseñanza virtual: la Gestalt, la Cognitiva, y el Constructivismo. (Leflore, 2020, como se citó en Álvarez y Zapata, 2002, p. 13)

La teoría Gestalt

La teoría o el movimiento Gestalt:

Surgió en Alemania bajo la autoría de los investigadores Wertheimer, Koffka y Köhler, durante las primeras décadas del siglo XX. Estos autores consideran la percepción como el proceso fundamental de la actividad mental, y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros, dependen del adecuado funcionamiento del proceso de organización perceptual. (Oviedo, 2004, párr.3).

El diseño visual de materiales de instrucción para utilizar en la red debe basarse en principios o leyes de la percepción como el contraste figura-fondo, la sencillez, la proximidad, la similaridad, la simetría, y el cierre. El contraste figura-fondo es un principio básico según el cual un primer plano de un estímulo visual tiene que ser distinto al fondo. Esta norma se transgrede frecuentemente en el diseño de muchas páginas que aparecen en la red. Los fondos suelen incluir formas o colores que desvanecen u opacan el texto, dificultando su lectura. El principio de la sencillez sugiere que un buen arreglo visual debe evitar la inclusión de elementos distractores o que generen ambigüedad en su interpretación. La ley de cierre indica que las personas tratan de interpretar un gráfico o texto incompleto basados en su conocimiento previo. Las personas captan directamente el sentido de la información o se apoyan en ciertos esquemas para otorgarle algún significado.

De acuerdo con Leflore (2000) leída en una publicación de (Álvarez y Zapata, 2002b), estas serían algunas pautas esenciales para el diseño de instrucción en la Red basadas en la teoría Gestalt:

- Utilizar gráficos sencillos para presentar información.

- Agrupar la información que tenga relación entre sí, de tal manera que el usuario pueda captar fácilmente su unidad o conexión.
- Utilizar discretamente el color, la animación, los destellos intermitentes, u otros efectos para llamar la atención hacia ciertas frases del texto o áreas gráficas.
- No utilizar información textual o gráfica incompleta.
- Al introducir un tema nuevo emplear vocabulario sencillo.

La teoría Cognitiva de Jean Piaget

La teoría del desarrollo cognitivo fue desarrollada por el psicólogo, epistemólogo y biólogo suizo, Jean Piaget, basada en los procesos mediante los cuales el hombre adquiere los conocimientos.

En su estudio Orbegoso (2016) considera la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget como una de las más importantes, y que "se preocupa del estudio de procesos tales como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema. Toda persona actúa de acuerdo a su nivel de desarrollo y conocimiento" (p.1).

Para Ertmer y Newby (1993) La teoría cognitiva:

Se dedican a la conceptualización de los procesos del aprendizaje del estudiante y se ocupan de como la información es recibida, organizada, almacenada y localizada. El aprendizaje se vincula, no tanto con lo que los estudiantes hacen, sino con que es lo que saben y cómo lo adquieren; (...) el estudiante es visto como un participante muy activo del proceso de aprendizaje. (p.9).

De acuerdo con Leflore (2000) leída en una publicación de (Álvarez y Zapata, 2002c):

Varios enfoques, métodos, y estrategias de esta corriente teórica como los mapas conceptuales, las actividades de desarrollo conceptual y la activación

de esquemas previos, pueden orientar y apoyar de manera significativa el diseño de materiales de instrucción en la Red. La activación de esquemas también es un método aplicable en la enseñanza virtual, donde la información nueva debe relacionarse con las estructuras cognitivas que posee el alumno. (p.15).

Algunas pautas para el diseño de instrucción en la Red derivadas de las teorías cognitivas son:

- Ayudar a los alumnos a estructurar y organizar la información que deben estudiar mediante listas de objetivos, mapas conceptuales, esquemas, u otros organizadores gráficos.
- Utilizar actividades para el desarrollo conceptual conformando pequeños grupos de alumnos.
- Activar el conocimiento previo mediante listas de preguntas que respondan los estudiantes, colocando una pregunta en una lista de correo, o mediante organizadores previos.

La teoría del constructivismo

La teoría del conocimiento constructivista surge en el siglo XX, el cual tiene como pensamiento que la realidad es, en parte, producto de la imaginación que tiene cada individuo.

Por otro lado, Araya et. al (2007) en su estudio sobre el constructivismo mencionan que:

Se entiende por constructivismo una teoría que ofrece explicaciones en torno a la formación del conocimiento, representa la superación del antagonismo entre posiciones racionalistas y empiristas. La primera de estas perspectivas asume que el conocimiento es posibilitado por la presencia de capacidades innatas presentes en el sujeto. Los empiristas, por el contrario, suponen que el elemento fundamental en la generación del conocimiento es la experiencia. (p.77).

Para Granja (2015) el enfoque del constructivismo:

Plantea que existe una interacción entre el docente y los estudiantes, un intercambio dialéctico entre los conocimientos del docente y los del estudiante, de tal forma que se pueda llegar a una síntesis productiva para ambos y, en consecuencia, que los contenidos son revisados para lograr un aprendizaje significativo. (p.94).

Para Leflore (2000) leída en una publicación de (Álvarez y Zapata, 2002d):

Gran parte de lo que aprendemos sobre el mundo depende de la comunicación con otras personas; (...) la red ofrece diversas herramientas para investigar un problema tales como bases de datos, sitios con información especializada, y medios para contactar expertos en el área. Al usar estos recursos, los alumnos conocen diversos puntos de vista y exploran información diferente sobre un problema, lo cual constituye una forma auténtica de construir conocimiento. (p.17).

Algunas pautas derivadas del constructivismo para enseñar a través de la Red:

- Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe.
- Proponer actividades o ejercicios que permitan a los alumnos comunicarse con otros. Orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado.
- Cuando sea conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas a través de simulaciones o situaciones reales.

En definitiva, la teoría del constructivismo parte de la premisa que el conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos.

Aplicación de las TIC en la educación virtual

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC's) representan un instrumento o un nuevo medio de información y comunicación. Además, permiten transmitir conocimiento y enriquecerlo con experiencias diarias. Es concreto, están diseñadas para que el aprendizaje sea efectivo y didáctico.

En su investigación realizada Bailey et. al (2020) consideran que "la educación a distancia con el uso de las TIC's se caracteriza por tener como objetivo fundamental la formación integral del estudiante a partir del desarrollo de su independencia y su autorregulación en el proceso de enseñanza-aprendizaje" (p.100).

De igual modo, Achhab (2022), indica que:

La aplicación de las TIC es una cadena clave en el aprendizaje, toda conexión entre la comunidad aprendiente se lleva a cabo mediante cursos, correo electrónico, videoconferencias, búsqueda en la web, blogs, foros de debate etc. Los cursos no son la única fuente para lograr el aprendizaje. Las actividades de aprendizaje tienen como objetivo actualizar los conocimientos y mantenerlos al día, ya que las informaciones están cambiando a un ritmo veloz, debido a que todo el mundo puede participar y aportar conocimientos dentro de la comunidad de aprendizaje. (p.39).

Se trata de una práctica como parte del ejercicio de sistematización de buenas prácticas de los estudiantes.

Implementación de un sistema de biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje

La biblioteca virtual organizará información en formatos electrónicos, documentos en textos completos e internet. El acceso a las redes de información

es elemental en la enseñanza aprendizaje, el estudiante podrá hacer uso de gran cantidad de información en forma rápida y oportuna, mediante el uso de las herramientas tecnológicas. En base a eso se presenta a continuación, etapas donde se detalla el proceso de desarrollo de un sistema de biblioteca virtual, el resultado y el efecto en la formación profesional.

ETAPA DE PLANIFICACIÓN

En esta parte es necesario, definir el funcionamiento general del sistema, para su posterior análisis y diseño, para brindar el acceso a la información virtual en el desarrollo de la investigación e innovación tecnológica en el proceso de enseñanza aprendizaje.

» Público objetivo

La biblioteca virtual estará dirigida a estudiantes, docentes, bibliotecarios y usuarios externos.

» Servicios

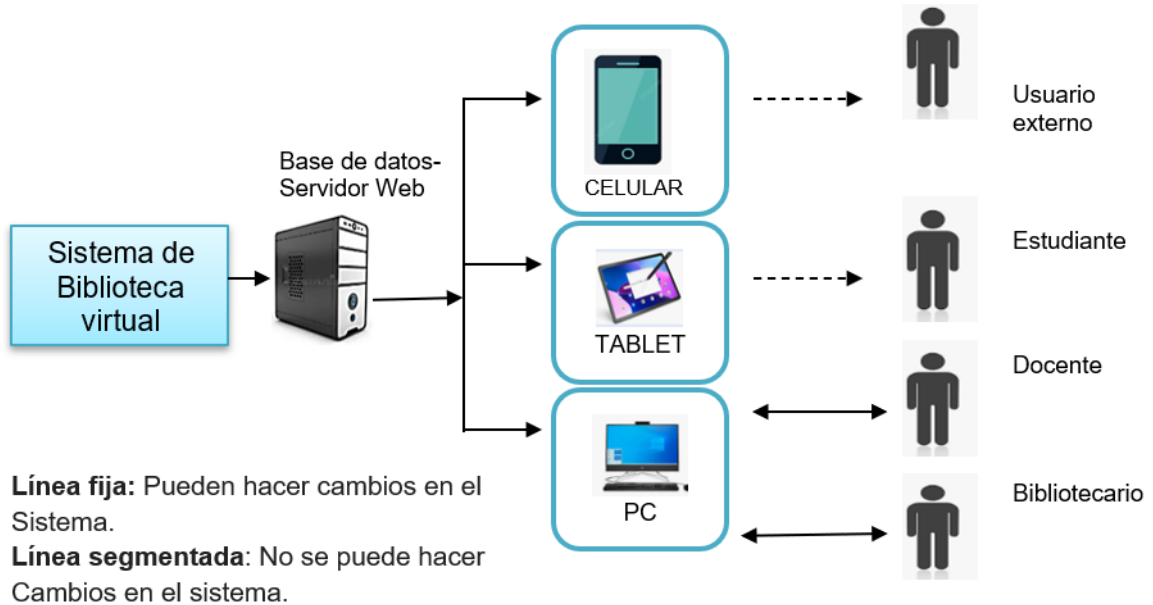
Los usuarios tendrán acceso a documentos de texto completo por medio del sistema de búsqueda de: autor, título y materia, mediante conexión de acceso a la web como buscadores académicos.

» Recursos Humanos

Para efectuar la propuesta es preciso contratar colocar responsables o encargados como ser: un informático con conocimientos en sistema de redes, así como también habilidades técnicas de procesamiento de textos y soportes electrónicos y un bibliotecario donde se proporcionan herramientas del manejo del sistema de información de la biblioteca virtual.

A continuación, se presenta una figura N° 1 un esquema de biblioteca virtual que representa la interacción entre los usuarios, páginas web y el sistema de información.

Figura N° 1: Esquema del sistema de información



Fuente: Elaboración propia

ETAPA DE ORGANIZACIÓN

Para poder organizar la plataforma en Biblioteca Virtual, se diseñará un sitio web que ofrecerá a los usuarios una serie de documentos de información actualizada y precisa desde cualquier punto de internet. El sitio permite buscar todos los datos por orden de: autor, título y materia a través de un buscador de la página web. Se presenta el siguiente diseño:

- » Presentación
- » Quienes somos
- » Biblioteca
- » Revista científica

Ingreso o contenido de la plataforma

Requiere ingresar los datos que pertenecen al estudiante, docentes e interesados externos, como claves de usuario.

Figura N° 2: Procedimiento para Ingresar a la plataforma virtual

El formulario de ingreso tiene un recuadro azul que contiene dos campos de texto. El primer campo está etiquetado como "Carrera" y contiene el texto "XXXXXXXXXXXXXXXXXX". El segundo campo está etiquetado como "Descripción" y también contiene "XXXXXXXXXXXXXXXXXX". Debajo de los campos, a la derecha, hay un botón azul con el texto "INGRESAR" en blanco.

Fuente: Elaboración propia

Aspectos a considerar para el diseño de la plataforma virtual

Como se indicó anteriormente, los aspectos a considerar en el diseño de la biblioteca virtual son la presentación, Quienes somos, la Biblioteca y la Revista científica.

Figura N° 3: Diseño de la plataforma virtual



Fuente: Elaboración propia

En ese contexto, la implementación de un sistema de biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje, permite el desarrollo de conocimientos, habilidades, valores y la producción intelectual en los individuos, mediante el aprendizaje digital y de esta manera poder contribuir al proceso de formación profesional.

En cuanto a la formación del docente, González (2016) plantea "ser necesario repensar la formación del profesorado, una formación que capacite para ser más reflexivo, comunicativo y asertivo, y que le prepare para trabajar de forma colegiada y en colaboración con otros agentes educativos y sociales, desde posiciones más igualitarias" (p.22).

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

En el trabajo realizado por los autores Tornés et. al (2023), sobre el diseño e implementación de la biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias Médicas

de Bayamo, en el cual, participaron 50 estudiantes o docentes de la entidad, y usuarios en general. Además, se evaluó el nivel de satisfacción de los sujetos en estudio con el Sitio Web. Como resultado se obtuvo que el 85.22%, considera importante elaborar una biblioteca virtual y lo argumentaron con la necesidad que tienen para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje. Mientras que el 86.10% de los encuestados, afirmó que las bibliotecas universitarias deben verse como el eslabón para la gestión de la información, el conocimiento y el aprendizaje. En otro orden, el 95.00% y el 99.00%, informó que una biblioteca virtual debe administrar toda la información que contenga, mantenerla actualizada y realizar búsquedas mediante un motor de búsqueda para documentos digitales. Esta investigación demuestra que la aplicación de la biblioteca virtual, facilita el proceso de gestión de la información, despierta el interés por la investigación y contribuye a la alfabetización informacional de los usuarios de salud que ingresen a la web.

De igual modo, Costa (2021) realizó un trabajo sobre la biblioteca virtual, el cual estuvo conformado por 194 estudiantes entre ellos de pregrado y posgrado, de la Universidad de Mayor de San Andrés de la Carrera de Mecánica Industrial de la Facultad de Tecnología. Como resultado indica que el 73% están totalmente de acuerdo en la implementación de la biblioteca virtual que ayudara a incentivar y motivar en la enseñanza - aprendizaje para un mejor desempeño en la formación académica. En cuanto, al tipo de material electrónico de consulta con mayor frecuencia es trabajos de grado y tesis con 37% prosiguiendo, a continuación, con 33% libros y revistas (recursos electrónicos) y el 15% la consulta por internet; lo que significa que el 55% se benefician en la mejora de la investigación, el 25% en la mejora del rendimiento académico y el 14% en la mejora de la educación en línea. Como se puede evidenciar la aceptación en la implementación de una biblioteca virtual como herramienta de aprendizaje en la formación profesional.

Por otro lado, Sillo (2012) en su investigación sobre la biblioteca virtual: fuente de conocimiento científico hace énfasis en captar las necesidades de información y la situación actual de los estudiantes y docentes para la carrera de enfermería de la universidad pública de el alto, en el cual utiliza una encuesta para 93 personas entre estudiantes y docentes de las carreras del Enfermería (33), Medicina (30) y Odontología (30). Obteniendo como conclusión que el conocimiento sobre las Bibliotecas Virtuales en Salud impulsados por la OPS/OMS no son muy conocidos por los estudiantes del área salud, de la muestra que utilizamos un 69% mencionan que no conocen. Por otro lado, el 31% menciona que sí conocen algunas bibliotecas virtuales en salud. Asimismo, un 59% indica que acuden con más frecuencia al Internet, en segundo lugar y en menor proporción se encuentra la Biblioteca de Medicina con un 16%. Con el 10% se encuentra la Internet y Biblioteca Central, por último, con un 9% se encuen-

tra la Bibliografía proporcionada por los docentes. Claramente se observa que una gran mayoría acude frecuentemente a internet con el objeto de encontrar la información que demanda.

DISCUSIÓN

Como se demostró en una publicación previa de Álvarez y Zapata (2002), la educación virtual surge como una necesidad de los tiempos modernos, donde en la actualidad, el estudiante debe capacitarse en forma permanente, para lo cual requiere aprender a regular su propio ritmo de aprendizaje. De la misma manera, el autor indica que la función del docente cambiará significativamente, desarrollando funciones de liderazgo al proponer ideas, teorías y métodos colaborativos virtuales para incursionar en la sociedad del conocimiento.

De igual modo, Morales et. al (2021), menciona que es deber del profesor introducir enfoques de aprendizaje, métodos para buscar fuentes de aprendizaje y cómo hacer frente al trabajo de informes, de modo que los alumnos puedan planificar adecuadamente su aprendizaje.

Para Oviedo (2004), el movimiento Gestalt, considera la percepción como proceso fundamental en la actividad mental. Es decir, estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje.

Igualmente, Orbegoso (2016) indica que la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, está basada en los procesos mediante los cuales el hombre adquiere los conocimientos y que se preocupa del estudio de procesos tales como lenguaje, percepción, memoria, razonamiento y resolución de problema.

Por otro lado, Araya et. al (2007) mencionan que se entiende por constructivismo una teoría que ofrece explicaciones en torno a la formación del conocimiento y a su vez suponen que el elemento fundamental en la generación del conocimiento es la experiencia.

De esta manera, las aportaciones como las que se han tratado en los puntos anteriores, como la de Gestalt, Jean Piaget desde la psicología de la percepción, o el constructivismo sociocultural surge de la mano de Vygotsky que plantea que los procesos psicológicos superiores ocurren a partir de relaciones dialécticas de las personas con el medio, como una aproximación sociocultural de lo humano desde la sociología entre otros, que muestran la importancia de la educación virtual, se integran en la concepción comunitaria y la formación del conocimiento.

5. CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación realizada se puede concluir que la biblioteca virtual como estrategia de aprendizaje mejora el desarrollo de habilidades cognitivas, conocimientos y valores requeridos en la formación profesional. Desde el punto de vista de interacción social, la biblioteca virtual es promotora de igualdad de oportunidades e inclusión educativa.

La implementación de un sistema de biblioteca virtual, es un gran aporte a la comunidad universitaria en el campo de la difusión del conocimiento, en acceder de forma rápida la información oportuna y confiable desde cualquier ubicación.

La oportunidad que nos brindan las Tecnologías de la Información y Comunicación para desarrollar nuevos contenidos educativos; presenta ventajas como la posibilidad de personalizar el aprendizaje atendiendo a las distintas capacidades, conocimientos e intereses de los usuarios y la actualización constante de contenidos. Por tanto, la implementación de la biblioteca virtual, facilita el proceso de gestión de la información.

6. BIBLIOGRAFÍA

- ACHHAB, A. (2022). Teorías de la Enseñanza a Distancia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(2), 37-46. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02662022000400037&script=sci_arttext
- ÁLVAREZ, O. H., & ZAPATA, D. Z. (2002). La enseñanza virtual en la educación superior. *Ic-fes*. Disponible en: https://www.fumc.edu.co/wp-content/uploads/resoluciones/arc_914.pdf
- ARAYA, V., ALFARO, M., & ANDONEGUI, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- BAILEY, L. W., DE PERALTA, M. S., & APARICIO, J. M. (2020). Teoría y prácticas de aprendizaje de la educación a distancia. *Revista Científica Guacamaya*, 5(1), 97-108. Disponible en: <https://doi.org/10.48204/j.guacamaya.v5n1a8>
- COSTA FLORES, W. J. (2021). Diseño de una biblioteca virtual en la carrera de mecánica industrial de la facultad tecnología de la Universidad Mayor de San Andrés (Doctoral dissertation). Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/26207>
- ERTMER, P., & NEWBY, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance improvement quarterly*, 6(4), 50-72. Disponible en: https://www.academia.edu/3889656/CONDUCTISMO_COGNITIVISMO_Y_CONSTRUCTIVISMO_UNA_COMPARACION_DE_LOS_ASPECTOS_CRITICOS_DESDE_LA_PERSPECTIVA?nav_from=1a7bc9b8-2bf6-45e2-bf22-40185dd0a5e1

- 🔖 GONZÁLEZ MANZANERO, V. (2016). De la formación permanente del profesorado a la formación dialógica de la comunidad: análisis de una tertulia pedagógica comunitaria. Disponible en: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/40521/1/T38145.pdf>
- 🔖 GRANJA, D. O. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia*, (19), 93-110. Disponible en: <https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/19.2015.04>
- 🔖 MORALES COBOS, S., PAREDES MORALES, M. G., & VILLA ASTUDILLO, R. A. (2021). Uso de la biblioteca universitaria virtual como estrategia de aprendizaje de los estudiantes de la carrera arquitectura de la Universidad de Guayaquil. *Conrado*, 17(80), 339-347. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-339.pdf>
- 🔖 ORBEGOSO, P. (2016). Teoría cognitiva y sus representantes. Disponible en: https://tauniversity.org/sites/default/files/teoria_cognitiva_y_sus_representantes.pdf
- 🔖 OVIEDO, G. L. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de estudios sociales*, (18), 89-96. Disponible en: <https://journals.openedition.org/revestudsoc/24808>
- 🔖 SILLO YUJRA, L. (2012) Biblioteca virtual: fuente de conocimiento científico para la Carrera de Enfermería de la Universidad Pública de El Alto (UPEA) (Doctoral dissertation, Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información). Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/7239>
- 🔖 TORNÉS ZAMORA, V. Y., BOZA TORRES, P. E., PÉREZ SÁNCHEZ, Y., & BARRERO HERNÁNDEZ, M. A. (2023). Diseño e implementación de la biblioteca virtual de la Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo. *Revista Cubana de Informática Médica*, 15(1). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcim/v15n1/1684-1859-rcim-15-01-e565.pdf>

5

ARTÍCULO
DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

ESTRATEGIA METODOLÓGICA DE APRENDIZAJE INVERTIDO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

FLIPPED LEARNING METHODOLOGICAL STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT
OF INVESTIGATIVE DIGITAL SKILLS IN UNIVERSITY STUDENTS

Fecha de recepción: 01-10-2024 | Fecha de aceptación: 26-11-2024

Autor:

Ponce Vergara Ruben Julio¹

¹Licenciado en Comercio Internacional, M. Sc. En Educación Superior
Docente de la carrera de Comercio

Correspondencia del autor: ruben.ponce@uajms.edu.bo¹

Tarija - Bolivia

RESUMEN

Los estudiantes universitarios luego de adquirir los conocimientos y habilidades técnicas propias de la profesión que eligen deben elaborar un trabajo de investigación científica en el cual se demuestre que tienen conocimientos en metodología de investigación y en las herramientas o software que son necesarios para realizar esta actividad investigativa. La falta de estas competencias dificulta la finalización de los trabajos de grado.

OBJETIVO: Realizar una propuesta de estrategia metodológica de aprendizaje invertido para el desarrollo de competencias digitales investigativas en estudiantes universitarios de la Carrera de Comercio Internacional de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo. **MÉTODO:** Para el desarrollo de esta investigación se aplicó el método exploratorio para recopilar datos sobre el nivel de competencias investigativas que tienen los estudiantes de último año de la carrera de Comercio Internacional. Es un estudio a nivel descriptivo y propositivo **RESULTADOS:** Como resultado se obtuvo una propuesta metodológica de Aprendizaje invertido para el desarrollo de competencias digitales investigativa elaborado de acuerdo al nivel de competencias presente en el diagnóstico realizado. **CONCLUSIÓN:** Se revisó las teorías de el desarrollo de competencias digitales investigativas, parámetros de evaluación diagnóstica cualitativa, el modelo de aprendizaje invertido y las estrategias aplicadas para su implementación.

ABSTRACT

University students, after acquiring the knowledge and technical skills of the profession they choose, must prepare a scientific research paper in which they demonstrate that they have knowledge of research methodology and the tools or software that are necessary to carry out this research activity. The lack of these skills makes it difficult to complete the degree works. **OBJECTIVE:** To make a proposal for a methodological strategy of inverted learning for the development of digital investigative skills in university students of the International Trade Degree of the Faculty of Integrated Sciences of Bermejo. **METHOD:** For the development of this research, the exploratory method was applied to collect data on the level of investigative skills that final year students of the International Trade degree have. It is a descriptive and propositional study. **RESULTS:** As a result, a methodological proposal of Inverted Learning for the development of investigative digital skills was obtained, prepared according to the level of skills present in the diagnosis carried out. **CONCLUSION:** The theories of the development of investigative digital competences, qualitative diagnostic evaluation parameters, the inverted learning model and the strategies applied for its implementation were reviewed.

Palabras Clave: Competencia digital investigativa, aprendizaje invertido, estrategia metodológica, herramientas digitales para la investigación.

Keywords: Digital research competence, flipped learning, methodological strategy, digital tools for research.

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior ha permitido a los estudiantes y docentes acceder a una vasta cantidad de información y herramientas digitales. Esto ha facilitado la búsqueda, selección, organización, procesamiento y análisis de información relevante para las investigaciones científicas (Alcívar y Navarrete, 2023).

Los estudiantes universitarios adquieren competencias digitales básicas en el recorrido de las diferentes asignaturas de la carrera profesional, las cuales son promovidas por los docentes a través de la realización de ensayos, mapas mentales, flujogramas, presentaciones, análisis estadístico, presentación de informes de investigación.

De acuerdo con George Reyes, Carlos Enrique y Salado Rodríguez, Lilian Ivetthe. (2019) las dimensiones de las Competencias Tecnológicas Investigativas son las siguientes: "la obtención y selección de información, la gestión de la información, el uso de herramientas para analizar información, la socialización y la publicación de resultados de investigación en medios digitales", en su investigación recomienda que se debe fortalecer la actividad científica de los estudiantes y que generen interacciones tecnológicas investigativas, se promuevan las competencias tecnológicas para que formen parte de los procesos de investigación científica.

Según Hidalgo, L., Haro, C., & Niño, C. (2023), la aplicación de un programa pedagógico virtual permite el desarrollo de competencias investigativas digitales tal como lo demostró en el programa CEPA (Construcción de Entornos Personales de Aprendizaje), la propuesta "se planificó y ejecutó con el propósito de que los estudiantes, con la orientación de los docentes, organizaran e implementaran actividades de construcción de un PLE [Entornos Personales de Aprendizaje] para elevar el nivel de desarrollo de sus competencias investigativas digitales", logran-

do obtener un 97% de efectividad luego de aplicar el programa

De esta manera se puede evidenciar que, con el uso de las TICs, un medio o plataforma virtual elaborado por el docente y un método para desarrollar competencias basado en proyectos de investigación se puede desarrollar las competencias digitales investigativas que fomenten el trabajo colaborativo y autorregulado.

De la misma manera Álvarez-Ochoa, R., Cabrera-Berrezueta, L., & Mena-Clerque, S., (2022), sugiere que los docentes deben "elaborar y desarrollar proyectos de investigación formativa de aula enmarcados en las políticas, reglamentos y líneas de investigación institucionales como base para el desarrollo de competencias investigativas a lo largo del desarrollo del currículo de la carrera" las mismas que acompañada del uso de las herramientas digitales investigativas y de nueva generación optimizan los resultados.

Los estudiantes de la carrera de Comercio Internacional de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo, presentan dificultad para la elaboración de los perfiles de proyectos de grado principalmente en la búsqueda y análisis de información de las bases de datos científicas de comercio internacional, la redacción y diseño de presentación del informe de investigación.

El primer paso para la investigación es la recolección de datos e información para contar con un dominio de la temática de estudio y planificar objetivamente lo que se desea investigar, ya que si se logra comprender el contexto se podrá plantear de manera efectiva el problema y la posible solución, es por este motivo que un problema de esta índole repercute en los procesos de investigación que desarrollan los estudiantes de último año de la carrera de Comercio Internacional provocando dificultad en su conclusión.

Los retrasos en los plazos para la presentación de los proyectos de investigación por no obtener la información de forma oportuna para desarrollar y concluir con el informe final provocan que algunos estudiantes abandonen la asignatura tanto en actividad de profesionalización 1 y 2 de la carrera de Comercio Internacional.

Para lograr transmitir las competencias digitales investigativas a los estudiantes se debe partir de la aplicación de una estrategia metodológica para generar una cultura investigativa que propicie la puesta en práctica de estos conocimientos investigando temáticas del área de la profesión aplicando las herramientas digitales promovidas en la enseñanza en aula, identificando los problemas que tienen los alumnos al investigar para así construir propuestas de mejora a través de la puesta en marcha de estrategias metodológicas a partir de la investigación científica.

Esta investigación tiene como objetivo general Diseñar una estrategia metodológica mediante el Modelo Aprendizaje Invertido para el desarrollo de Competencias Digitales Investigativas de estudiantes de Actividad de Profesionalización I de la carrera de Comercio Internacional – UAJMS.

Los Objetivos Específicos son:

1. Diagnosticar el nivel de competencias digitales investigativas que tienen los estudiantes de noveno semestre de la materia de Actividad de Profesionalización I de la carrera de Comercio Internacional.
2. Identificar las acciones requeridas por los encuestados para la aplicación práctica de herramientas digitales de investigación.
3. Elaborar una estrategia metodológica que integre diversas prácticas y enfoques para potenciar las competencias digitales investigativas.

2. MÉTODO

El presente estudio es de enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, de tipo empírico de nivel descriptivo con diseño no experimental. La muestra estuvo constituida por 38 estudiantes de noveno semestre de la carrera de Comercio Internacional.

La evaluación cualitativa se realizó mediante prueba de conocimientos en 5 áreas de competencias digitales investigativas tomando en cuenta el marco de competencias digitales de la Red de Investigación Multidisciplinar para la Cultura Investigativa (RIM-CI) y los resultados se tabuló y procesó mediante el programa Microsoft Excel. El instrumento estuvo constituido por 25 ítems, distribuidas en 5 dimensiones: el uso de buscadores de internet, base de datos, procesador de texto, hoja de cálculo y herramientas con inteligencia artificial.

El grado de competencia en las 5 dimensiones se lo evaluó en función a 5 niveles que son: 1 = Insuficiente; 2 = Regular; 3 = Bueno; 4 = Muy bueno; 5 = Excelente.

Se desarrolló una propuesta compuesta de 16 sesiones que incluyen la metodología del "Modelo Flipped Learning".

3. RESULTADOS

De la aplicación de la evaluación diagnóstica se encontró los siguientes resultados de los ítems.

Competencia en uso de Buscadores de información por internet:

Ítem 1: ¿Cómo filtras los resultados de búsqueda para obtener información relevante y actualizada?

Ítem 2: ¿Qué operadores de búsqueda avanzada utilizas para mejorar tus búsquedas?

Ítem 3: Describe una estrategia para verificar la confiabilidad de las fuentes encontradas en Internet.

Ítem 4: ¿Cómo utilizas las alertas de Google (o servicios similares) para seguir temas de investigación específicos?

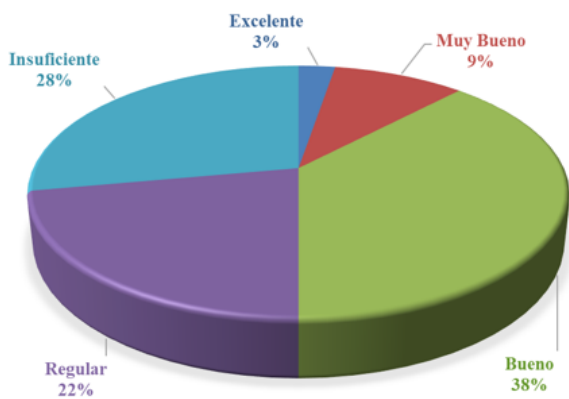
Ítem 5: ¿Qué técnicas empleas para buscar información en idiomas distintos al tuyo?

Tabla 1. Grado de Competencia en uso de Buscadores de información por internet

Grado de Competencia	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Total
Excelente	0	0	1	0	4	5
Muy Bueno	5	4	0	6	3	18
Bueno	8	22	16	7	19	72
Regular	6	8	14	6	8	42
Insuficiente	19	4	7	19	4	53
Total	38	38	38	38	38	190

Nota: Elaboración propia a partir del cuestionario de evaluación aplicado a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 1. Grado de Competencia en el uso de buscadores de información por internet



Nota: Elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes (un 38% con "Bueno", un 9% con "Muy Bueno" y 3% Excelente) demuestran una competencia bastante sólida en el uso de buscadores de internet, lo cual es positivo.

Oportunidades de mejora: Un 22% tiene un nivel "Regular" y un 28% está en el nivel "Insuficiente", lo que indica que hay áreas donde se podrían enfocar esfuerzos educativos para mejorar las habilidades en la búsqueda de información por internet.

Un objetivo podría ser reducir el porcentaje de estudiantes con niveles "Regular" o "Insuficiente" mediante talleres o sesiones prácticas, mientras que se puede seguir alentando a los que ya están en niveles altos a perfeccionar sus habilidades.

Competencia en manejo de Base de datos por internet

Ítem 1: ¿Qué técnicas empleas para buscar información en idiomas distintos al tuyo?

Ítem 2: Describe cómo realizas una búsqueda avanzada en una base de datos científica.

Ítem 3: ¿Qué criterios utilizas para filtrar y seleccionar artículos de una base de datos?

Ítem 4: ¿Cómo organizas y gestionas la información obtenida de diferentes bases de datos?

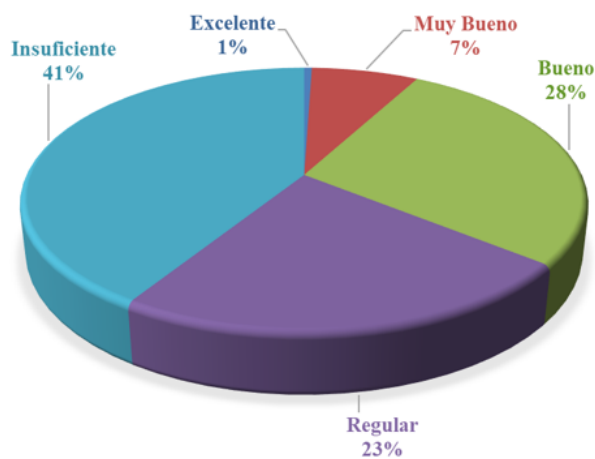
Ítem 5: ¿Como elaboras un cuestionario virtual con Google formulario y que tipo de preguntas puedes crear?

Tabla 2. Grado de Competencia en manejo de Base de datos por internet

Grado de Competencia	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Total
Excelente	0	0	0	0	1	1
Muy Bueno	2	3	4	1	4	14
Bueno	8	9	12	13	11	53
Regular	8	6	12	14	4	44
Insuficiente	20	20	10	10	18	78
Total	38	38	38	38	38	190

Nota: Elaboración propia a partir del cuestionario de evaluación aplicado a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 2. Grado de Competencia en Manejo de Base de Datos por internet



Nota: Elaboración propia.

La mayor parte de los estudiantes (64%) se encuentran en las categorías de "Insuficiente" o "Regular", lo que indica un manejo deficiente o moderado de las bases de datos.

El 35% de los estudiantes muestra un manejo "Bueno" o mejor, pero solo el 1% alcanza el nivel "Excelente".

Se debe implementar un plan de mejora para reforzar las habilidades de los estudiantes, particularmente enfocándose en aquellos en los niveles "Insuficiente" y "Regular", con capacitaciones más avanzadas para quienes se encuentren en los niveles "Bueno" y superiores.

Competencia en Manejo de Procesadores de Texto

Ítem 1: ¿Cómo usas las funciones de formato en un procesador de texto para organizar documentos científicos?

Ítem 2: Describe el uso de plantillas para crear documentos estandarizados en tu campo de investigación.

Ítem 3: ¿Qué herramientas usas para gestionar las referencias bibliográficas en un documento?

Ítem 4: ¿Cómo realizas el seguimiento de cambios y revisiones en un documento colaborativo?

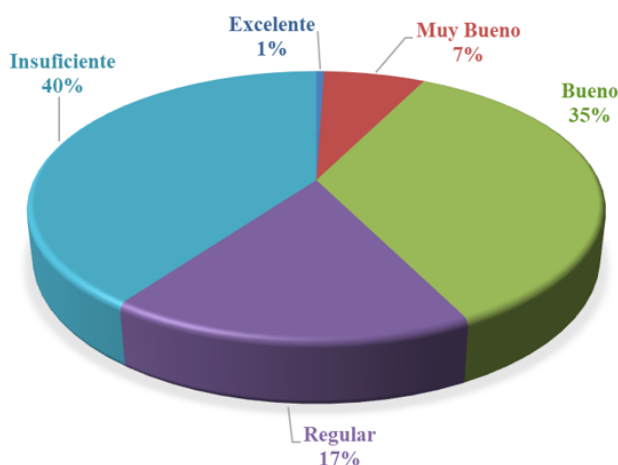
Ítem 5: ¿Qué métodos aplicas para incluir figuras, tablas y gráficos de manera efectiva en tus documentos?

Tabla 3. Grado de Competencia en Manejo de Procesadores de Texto

Grado de Competencia	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Total
Excelente	1	0	0	0	0	1
Muy Bueno	0	3	3	6	1	13
Bueno	17	9	11	10	20	67
Regular	6	8	5	6	8	33
Insuficiente	14	18	19	16	9	76
Total	38	38	38	38	38	190

Nota: Elaboración propia a partir del cuestionario de evaluación aplicado a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 3. Grado de Competencia en Manejo de Procesadores de Texto



Nota: Elaboración propia.

La Figura muestra que un 35% de los estudiantes tiene una competencia "Buena" y un 7% una competencia "Muy Buena", lo cual indica que una parte importante de los estudiantes tiene una competencia razonable en el uso de procesadores de texto.

Oportunidades de mejora: El nivel "Regular" (17%) y "Insuficiente" (40%) representan un 57% de los estudiantes, lo que sugiere que más de la mitad de los estudiantes tiene un dominio limitado. Sería beneficioso ofrecerles talleres o sesiones prácticas para mejorar sus habilidades.

Para mejorar esta competencia se sugiere las siguientes acciones:

Capacitación Focalizada: Dirigir esfuerzos hacia los estudiantes con niveles "Regular" e "Insuficiente" mediante prácticas guiadas que incluyan el uso de herramientas básicas y algunas funciones avanzadas.

Incentivar el Nivel "Excelente": Desarrollar programas avanzados para los estudiantes con nivel "Muy Bueno" o "Bueno" para que puedan alcanzar el nivel "Excelente".

Competencia en Manejo de Hojas de Cálculo

Ítem 1: ¿Cómo importas y exportas datos en una hoja de cálculo desde distintas fuentes?

Ítem 2: Describe el uso de funciones de filtrado y ordenamiento en hojas de cálculo para analizar datos.

Ítem 3: ¿Qué fórmulas utilizas con frecuencia para realizar cálculos estadísticos básicos?

Ítem 4: ¿Cómo creas gráficos y visualizaciones efectivas a partir de datos en una hoja de cálculo?

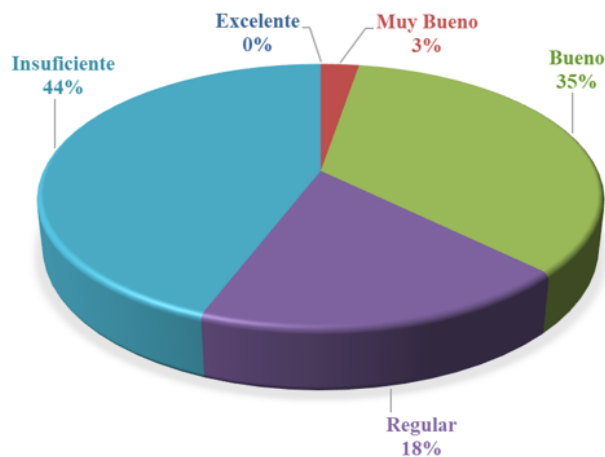
Ítem 5: ¿Cómo organizas y gestionas grandes cantidades de datos en una hoja de cálculo?

Tabla 4. Grado de Competencia en Manejo de Hojas de Cálculo

Grado de Competencia	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Total
Excelente	0	0	0	0	0	0
Muy Bueno	1	2	0	1	1	5
Bueno	14	12	13	17	10	66
Regular	9	7	9	5	5	35
Insuficiente	14	17	16	15	22	84
Total	38	38	38	38	38	190

Nota: Elaboración propia a partir del cuestionario de evaluación aplicado a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 4. Grado de Competencia en Manejo de Hojas de Cálculo



Nota: Elaboración propia.

La Figura revela que una mayoría de estudiantes necesita mejorar sus habilidades, con un alto porcentaje en los niveles más bajos de competencia (Insuficiente y Regular).

Solo un pequeño porcentaje alcanza niveles superiores de competencia (Muy Bueno), mientras que nadie ha alcanzado un nivel "Excelente". Esto sugiere que podría ser beneficioso implementar programas de capacitación para mejorar el dominio de hojas de cálculo en todos los niveles.

Estos datos sugieren una brecha importante en las competencias de los estudiantes en el manejo de hojas de cálculo, con la mayor parte de ellos en niveles bajos. Sería recomendable implementar un plan de mejora enfocado en desarrollar las habilidades necesarias para que más estudiantes alcancen niveles "Muy Bueno" o "Excelente".

Competencia en Manejo de Herramientas Digitales de Investigación con I.A.

Ítem 21: ¿Cómo se puede utilizar herramientas de inteligencia artificial para identificar los antecedentes o el estado del arte de una investigación?

Ítem 22: ¿Cómo se puede utilizar herramientas de inteligencia artificial para elaborar el marco teórico de una investigación?

Ítem 23: ¿Cómo se puede utilizar herramientas de inteligencia artificial para el análisis y resumen de artículos científicos o textos de información?

Ítem 24: ¿Cómo se puede utilizar herramientas de inteligencia artificial para la correcta redacción de párrafos de un informe de investigación?

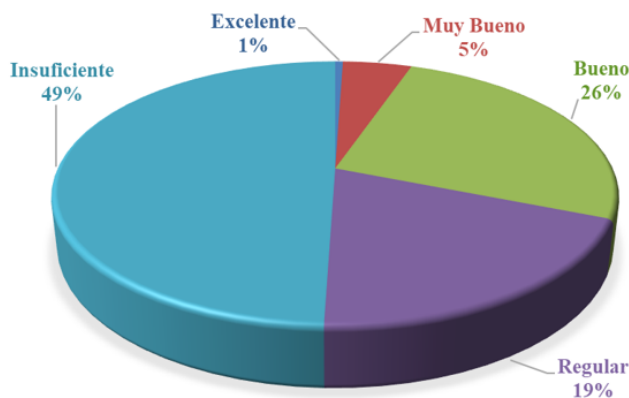
Ítem 25: ¿Cómo consigues imágenes libres de derechos de autor y las incorporas en un informe de investigación?

Tabla 5. Grado de Competencia en Manejo de Herramientas Digitales de Investigación con I.A.

Grado de Competencia	Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Total
Excelente	0	0	0	0	1	1
Muy Bueno	0	3	1	2	3	9
Bueno	7	11	13	9	9	49
Regular	14	7	7	3	6	37
Insuficiente	17	17	17	24	19	94
Total	38	38	38	38	38	190

Nota: Elaboración propia a partir del cuestionario de evaluación aplicado a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 5. Grado de Competencia en Manejo de Herramientas Digitales de Investigación con I.A.



Nota: Elaboración propia.

Los grupos de estudiantes en nivel bueno (26%), nivel regular (19%) y excelente conocen y aplican las herramientas digitales de investigación con IA, lo que refleja un progreso de la competencia en el grupo. Esto sugiere que las herramientas de IA son bien comprendidas o enseñadas de forma eficaz en este contexto.

Posible área de mejora: Aunque el porcentaje de estudiantes en niveles de "Insuficiente" es relativamente alto, estos representan un área de oportunidad para reforzar la capacitación en los estudiantes con menor dominio.

Identificación de acciones requeridas por los entrevistados (docentes de trabajo de grado y estudiantes) para el fortalecimiento de las competencias digitales investigativas.

Capacitación en herramientas de investigación digital: Ofrecer talleres o cursos sobre el uso de herramientas como gestores de referencias (Zotero, Mendeley) y software de análisis de datos (SPSS, Atlas. Ti), herramientas con inteligencia artificial.

Desarrollo de habilidades en búsqueda avanzada de información: Entrenar en estrategias de búsqueda efectiva en bases de datos académicas, motores de búsqueda, y repositorios digitales.

Fomento del uso de recursos académicos en línea: Instruir sobre la identificación y el acceso a artículos científicos, revistas especializadas, y bibliotecas digitales.

Práctica en la evaluación de la fiabilidad de fuentes digitales: Enseñar criterios para distinguir fuentes confiables de información en línea y evitar el uso de información de baja calidad.

Entrenamiento en escritura académica y ética digital: Proveen directrices claras sobre redacción académica y ética de investigación, incluyendo aspectos

tos de derechos de autor y manejo ético de datos y figuras.

Capacitación en técnicas de recolección de datos digitales: Proveer conocimientos sobre la recopilación de datos en plataformas digitales, tales como encuestas en línea y análisis de redes sociales.

Promoción del uso de herramientas de colaboración en línea: Instruir en el uso de plataformas como Google Scholar y Google Drive, para facilitar el trabajo colaborativo y la gestión de proyectos.

Incorporación de habilidades en análisis de datos digitales: Capacitar en el manejo y análisis de datos, incluyendo visualización de resultados y uso de estadísticas en entornos digitales.

Estrategia metodológica para potenciar las competencias digitales investigativas.

La Estrategia metodológica para potenciar las competencias digitales investigativas considerando las características de la asignatura de Actividad de Profesionalización I, el actual Plan de estudio de la carrera de Comercio Internacional y el contexto de los estudiantes universitarios evaluados, es la del Método de Aprendizaje Invertido.

Mediante el Método de Flipped learning, el docente elabora los materiales de texto, audio y video diseña las actividades de aprendizaje y evaluación de conceptos y teorías y con el uso de una plataforma virtual (Moodle o Google site) administra una página de contenidos elaborada específicamente para proporcionar los conocimientos necesarios para la adquisición de competencias digitales investigativas.

En el aula de clases los estudiantes resolverán las actividades prácticas durante la mitad del periodo de clase aplicando los contenidos adquiridos previamente en la plataforma virtual, el docente estará para guiar y resolver dudas, aclaraciones o consejos que faciliten el aprendizaje de los estudiantes de esta manera se invierte el lugar donde se realizan

las actividades ya que con el enfoque tradicional las tareas eran para la casa.

Plan de estrategia metodológica para potenciar las competencias digitales investigativas en estudiantes universitarios de último año de la carrera de Comercio Internacional. Esta estrategia se enfoca en desarrollar habilidades digitales aplicadas a la investigación académica, lo que les permitirá integrar herramientas y recursos digitales en sus procesos investigativos y académicos.

Metodología de la Estrategia

Metodología de Enseñanza: Método de Aprendizaje Invertido de Forma Progresiva

Para facilitar la adaptación al nuevo método, se comenzará con una introducción gradual del aula invertida en la asignatura "Actividad de Profesionalización I". Esto se realizará aplicando primero en algunos temas o módulos específicos, permitiendo a los estudiantes familiarizarse con la dinámica de estudio previo y la participación activa en clase.

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Los estudiantes aplicarán las herramientas y conocimientos en un proyecto de investigación real, desde la búsqueda bibliográfica hasta la redacción de un artículo.

Estudio de Casos y Simulaciones: Presentar casos reales para analizar y desarrollar competencias prácticas.

Talleres y Seminarios: Ofrecer talleres prácticos sobre software de análisis, bases de datos y herramientas de gestión de referencias.

Fases de Implementación

Fase 1: Sensibilización y Motivación

Objetivo: Crear conciencia sobre la importancia de las competencias digitales en investigación.

Actividades: Charlas introductorias, testimonios de egresados, ejemplos de investigaciones exitosas.

Fase 2: Capacitación Práctica

Objetivo: Brindar habilidades prácticas en el uso de herramientas digitales para la investigación.

Actividades: Talleres sobre gestores de referencias, búsquedas avanzadas, manejo de datos, redacción científica.

Fase 3: Aplicación de Competencias

Objetivo: Integrar competencias a través del desarrollo de un proyecto de investigación.

Actividades: Ejecución del proyecto de investigación en equipos, desde la búsqueda de información hasta la redacción del documento final.

Fase 4: Evaluación y Retroalimentación

Objetivo: Valorar el desarrollo de competencias y áreas de mejora.

Actividades: Evaluación de los proyectos, sesiones de retroalimentación con el docente guía, encuestas de satisfacción.

Recursos Necesarios

Material Didáctico: Guías de uso de software, tutoriales en video, manuales de redacción académica.

Software y Herramientas: Acceso a gestores de referencias (Zotero, Mendeley), software de análisis (SPSS y ATLAS.TI), plataformas de publicación.

Personal: Profesores especializados y un equipo de soporte técnico.

Evaluación del Impacto de la Estrategia

Indicadores de Evaluación:

- Nivel de habilidad antes y después en cada competencia digital.
- Calidad de los proyectos de investigación realizados.
- Grado de satisfacción de los estudiantes y de los mentores.

Instrumentos de Evaluación:

- Encuestas pre y post implementación.
- Rubricas de evaluación de proyectos.
- Entrevistas y grupos focales con estudiantes y docentes.

Este plan busca que los estudiantes no solo conozcan y usen herramientas digitales, sino que las integren críticamente en sus prácticas investigativas, potenciando así su capacidad para adaptarse y destacarse en el ámbito académico y profesional.

Cronograma de Ejecución de las estrategias de Enseñanza Aprendizaje

Cronograma de ejecución para las estrategias de enseñanza-aprendizaje en competencias digitales investigativas, programado para un día a la semana en un período de 4 meses (16 semanas).

Tabla 6. Cronograma de Ejecución de las estrategias de Enseñanza Aprendizaje

Semana	Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje	Descripción
1	Inducción y Diagnóstico	Presentación del curso, objetivos y evaluación de competencias digitales iniciales de los estudiantes.
2	Capacitación en Búsqueda de Información Académica	Enseñanza de búsqueda avanzada en bases de datos y estrategias para encontrar fuentes confiables en Scopus, Google Scholar, Scielo, Latindex, Redalib, Dialnet, Elsevier
3	Taller en Uso de Gestores de Referencias	Capacitación en Zotero y Mendeley para gestión de referencias y citación.
4	Capacitación en manejo de Procesador de texto y Hojas de Calculo	Actividad práctica para dar formato al documento de Word y administración y análisis de datos en Excel.
5	Capacitación en software con Inteligencia Artificial con uso Ético y Legal de la Información	Capacitación en Chat GPT, Copilot, Geminis y Claude, respetando los derechos de autor, plagio, y ética en la investigación.
6	Análisis de Datos Cualitativos con Software (Atlas. Ti)	Introducción al análisis de datos cualitativos y prácticas en el uso de software específico.
7	Uso de Herramientas de Análisis de Datos Cuantitativos (SPSS)	Capacitación en análisis de datos cuantitativos y conceptos estadísticos básicos.
8	Uso de Recursos de Colaboración en Línea	Taller práctico en plataformas de colaboración digital (Google Drive) para la gestión de proyectos.
9	Evaluación de la Calidad de Fuentes Digitales	Actividad práctica para identificar fuentes académicas confiables y evaluar la fiabilidad de la información.
10	Escritura Académica y Redacción de Artículos	Actividades para mejorar la estructura y la redacción de artículos académicos.
11	Técnicas de Recolección de Datos en Línea	Taller en recolección de datos mediante encuestas digitales y análisis de redes sociales.
12	Visualización de Datos y Resultados	Introducción a herramientas de visualización de datos para presentar resultados de manera efectiva.
13-14	Integración de Competencias Digitales	Ejercicio integrador donde se aplican todas las competencias digitales adquiridas en un proyecto de investigación.
15-16	Evaluación Final y Retroalimentación	Evaluación del progreso de competencias y retroalimentación personalizada.

Nota: Elaboración propia.

Este cronograma permite avanzar en la adquisición de competencias digitales investigativas de manera progresiva, facilitando la adaptación de los estudiantes a cada área clave de la investigación digital

4. DISCUSIÓN

Para Prieto (2017) el modelo de Aprendizaje Invertido tiene su raíz en el modelo de aula invertida la cual implica hacer en casa lo que tradicionalmente se hacía en clase.

Sin embargo, el modelo de Aprendizaje Invertido además de aplicar lo anterior incorpora la creación de actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en diferentes situaciones que pongan a prueba lo estudiado y apliquen sus conocimientos en la resolución de ejercicios planificados por el docente.

Una de las principales ventajas del aprendizaje invertido es su capacidad para fomentar el aprendizaje activo (Bishop & Verleger, 2013). A diferencia del modelo tradicional, donde el docente es el principal transmisor de información, en el aula invertida el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje. El tiempo de clase se convierte en un espacio para la participación activa, donde los estudiantes aplican los conceptos, resuelven problemas y trabajan en colaboración. Esta interacción estimula habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas.

Además, el aprendizaje invertido permite la personalización del aprendizaje. Dado que los estudiantes pueden acceder al material de manera asíncrona, tienen la posibilidad de revisarlo tantas veces como sea necesario, ajustando el ritmo de aprendizaje a sus necesidades individuales (Tucker, 2012). Esto es especialmente beneficioso en grupos heterogéneos, donde cada estudiante puede avanzar de acuerdo a su nivel de comprensión y sus necesidades de apoyo. En este contexto, el docente se convierte en un guía o facilitador que ofrece apoyo más personalizado a los estudiantes que lo requieren.

A pesar de estos desafíos, el aprendizaje invertido ha demostrado ser una metodología eficaz para mejorar la comprensión de los estudiantes y su participación activa en el proceso educativo. De acuerdo con Abeysekera y Dawson (2015), el aula invertida no solo facilita el aprendizaje de los contenidos, sino que también mejora el compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje, lo que se traduce en mejores resultados académicos y una mayor retención del conocimiento.

La aplicación de esta metodología en la Asignatura de Actividad de profesionalización I de la carrera de Comercio Internacional podría complementar las habilidades investigativas de los estudiantes mejorando el resultado de las investigaciones elaboradas para el trabajo final de la materia.

Uno de los primeros pasos en la sistematización del aprendizaje invertido es la recopilación de experiencias. Esto incluye el análisis detallado de las prácticas implementadas por los docentes que han adoptado este modelo. Según García y García (2016), la sistematización parte de la recolección de datos sobre el diseño de las actividades previas al aula, como videos, lecturas o recursos interactivos, y las dinámicas aplicadas en clase, como debates, resolución de problemas y proyectos colaborativos. Este análisis permite identificar las estrategias más efectivas y las áreas que necesitan ser ajustadas para mejorar la implementación.

5. CONCLUSIÓN

Con base en el diagnóstico y las necesidades identificadas, se propuso una estrategia metodológica que incorpora un enfoque práctico y gradual para el desarrollo de competencias digitales investigativas. Esta estrategia se centra en la capacitación continua en el uso de herramientas digitales, el fomento de la colaboración en línea y la autogestión del aprendizaje, así como la creación de espacios de retroalimentación. Se espera que esta propuesta metodológica permita a los estudiantes fortalecer sus

habilidades en la investigación digital y aumentar su capacidad para realizar investigaciones académicas con rigor y ética.

El método de Aprendizaje de Aula invertida permitirá adicionar o complementar las competencias digitales investigativas en proceso de enseñanza aprendizaje que se desarrollará en el transcurso de la materia de Actividad de Profesionalización I y durante el semestre impar de cada gestión.

En conclusión, el estudio muestra que el fortalecimiento de competencias digitales investigativas es esencial para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes de Comercio Internacional. La implementación de una estrategia metodológica adecuada podría potenciar significativamente estas competencias, permitiendo a los estudiantes enfrentar de mejor manera los retos del entorno digital en la investigación y contribuir al avance de la disciplina.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Abeysekera, L., y Dawson, P. (2015). Motivación y carga cognitiva en el aula invertida: definición, fundamento y convocatoria de investigación. *Higher Education Research & Development*, 34(1), 1-14.
- Alcívar-López, Yara Inés, & Navarrete-Pita, Yulexy. (2023). Estrategia metodológica para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 11(1), Epub 01 de marzo de 2023. Recuperado en 18 de febrero de 2024, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=52308-01322023000100005&lng=es&tlng=es.
- Alvarez-Ochoa, R., Cabrera-Berrezueta, L., & Mena-Clerque, S. (2022). Competencias investigativas en estudiantes de Educación Superior: Aproximaciones desde estudiantes de Medicina. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(4-2), 312-327. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.4-2.1425>
- Bishop, J. L., & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. In *ASEE National Conference Proceedings* (Vol. 30, No. 9, pp. 1-18).
- García, P., & García, L. (2016). Sistematización de experiencias educativas: Fundamentos y prácticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 71(1), 45-66.
- George Reyes, Carlos Enrique, & Salado Rodríguez, Lilian Ivette. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura* (Guadalajara, Jal.), 11(1), 40-55. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n1.1387>
- Hidalgo, L., Haro, C., Y Niño, C. (2023). Entornos personales de aprendizaje y competencias investigativas digitales en estudiantes de la Universidad Nacional de Piura. *Educación*, 32(63), 157-178. <https://doi.org/10.18800/educacion.202302.A008>
- Prieto, A (2017). Flipped Learning. Aplicar el modelo de Aprendizaje Inverso. Colección Universitaria.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom: Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, 12(1), 82-83.

6

ARTÍCULO
DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL PRIMER SEMESTRE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS INTEGRADAS DE BERMEJO

DIFFICULTIES IN LEARNING MATHEMATICS IN FIRST SEMESTER STUDENTS
OF THE FACULTY OF INTEGRATED SCIENCES OF BERMEJO

Fecha de recepción: 20-05-2024 | Fecha de aceptación: 19-07-2024

Autores:

Erazo Ruiz Miguel Ángel¹

Ponce Vergara Ruben Julio²

¹Ing. Agrónomo, M. Sc. En Educación Superior, Docente de la carrera de Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo

²Licenciado en Comercio Internacional, Docente en la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo UAJMS.

Correspondencia de los autores: maerazoruizuajms@gmail.com¹, ruben.ponce@uajms.edu.bo²

Tarija - Bolivia

RESUMEN

Esta investigación tuvo por objetivo analizar los factores que influyen en el bajo rendimiento académico en los estudiantes de primer semestre que cursaron la materia de Matemática I en la gestión 2023 del primer periodo de las carreras de Contaduría Pública, Comercio Internacional, Ingeniería en Sistemas e Ingeniería Agropecuaria; que pertenece a la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Es una investigación de enfoque cuantitativo, investigación descriptiva – analítica. Se aplicó una encuesta 251 estudiantes que cursaron el primer semestre de las cuatro carreras de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo. Los principales resultados obtenidos referidos a los factores pedagógicos indican que los docentes tienen dominio de la materia, realizan explicaciones comprensibles sobre los temas desarrollados con clases magistrales. Entre las causas para que los estudiantes no comprendan o no sientan gusto por la materia es la falta de estudio, pruebas o exámenes difíciles, mala metodología del docente y elevado número de estudiantes por aula.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the factors that influence the poor academic performance in first semester students who took the subject of Mathematics I in the 2023 management of the first period of the careers of Public Accounting, International Trade, Systems Engineering and Agricultural Engineering; which belongs to the Faculty of Integrated Sciences of Bermejo of the Juan Misael Saracho Autonomous University.

It is a quantitative approach research, descriptive – analytical research. A survey was applied to 251 students who took the first semester of the four careers of the Faculty of Integrated Sciences of Bermejo. The main results obtained regarding pedagogical factors indicate that teachers have mastery of the subject, they make understandable explanations on the topics developed with master classes. Among the reasons why students do not understand or do not like the subject are the lack of study, difficult tests or exams, poor methodology of the teacher and high number of students per classroom.

Palabras Clave: Estrategias de aprendizaje significativo, actitudes hacia la matemática, habilidades matemáticas.

Keywords: Meaningful learning strategies, attitudes towards mathematics, mathematical skills.

1. INTRODUCCIÓN

(Angel Rivière, 1990), proporciona los datos de una investigación evaluativa que compara el rendimiento de los alumnos en matemáticas en varios países, entre ellos España. Según estos datos sólo un 57% de los niños españoles de trece años alcanzan un nivel funcional mínimo para responder a las demandas cotidianas y poder desenvolverse en la sociedad actual.

Esta extensión de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas hace que se hayan invocado una diversidad de factores causales para explicar las DAM (dificultades en el aprendizaje de matemáticas), diferenciando si obedecen a factores externos más relacionados con la dificultad de la propia disciplina y de su enseñanza o si, por el contrario, se deben a una dificultad específica en algunas personas para el procesamiento de los números, el cálculo aritmético y la resolución de problemas, trastornos conocidos con el nombre de discalculia. (Angel Rivière, 1990)

El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en los humanos, animales y sistemas artificiales. Se trata de un concepto fundamental en la didáctica que consiste, en la adquisición de conocimiento a partir de determinada información percibida, por la cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción y la observación. (Díaz B. Frida, 1998)

La educación es un proceso sociocultural permanente, orientado a la formación integral de las personas y al perfeccionamiento de la sociedad. Como tal, la educación contribuye a la socialización de las nuevas generaciones y las prepara para que sean capaces de transformar y crear cultura y de asumir sus roles y responsabilidades como ciudadanos. (Dikson L. Brown M. y Gibson O., 1991)

Ante la realidad que se vive en las carreras de la

Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo dependiente de la Universidad Autónoma "Juan Misael Saracho"; son muchas las interrogantes que se pueden hacer y, aún no se dispone de respuestas: ¿por qué las matemáticas resultan tan frustrantes y provocan actitudes negativas hacia ellas? ¿Cuáles son las variables que están relacionadas con el rendimiento matemático?, entre otras interrogantes.

La Matemática en las universidades está dividida en matemática utilitaria y matemática aplicada. La Matemática Utilitaria se aplica más a carreras o facultades donde consideran una determinada función para validar y optimizar todas sus actividades productoras. Mientras que la Matemática Aplicada esta más en las facultades donde se requiere emplear definiciones de los conceptos matemáticos, sin necesidad de analizar el concepto. Por ejemplo, en la Facultad de Ingeniería se da más énfasis a la Matemática Aplicada, porque se toman en cuenta conceptos matemáticos que posteriormente son aplicados en cursos de especialidad.

El problema, es el bajo rendimiento académico, ya que es un factor determinante en cualquier institución del ámbito educativo en cualquier nivel; en el presente trabajo de investigación se pretende abordar este factor en los estudiantes de primer año que ingresan a la Facultad de Ciencias Integradas de la Ciudad de Bermejo, y su respectiva repercusión en el primer año, en la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho (U.A.J.M.S.).

El presente trabajo de investigación se realizó en las cuatro carreras de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo, tomando como población de estudio a los estudiantes que ingresaron a la Universidad en el primer semestre de la gestión 2023 y que cursaron la asignatura de matemáticas, donde se analiza los diferentes factores que inciden en el rendimiento académico de los educandos.

Esta investigación tiene como objetivo general Determinar las dificultades y factores que interviene

en el rendimiento y formación académico de los estudiantes de primer semestre de las carreras de Ingeniería Agropecuaria, Ingeniería en Sistemas, Comercio Internacional y finalmente de Contabilidad.

Los Objetivos específicos son:

1. Identificar las dificultades de la base formativa en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del primer semestre que ingresan a las diferentes carreras de la Facultad de Bermejo.
2. Diagnosticar la actitud del estudiante en el aprendizaje de las matemáticas, de los estudiantes del primer semestre que ingresan a las diferentes carreras de la Facultad de Bermejo.
3. Estudiar la metodología del profesor en las dificultades del aprendizaje de las matemáticas, de los estudiantes del primer semestre que ingresan a las diferentes carreras de la Facultad de Bermejo.

2. MÉTODO

El presente estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo empírico de nivel descriptivo con diseño no experimental. Se aplicó la encuesta a la población conformada por 252 estudiantes que ingresaron y cursaron en el primer semestre de la gestión 2023, a las carreras que oferta la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo.

Los resultados se tabularon mediante el programa Microsoft Excel. El instrumento estuvo constituido por preguntas cerradas dicotómicas y de selección múltiple, en cuatro acápites de acuerdo a las variables: base formativa del estudiante, actitud del estudiante, metodología de enseñanza del profesor y apoyo institucional y familiar en el aprendizaje de las matemáticas, particularidades encontradas en la aplicación de la encuesta piloto sobre los factores que influyen en el bajo rendimiento académico de la materia de Matemática en los universitarios que cursaron el primer semestre de las carreras de la facultad de Bermejo.

3. RESULTADOS

De la aplicación de la evaluación diagnóstica se encontró los siguientes resultados de los ítems.

Tabla 1: Alumnos Matriculados en la Gestión 2023. Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo "U.A.J.M.S."

N°	CARRERA	CPU	PSA	AE	TOTAL	%
1	Contaduría Pública	49	31	12	92	36
2	Comercio Internacional	56	36	9	101	40
3	Ingeniería de Sistemas	20	21	6	47	19
4	Ingeniería Agropecuaria	6	6	0	12	5
	TOTAL	131	94	27	252	100

Nota: UNADEF, Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo U.A.J.M.S. (2023)

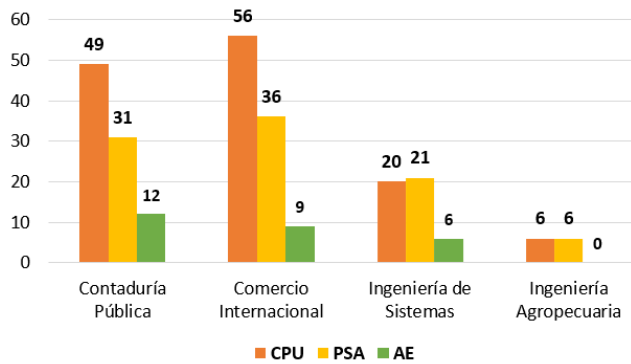
Referencias

CPU = Curso preuniversitario

PSA = Prueba de Suficiencia Académica

AE = Admisiones especiales

Figura 1: Alumnos Matriculados en la Gestión 2023, Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo



Nota: Elaboración Propia.

En la Figura 1 se evidencia que un 52 % (131 estudiantes) de un total de 252 estudiantes admitidos en la gestión 2023 optaron por las carreras de tinte

social como son Contaduría Pública (49 estudiantes, 36%) y Comercio Internacional (56 estudiantes, 40%), dichas carreras en su plan de estudios solamente tienen una sola asignatura relacionada con las matemáticas y las demás asignaturas tienen como base los temas relacionados con la aritmética básica.

Mientras que con un 23% (26 estudiantes) de un total de 252 estudiantes optaron por las ingenierías que son Ingeniería de Sistemas (47 estudiantes, 19%) e Ingeniería Agropecuaria (12 estudiantes, 5%), con un plan de estudios que contemplan asignaturas como cálculo II, III, además de asignaturas que tienen que ver con física, química, que también son materias que requieren de las matemáticas para su aplicación, estas particularidades deben ser el motivo porque menos estudiantes estudian las ingenierías.

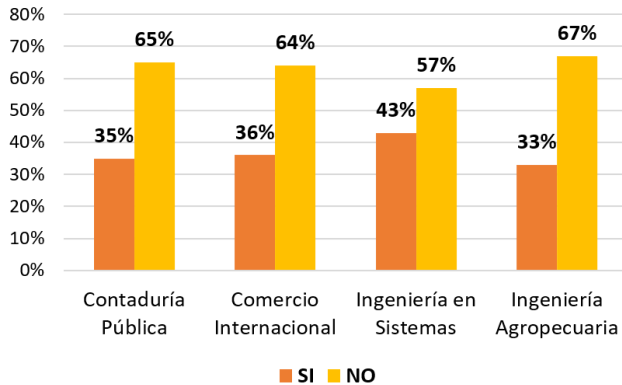
Base Formativa del Estudiante en el Aprendizaje de las Matemáticas

Tabla 2: ¿Te gustaban las clases de matemáticas en la primaria?

CARRERA	SI	% SI	NO	% NO	Total
Contaduría Pública	32	35	60	65	92
Comercio Internacional	36	36	65	64	101
Ingeniería en sistemas	20	43	27	57	47
Ingeniería Agropecuaria	4	33	8	67	12
TOTAL	92	37	160	63	252

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 2: ¿Te gustaban las clases de matemáticas en la primaria?



Nota: Elaboración Propia

De acuerdo con la Figura 2, el 37 % de los que ingresaron en la gestión 2023 a la Facultad de Ciencias

Integradas de Bermejo afirman que, si les gustaba las clases de matemáticas en la primaria, este porcentaje está por debajo del 50% y aproximado a los que indica PISA 2017 en su informe relacionado con el aprendizaje de matemáticas en el mundo.

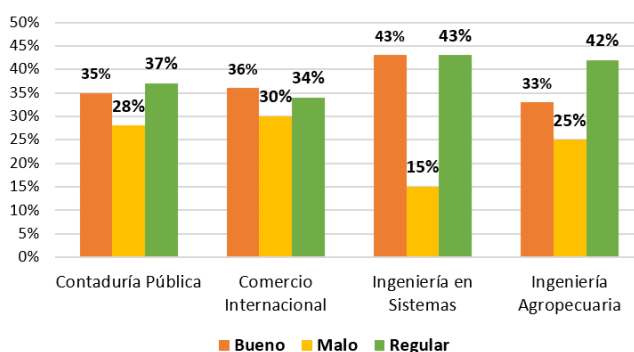
También el cuadro muestra que los porcentajes correspondientes a las carreras de Contaduría Pública y Comercio Internacional son del 35 % y 36 % de los estudiantes que indican que si les gusta la matemática estos porcentajes están por debajo de la Carrera de Ingeniería de Sistemas que con un porcentaje del 43 % afirman su inclinación por las matemáticas, mientras que en agropecuaria es del 33 % para una población de solamente 12 estudiantes.

Tabla 3: ¿Cómo era tu rendimiento académico en el área de matemáticas cuando estabas en primaria?

CARRERA	Bueno	Malo	Regular	Total	Bueno%	Malo%	Regular%
Contaduría Pública	32	20	40	92	35	28	37
Comercio Internacional	36	30	35	101	36	30	34
Ingeniería en sistemas	20	7	20	47	43	15	43
Ingeniería Agropecuaria	4	3	5	12	33	25	42
TOTAL	92	60	100	252	36	24	40

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 3: ¿Cómo era tu rendimiento académico en el área de matemáticas cuando estabas en primaria?



Nota: Elaboración Propia

La Figura 3 indica que el 36 % de los estudiantes que ingresaron en la gestión analizada manifiestan su agrado de bueno en cuanto a su rendimiento académico en la primaria y un 24 % en la categoría de malo, también aquí notamos que los estudiantes por la ingeniería su porcentaje es mayor con un porcentaje del 43 % en el nivel de bueno.

Lo preocupante del cuadro es que, con el 40 % nos manifiestan un nivel de regular donde esta afirmación de alguna manera es subjetiva y una respuesta que muchas veces no conlleva una respuesta en-

marcada dentro de la sinceridad, si no que más bien es una salida de respuesta al momento de contestar la encuesta.

Los porcentajes encontrados en el cuadro que antecede prácticamente está dentro de los parámetros que maneja (Murillo, F.J., 2007) en un trabajo reali-

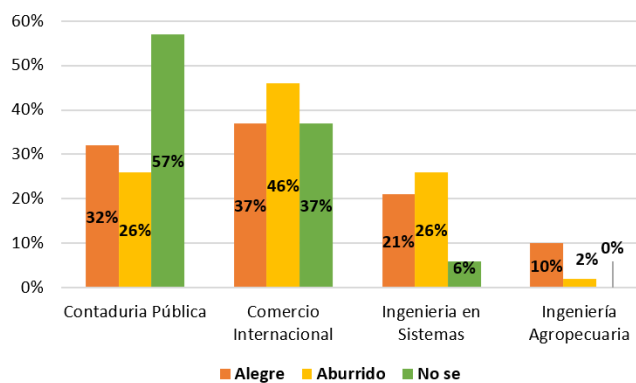
zado en Argentina donde el conocimiento matemático en las escuelas de primaria llega a un tope del 30 % nivel considerado muy bajo, atribuible a diversos factores que según se indica se relaciona con la unidad educativa, la formación del docente y la remuneración que recibe el mismo.

Tabla 4: ¿De qué manera explicaba la clase de matemáticas tu profesor de primaria?

CARRERA	RESPUESTAS						
	Alegre	Aburrido	No se	Total	% Alegre	%Aburrido	%No se
Contaduría Pública	30	22	40	92	32	26	57
Comercio Internacional	35	40	26	101	37	46	37
Ingeniería en sistemas	20	23	5	47	21	26	6
Ingeniería Agropecuaria	10	2	0	12	10	2	0,00
TOTAL	95	87	70	252	100	100	100

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 4: ¿De qué manera explicaba la clase de matemáticas tu profesor de primaria?



Nota: Elaboración Propia

Los resultados con respecto a la pregunta de qué manera explicaba la clase de matemáticas tu profesor de primaria, se puede denotar que un 32% en contaduría pública y 37 % en comercio internacio-

nal indicaron que el profesor se mostraba alegre cuando impartía la materia, esa cantidad es relativa de acuerdo a la cantidad de estudiantes que cursan la carrera, sin embargo en ingeniería en sistemas el 21% y en ingeniería agropecuaria el 10% indicaron que tuvieron un buen profesor que estaba alegre a la hora de impartir la materia, hecho que se puede atribuir a la inclinación que tienen los estudiantes por la Carrera elegida.

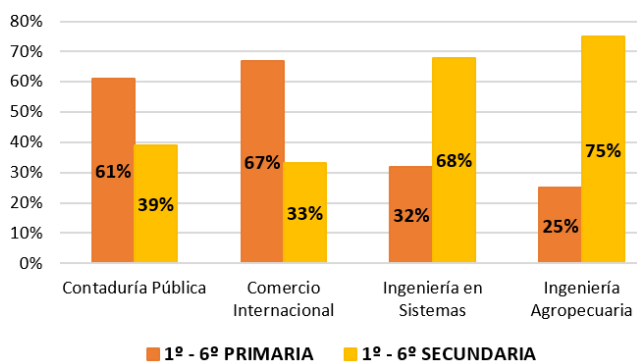
Haciendo un análisis global de toda la población vemos que los porcentajes para alegre en de un 38% para aburrido de un 34% y para no sé de un 28% de hecho nos damos cuenta que los porcentajes para aburrido y no sé, son altos y nos hace pensar que los mismos tenderán a subir en la medida que continúen durante su formación académica en la Universidad por la falta de una base matemática.

Tabla 5: ¿Desde cuándo te gustan las matemáticas y por qué?

CARRERA	RESPUESTAS			
	1º - 6º Primaria	1º - 6º Secundaria	1º 6º Primaria %	1º - 6º Secundaria %
Contaduría Pública	56	36	61	39
Comercio Internacional	68	33	67	33
Ingeniería en sistemas	15	32	32	68
Ingeniería Agropecuaria	3	9	25	75
TOTAL	142	110		

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 5: ¿Desde cuándo te gustan las matemáticas y por qué?



Nota: Elaboración Propia

De acuerdo a la Figura 5, se puede evidenciar de acuerdo a los resultados obtenidos que en la carrera de contaduría pública a la mayoría le gustaba

matemáticas en la etapa escolar primaria, en contaduría pública un 61% que es un total de 56 encuestados indicaron en primaria, de similar manera en comercio internacional el 67% indico que en primaria siendo un total de 68 estudiantes el saldo indica que les gusto más la materia en secundaria.

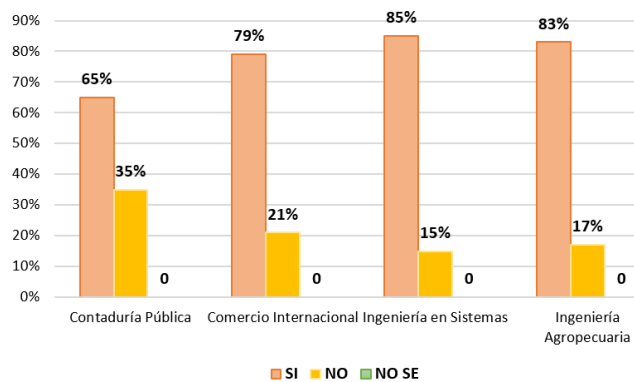
Sin embargo, los resultados de la encuesta dieron resultados que la materia de matemáticas le gusta en el nivel secundario es en las ingenierías muchos indicaron porque en secundaria empezaron a comprender mejor y relacionar con otras materias como es física, los resultados obtenidos son en Ingeniería en sistemas de 68% porcentaje que corresponde a 32 estudiantes, mientras que en Ingeniería Agropecuaria el porcentaje es de 75% porcentaje que representa a nueve estudiantes.

Tabla 6: ¿Sientes que hay diferencia entre las matemáticas de la primaria y las de la secundaria?

CARRERA	RESPUESTAS						TOTAL
	SI	%	NO	%	NO SE	%	
Contaduría Pública	60	65	32	35	0	0	92
Comercio Internacional	80	79	21	21	0	0	101
Ingeniería en sistemas	40	85	7	15	0	0	47
Ingeniería Agropecuaria	10	83	2	17	0	0	12
TOTAL	190		62		0		252

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 6: ¿Sientes que hay diferencia entre las matemáticas de la primaria y las de la secundaria?



Nota: Elaboración Propia

Del total (252 estudiantes) de encuestados 190 estudiantes que significan un 75% mencionan que hay diferencia entre las matemáticas que enseñan en la secundaria con relación a la que se imparte en la Universidad, mientras que 62 estudiantes que son un 25 % indican que no hay diferencia y cero estudiantes se apegan a la categoría no sé, esto eviden-

cia que no hay compatibilidad entre los programas de la secundaria con los que se tiene en la Universidad.

Los datos que anteceden ponen en evidencia lo que prácticamente se conoce en cuanto a los estudiantes que ingresan a la Universidad "Juan Misael Saracho" con la Prueba de Suficiencia Académica, los resultados de esta prueba son alarmantemente bajos, pese a que las preguntas están respondiendo a los temas de productos notables, factorización y ecuaciones de segundo grado, y en clases se nota una falencia al tener que resolver operaciones aritméticas con quebrados.

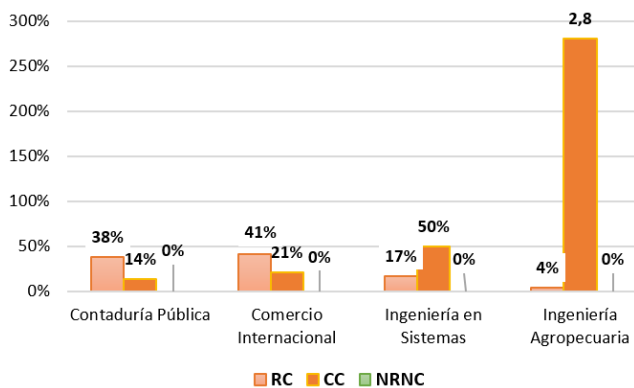
Estos aspectos se tornan peores en estos últimos 4 años donde se puso en marcha la Ley Educativa del estado Plurinacional N° 070 donde se da mayor importancia a los saberes ancestrales y como complemento se deben utilizar los conocimientos universales.

Tabla 7: ¿Cómo estudiante tu papel desearías que fuese?

CARRERA	RESPUESTAS					
	RC	CC	NRNC	% RC	% CC	% NRNC
Contaduría Pública	90	2	0	38	14	0
Comercio Internacional	98	3	0	41	21	0
Ingeniería en sistemas	40	7	0	17	50	0
Ingeniería Agropecuaria	10	2	0	4	14	0
TOTAL	238	14	0	100	100	0

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 7: ¿Cómo estudiante tu papel desearías que fuese?



Nota: Elaboración Propia (2024)

Receptor del conocimiento de otros _____ RC

Constructor de tu propio conocimiento _____ CC

No deseas recibir ningún conocimiento _____ NRNC

Del total (252 estudiantes) encuestados 238 estudiantes que significan un 94% mencionan que su papel es el de receptor del conocimiento de otros, mientras que 14 estudiantes que significa un 6 % indican que quieren ser constructores de su propio conocimiento, y cero para la categoría no deseas recibir ningún conocimiento.

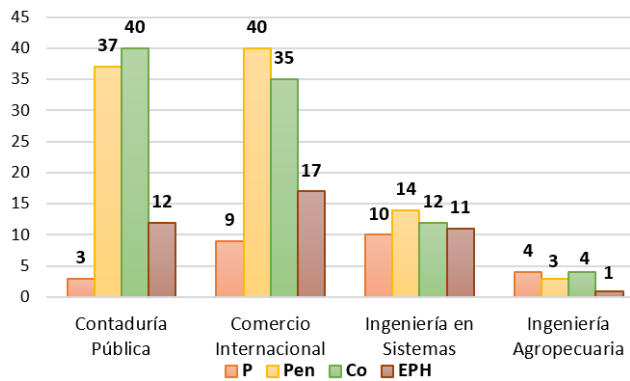
Un porcentaje muy alto son prácticamente indiferentes a la enseñanza de las matemáticas ya que manifiestan que solo son receptores del conocimiento de otros, siendo así las posibilidades de cambio de que se preocupen por las matemáticas lejano.

Tabla 8: ¿Cuándo el profesor da la clase a usted le gusta?

CARRERA	RESPUESTAS				TOTAL	%
	P	Pen	Co	EPH		
Contaduría Pública	3	37	40	12	92	37
Comercio Internacional	9	40	35	17	101	40
Ingeniería en sistemas	10	14	12	11	47	19
Ingeniería Agropecuaria	4	3	4	1	12	5
TOTAL	26	94	91	41	252	

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Figura 8: ¿Cuándo el profesor da la clase a usted le gusta?



Nota: Elaboración Propia

Participar = P

Pensar = Pen

Copiar = Co

Esperar que pase la hora = EPH

El 10% de los estudiantes mencionan que participan en la clase, porcentaje muy bajo tomando en cuenta la población en estudio, de hecho, este resultado pone en manifiesto que no existe motivación en el estudiante como tampoco tiene el conocimiento que se debería haberse proporcionado en la secundaria, porque de ser diferente se sentiría cómodo en clases y participaría de la misma.

Un 37% manifiestan que prefieren pensar a participar de la clase, un 36% prefieren copiar y un 16% indican que prefieren esperar que pase la hora, de estos resultados podemos inferir que son valores de preocupación para las matemáticas ya que si se suma estos datos están en el orden de: 90% son prácticamente estudiantes que sufren de discalculia (no les gusta las matemáticas).

También merece análisis el hecho de que un 16% indicaran que prefieren que pase la hora, este porcentaje corresponde a 41 estudiantes que prácticamente estarían perdiendo su tiempo en la Universidad.

Tabla 9: Actitud del estudiante frente al aprendizaje de las matemáticas

PREGUNTA	SI (%)	NO (%)	PORQUE (%)
¿Crees tú que las matemáticas son fundamentales para tu vida?	89	11	0
¿Son las matemáticas tu materia favorita?	24	76	0
¿Utilizas material de apoyo para reforzar los aprendizajes de las matemáticas?	24	76	0
¿Dedicas tiempo extra a practicar ejercicios matemáticos?	43	57	0
TOTAL	180	220	0
MEDIA	45	55	100
PREGUNTA	BIEN (%)	MAL (%)	REGULAR (%)
¿Cómo te sientes cuando estás en clase de matemática?	24,21	55,16	20,63

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Un 89 % mencionan que las matemáticas son fundamentales para su vida, o sea que, están conscientes que en todas sus actividades se denotan números, que todo es medible. Que las transacciones bancarias y todas las compras incluidas las de la canasta familiar son de números, tal vez no entiendan de qué manera podrían aplicar lo relacionado con matemática diferencial que está incluida en el contenido analítico de la asignatura.

El 24 % dicen que las matemáticas son su materia favorita en especial los estudiantes de ingeniería en sistemas que de 47 estudiantes a 40 les gusta las matemáticas, situación lógica que los llevo a elegir esta carrera que en un buen porcentaje tiene: las asignaturas de cálculo, álgebra, matemática diferencial además de las asignaturas de física que precisan de las matemáticas como herramienta para solución de problemas de la vida real.

Con un porcentaje elevado del 76% mencionan que no utilizan material de refuerzo, implícitamente estarían indicando que solamente tienen como material de estudio lo que el profesor imparte en clases y no estarían recurriendo a la bibliografía que el docente entrega en el primer día de clases.

Más del 50% de los estudiantes manifiestan su malestar en las clases de matemáticas de hecho esto no crea un medio predisponente que tenga que, por lo menos posibilitar un acercamiento para tratar de entender a una asignatura que es parte importante en las diferentes actividades humanas.

Del total de estudiantes encuestados 108 correspondiente a un 43% indican que utilizan tiempo extra para practicar matemáticas, esto indica que menos del 50% le dan la importancia a la asignatura.

Tabla 10: Metodología de la enseñanza del profesor de matemáticas

PREGUNTA	SI (%)	NO (%)	PORQUE (%)
¿Te gusta como explica tu profesor de matemáticas sus clases?	39	61	0
¿Le entiendes al profesor de matemáticas las explicaciones y actividades en el aula de clases?	39	61	0
¿Te brinda la orientación necesaria el profesor de matemáticas cuando te quedan dudas de un tema específico en su clase?	47	53	0
¿Resuelves con facilidad los problemas matemáticos explicados por el profesor?	54	46	0
TOTAL	179	221	0
MEDIA	45	55	100
PREGUNTA	SIEMPRE	NUNCA	ALGUNAS VECES
¿Utiliza tu profesor de matemáticas materiales de apoyo para sus clases?	24	13	63

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

De 252 alumnos encuestados el 39% correspondiente a 98 estudiantes contestaron indicando que les gusta como explica el profesor de matemáticas ya que realiza una clásica muy dinámica y practica con la resolución de problemas, indicando siempre para que dicha operación o tema nos servirá en la carrera profesional.

En cuanto a la pregunta ¿le entiendes al profesor de matemáticas las explicaciones y actividades en el aula de clases? Los porcentajes son 39% para los que entienden al profesor y un 61% para los que no le entienden al profesor en clases.

Estos datos nos hacen ver una vez más que uno de los problemas es el docente que no está preparado o que no tiene los métodos necesarios para llegar

al estudiante, como también podemos atribuir a la mala formación que traen esto alumnos de los niveles anteriores como ser la secundaria

Se tiene un 47% que dicen que sí se les brinda ayuda cuando tienen dudas, frente a un 53% que dicen que no, se observa que no existe una buena comunicación en este aspecto.

El 54% del total de los estudiantes encuestados que son alrededor de 135 personas contestaron indicando que, si resuelven con facilidad los problemas matemáticos explicado por el profesor, se trata de los ejercicios que se resuelven en clases de aquellos que sirven como ejemplos y de los que se proporcionan en clases y se resuelven con la supervisión del docente.

Con relación a la pregunta ¿utiliza tu profesor de matemáticas materiales de apoyo para sus clases? un 24% (61 estudiantes) manifiestan que siempre, un 13% (33 estudiantes) dicen que nunca y un 63% (158 estudiantes) dicen que algunas veces, habiendo

una clara tendencia de algunas veces a siempre, lo que evidencia que en la impartición de clases se tiene el apoyo necesario ya que las aulas del campus universitario cuentan con equipamiento moderno.

Tabla 11: Apoyo institucional y familiar al aprendizaje de las matemáticas

PREGUNTA	SI (%)	NO (%)	PORQUE (%)
¿Hay en tu institución materiales de apoyo que faciliten el aprendizaje de las matemáticas?	45	55	0
¿Te ayudan tus familiares a realizar las tareas y trabajos dejados por tu profesor de matemáticas?	15	85	0
¿Te sientes conforme con la cantidad de horas que dedica tu institución para las clases de matemáticas?	45	55	0
¿Tus padres saben resolver ejercicios matemáticos (suma, resta, multiplicación y división)?	96,83	3	0
TOTAL	202	198	0
MEDIA	50	50	0
PREGUNTA	SIEMPRE	NUNCA	ALGUNAS VECES
¿Con frecuencia preguntan tus padres al profesor de matemáticas como vas tú en su área?	0	90	10

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a los estudiantes participantes de la investigación.

Del total de la población en estudio un 45% (114 estudiantes) afirman que su institución la Universidad dispone de los materiales de apoyo para la enseñanza de las matemáticas frente a un 55% (138 estudiantes) dicen que no se dispone de los materiales para la enseñanza de esta materia.

Los datos calculados de 15,08 % (38 estudiantes) para indicar que si los familiares ayudan a los es-

tudiantes a realizar los trabajos de matemáticas dejados por el profesor, mientras que un porcentaje mayor al anterior del 84,92 % (214 estudiantes) mencionan que no reciben ninguna ayuda de sus familiares, lo que nos hace pensar que los ejercicios deben resolverlos por su cuenta

Un 45% (113 estudiantes) se sienten conformes con la cantidad de horas que la universidad dedica a las

clases de matemáticas mientras que un 55% (139 estudiantes) dicen que no están de acuerdo con esta cantidad de horas, estas afirmaciones dan una lectura que más del 50% no tienen gusto por las matemáticas.

De la población encuestada 244 personas que hacen un 97% afirman que sus padres saben resolver ejercicios de suma, resta, multiplicación y división, mientras que un 3% (8 estudiantes) dicen que no saben resolver este tipo de ejercicios.

En la Tabla 11 un 90% de estudiantes pone en manifiesto que sus padres no visitan al profesor para preguntar cuál es el aprovechamiento académico de sus hijos, esto no deja de ser una situación de desinterés por parte de los padres o en el hecho de pensar que ya son mayores de edad y que, deben ser más responsables en sus actividades universitarias.

4. DISCUSIÓN

Las matemáticas aplicadas, rama de las matemáticas destinada a la aplicación de los conocimientos matemáticos a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. (Llinares S. et. Al, 1996)

La educación moderna, ya no se basa en memorizar y el docente no es el centro y único que posee el conocimiento, más al contrario se basa en analizar, los contenidos son cambiantes de acuerdo a las épocas y necesidades de los estudiantes, son dinámicos y se entabla una interacción entre docente – estudiante y los diferentes factores ambientales de su entorno sin olvidar que juegan un papel importante las plataformas virtuales.

La incorporación de la computación a la matemática implicará la generalización de nuevas formas de llevar a cabo la generación y validación del conocimiento matemático, así como del proceso de enseñanza-aprendizaje. De manera notable cambiarán los modos de comunicación de la matemática, pen-

sando, principalmente en el potencial informativo, comunicativo y creativo de la red. (Arriaga Cervantes, J.F., 2006)

Por lo general se acepta que no todos aprendemos de la misma manera ni al mismo ritmo ya que cada uno de nosotros utiliza su propio método o estrategias. Así los estilos de aprendizaje se definen como los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje tanto desde el punto de vista del profesor como del estudiante. (Mialaret G., 1978)

La matemática siempre acompaña al hombre en el desarrollo de la humanidad desde la antigüedad, este marco el rumbo de nuestra historia, pero igual ha evolucionado de acuerdo a las necesidades del mundo y fue la que ayudo a nacer a la tecnología, forma parte nuestra vida en todas las actividades que realizamos.

Para el constructivismo las matemáticas son un proceso de construcción de conocimientos mediante la utilización de diferentes herramientas, y a partir de conocimientos previos que tiene el estudiante, es decir no es un vaso vacío, al contrario, está colmado de aprendizaje significativo basado en su experiencia y dispuesto a la construcción de nuevos conocimientos.

5. CONCLUSIÓN

De los resultados podemos inferir indicando que hay preferencia de los bachilleres de la gestión 2023 por las Carreras Sociales – Administrativas, ya que por Contaduría Pública y Comercio Internacional se matricularon por las diferentes modalidades 77% (193 estudiantes), mientras que por las Ingenierías solamente 59 estudiantes en cuyo caso la limitante sería la asignatura de matemáticas y el número mayor en Ingeniería en Sistemas podemos atribuir a la novedad que aún significa la computadora.

La primera parte de la encuesta, "Base Formativa del Estudiante en el aprendizaje de las Matemáticas" del total de la población un 63% dicen que no les gusta las matemáticas y un 75% indican que sienten una diferencia marcada entre las matemáticas que imparten en la primaria y la que se las enseña en secundaria, además afirman en un 36% que su rendimiento era bueno durante esta etapa escolar. Un 24% que es malo y un 40% que era regular.

Los docentes que imparten las asignaturas de matemáticas en primaria, secundaria y en las aulas universitarias deben aprehender a explicar y realizar actividades concordantes con la vida real en aula, orientar de manera precisa las dudas que tienen los estudiantes, aclarar con detalle los ejercicios que se usan como ejemplos, en todas estas actividades deben utilizarse materiales de apoyo para consolidar las clases en aula.

La Institución que forma estudiantes debe ser minuciosa con el profesor que selecciona para impartir las matemáticas además debe proporcionar todos los medios necesarios para consolidar los conocimientos, los padres de familia deben seguir más de cerca la formación de sus hijos y no conformarse solamente con el apoyo económico, si no abarcar un poco más allá, ayudando académicamente si el conocimiento le alcanza y de manera frecuente visitar al docente de matemáticas, esto traerá consigo un ambiente familiar importante.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Angel Riviére. (1990). Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva. Madrid , España: Alianza.
- Arriaga Cervantes, J.F. (2006). Tecnología computacional y matemática. Primer Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Monterrey.
- Asamblea Plurinacional de Bolivia. (2010). Ley de la educación "Avelino Siñani y Elizardo Pérez". Ley del 20 de diciembre de 2010. Ley Nª 70. Gaceta Oficial de Bolivia. Bolivia.
- Asamble Constituyente (2009). Constitución Política del Estado. Gaceta Oficial de Bolivia.
- Díaz B. Frida. (1998). Estrategias docentes para el Aprendizaje significativo. Mc Graw - Hill.
- Dikson L. Brown M. y Gibson O. (1991). El Aprendizaje de las Matemáticas. Madrid - España.
- Llinares S. et. Al. (1996). El proceso de llegar a ser un profesor de primaria, Cuestiones desde la educación matemática. Granada - España: Comares.
- Mialaret G. (1978). Las Matemáticas, como se Aprenden, como se Enseñan. Barcelona: Pablo del Rio.
- Sarmiento S.M. (2007). La enseñanza de las matemáticas y las NTIC. Una estrategia de formación permanente. Virginia. doi:978-84-690-8294-2/D.L:T.1625.
- Smithies F. (1998). ¿Qué es la matemática moderna? Boletín de Matemáticas, IX,N/JP/-37. Recuperado el 20 de Abril de 2023 <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bolma/article/download/34787/35058>
- Socas M. (30 de Abril de 1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria. vol. IX. Recuperado el 25 de Abril de 2023 <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bolma/article/download/34787/35058>

NORMAS DE PUBLICACIÓN DE LA REVISTA CIENCIA SUR

1. MISIÓN Y POLITICA EDITORIAL

La Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO es una publicación semestral que realiza la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho a través de la Facultad de Ciencias Integradas de Bermejo con el objeto de difundir la producción de conocimientos originales generados por investigaciones en educación superior y en las distintas áreas del conocimiento que promueve esta casa superior de estudios (área económica, administrativa, comercial, financiera, agropecuaria, sistemas, ciencias jurídicas y sociales), presentados por la comunidad universitaria, académica y científica del ámbito local, nacional e internacional y de profesionales locales. UNIVERSIDAD Y CAMBIO es una publicación arbitrada con principios de ética y pluralidad que utiliza el sistema de revisión de por lo menos dos pares de expertos académicos nacionales y/o internacionales de reconocido prestigio, que en función de las normas de publicación establecidas procederán a la aprobación de los trabajos presentados. En esta gestión se invita a toda la comunidad académica y profesionales locales interesados en publicar sus trabajos en la Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO, que se encuentra abierta la convocatoria para la recepción de artículos candidatos a ser publicados, en la edición VOLUMEN 7 Nro.7 para el mes de julio de 2023

2. PLAZO DE PRESENTACIÓN Y DIRECCIÓN DE ENVÍO DE ARTÍCULOS

La recepción de los artículos se realizará desde el 13 de marzo de 2023 hasta el 10 de mayo de 2023 a las 15:00 horas impostergablemente en secretaría de la facultad de Ciencias Integradas de Bermejo, ubicado en el Campus Universitario, Bloque N° 1, Telf.: +591 6961356 cel: 68647903. Alternativamente, los

artículos podrán ser enviados a la siguiente dirección electrónica: rubenponcevergara@gmail.com

3. TIPO DE ARTÍCULOS Y PUBLICACIÓN

La Revista Universidad y Cambio, realiza la publicación de distintos artículos de acuerdo a las siguientes características:

Artículos de investigación científica y tecnológica:

Documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de investigaciones concluidas. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro apartados importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.

Artículo de reflexión: Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.

Artículo de revisión: Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematiza e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo sobre un campo en ciencia o tecnología. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica.

Revisión de temas académicos: Documentos que muestren los resultados de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, o también versan sobre la parte académica de la actividad docente. Son comunicaciones concretas sobre el asunto a tratar por lo cual su extensión mínima es de 5 páginas.

Cartas al editor: Son posiciones críticas, analíticas o interpretativas sobre los documentos publi-

cados en la revista, que a juicio del Comité editorial constituyen un aporte importante a la discusión del tema por parte de la comunidad científica de referencia.

4. DE LA POSTULACIÓN

Podrán participar en la presentación de artículos científicos docentes, investigadores, profesionales administrativos de la UAJMS y profesionales externos a la Universidad, previa la presentación de Carta de declaración jurada de no plagio y compromiso ético.

5. REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

El Comité Editorial procederá a realizar una revisión de las propuestas para validar que cumplen con los términos de la convocatoria. Los diferentes tipos de artículos serán sometidos a un proceso de evaluación por parte de expertos académicos y deberán cumplir con las normas de publicación establecidas por la Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO.

6. NORMAS DE PUBLICACIÓN

6.1. ENVÍO Y PRESENTACIÓN

- La Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO, recibe trabajos originales en idioma español. Los mismos deberán ser remitidos en formato electrónico en un archivo de tipo Word compatible con el sistema Windows y también en forma impresa.
- Los textos deben ser elaborados en formato de hoja tamaño carta (ancho 21,59 cm.; alto 27,94 cm.). El tipo de letra debe ser Arial, 10 dpi interlineado simple. Los márgenes de la página deben ser, para el superior, inferior y el derecho de 2,5 cm. y para el izquierdo, 3 cm.
- Los artículos deben redactarse con un alto nivel de corrección sintáctica, evidenciando precisión y claridad en las ideas.

- En cuanto a la extensión: Los artículos de investigación, ciencia, tecnología tendrán una extensión máxima de 15 páginas, incluyendo la bibliografía. Los artículos de reflexión y revisión una extensión máxima de 10 páginas.
- Los trabajos deben incluir un resumen en idioma español y en inglés, con un máximo de 200 palabras.
- En cuanto a los autores, deben figurar en el trabajo las personas que han contribuido sustancialmente en la investigación. Reconociéndose al primero como autor principal. Los nombres y apellidos de todos los autores se deben identificar apropiadamente, así como las instituciones de adscripción (nombre completo, organismo, ciudad y país), dirección y correo electrónico.
- La Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO, solo recibe trabajos originales e inéditos, ello implica que no hayan sido publicados en ningún formato y que no estén siendo simultáneamente considerados en otras publicaciones nacionales e internacionales. Por lo tanto, los artículos deberán estar acompañados de una Carta de Originalidad, firmada por todos los autores, donde certifiquen lo anteriormente mencionado.
- Cada artículo se someterá en su proceso de evaluación a una revisión exhaustiva para evitar plagios, que en caso de ser detectada en un investigador, este será sujeto a un proceso interno administrativo, y no podrá volver a presentar ningún artículo para su publicación en esta revista.

7. FORMATO DE PRESENTACIÓN

Para la presentación de los trabajos se debe tomar en cuenta el siguiente formato para los artículos científicos:

7.1. TÍTULO DEL ARTÍCULO

El título del proyecto debe ser claro, preciso y sintético, con un texto de 20 palabras como máximo.

7.2. AUTORES

Un aspecto muy importante en la preparación de un artículo científico, es decidir, acerca de los nombres que deben ser incluidos como autores, y en qué orden. Generalmente, está claro que quién aparece en primer lugar es el autor principal, además es quien asume la responsabilidad intelectual del trabajo. Por este motivo, los artículos para ser publicados en la Revista Universidad y Cambio, adoptarán el siguiente formato para mencionar las autorías de los trabajos.

Se debe colocar en primer lugar el nombre del autor principal, investigadores, e investigadores junior, posteriormente los asesores y colaboradores si los hubiera. La forma de indicar los nombres es la siguiente: en primer lugar, debe ir los apellidos y posteriormente los nombres, finalmente se escribirá la dirección del Centro o Instituto, Carrera a la que pertenece el autor principal. En el caso de que sean más de seis autores, incluir solamente el autor principal, seguido de la palabra latina "et al", que significa "y otros" y finalmente debe indicarse la dirección electrónica (correo electrónico).

8. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

El resumen debe dar una idea clara y precisa de la totalidad del trabajo, podrá incluir una breve justificación, objetivo, metodología seguida, los resultados más destacados y las principales conclusiones, asimismo, debe ser lo más informativo posible, de manera que permita al lector identificar el contenido básico del artículo y la relevancia, pertinencia y calidad del trabajo realizado.

Se recomienda elaborar el resumen con un máximo de 200 palabras, el mismo que debe expresar de manera clara los objetivos y el alcance del

estudio, justificación, metodología y los principales resultados obtenidos. Las palabras clave son términos o frases cortas (lexemas) que permiten clasificar y direccionar las entradas en los sistemas de indexación y de recuperación de la información en las bases de datos de un manuscrito o área temática en particular. Las palabras clave se convierten entonces en una herramienta esencial de doble vía, es decir, de quienes escriben y de quienes buscan la información de manuscritos o áreas temáticas relacionadas y debe estar comprendido entre 5 a 10 palabras.

8.1. INTRODUCCIÓN

La introducción del artículo está destinada a expresar con toda claridad el propósito de la comunicación, además resume el fundamento lógico del estudio. Se debe mencionar las referencias estrictamente pertinentes, sin hacer una revisión extensa del tema investigado. No hay que incluir datos ni conclusiones del trabajo que se está dando a conocer.

8.2. MATERIALES Y MÉTODOS

Debe mostrar, en forma organizada y precisa, cómo fueron alcanzados cada uno de los objetivos propuestos.

La metodología debe reflejar la estructura lógica y el rigor científico que ha seguido el proceso de investigación desde la elección de un enfoque metodológico específico (preguntas con hipótesis fundamentadas correspondientes, diseños muestrales o experimentales, etc.), hasta la forma como se analizaron, interpretaron y se presentan los resultados. Deben detallarse, los procedimientos, técnicas, actividades y demás estrategias metodológicas utilizadas para la investigación. Deberá indicarse el proceso que se siguió en la recolección de la información, así como en la organización, sistematización y análisis de los datos. Una metodología vaga o imprecisa no brinda elementos necesarios para corroborar la pertinencia y el impacto de los resultados obtenidos.

8.3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN RESULTADOS

Los resultados son la expresión precisa y concreta de lo que se ha obtenido efectivamente al finalizar el proyecto, y son coherentes con la metodología empleada. Debe mostrarse claramente los resultados alcanzados, pudiendo emplear para ello cuadros, figuras, etc. Los resultados relatan, no interpretan, las observaciones efectuadas con el material y métodos empleados. No deben repetirse en el texto datos expuestos en tablas o gráficos, resumir o recalcar sólo las observaciones más importantes.

9. DISCUSIÓN

El autor intentará ofrecer sus propias opiniones sobre el tema, se insistirá en los aspectos novedosos e importantes del estudio y en las conclusiones que pueden extraerse del mismo. No se repetirán aspectos incluidos en las secciones de Introducción o de Resultados. En esta sección se abordarán las repercusiones de los resultados y sus limitaciones, además de las consecuencias para la investigación en el futuro. Se compararán las observaciones con otros estudios pertinentes. Se relacionarán las conclusiones con los objetivos del estudio, evitando afirmaciones poco fundamentadas y conclusiones avaladas insuficientemente por los datos.

Es importante resaltar y se recomienda, que para una redacción que interactúe mejor con el lector, en la medida que se van exponiendo los datos o resultados, inmediatamente se vaya realizando la discusión de los mismos.

9.1. BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

La bibliografía utilizada, es aquella a la que se hace referencia en el texto, debe ordenarse en orden alfabético y de acuerdo a las normas establecidas para las normas de publicación (Punto 5).

9.2. TABLAS Y FIGURAS

Todas las tablas o figuras deben ser referidas en el texto y numeradas consecutivamente con números arábigos, por ejemplo: Figura 1, Figura 2, Tabla 1 y Tabla 2. No se debe utilizar la abreviatura (Tab. o Fig.) para las palabras tabla o figura y no las cite entre paréntesis. De ser posible, ubíquelas en el orden mencionado en el texto, lo más cercano posible a la referencia en el mismo y asegúrese que no repitan los datos que se proporcionen en algún otro lugar del artículo.

El texto y los símbolos deben ser claros, legibles y de dimensiones razonables de acuerdo al tamaño de la tabla o figura. En caso de emplearse en el artículo fotografías y figuras de escala gris, estas deben ser preparadas con una resolución de 250 dpi. Las figuras a color deben ser diseñadas con una resolución de 450 dpi. Cuando se utilicen símbolos, flechas, números o letras para identificar partes de la figura, se debe identificar y explicar claramente el significado de todos ellos en la leyenda.

9.3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las referencias bibliográficas que se utilicen en la redacción del trabajo; aparecerán al final del documento y se incluirán por orden alfabético. Debiendo adoptar las modalidades que se indican a continuación:

9.3.1. Referencia de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del libro en cursiva que, para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Editorial y lugar de edición.

Tamayo y Tamayo, M. (1999). *El Proceso de la Investigación Científica*, incluye Glosario y Manual de Evaluación de Proyecto. Editorial Limusa. México.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Ediciones Aljibe. España.

9.3.2. Referencia de Capítulos, Partes y Secciones de Libro

Apellidos, luego las iniciales del autor en letras mayúsculas. Año de publicación (entre paréntesis). Título del capítulo de libro en cursiva que para el efecto, las palabras más relevantes las letras iniciales deben ir en mayúscula. Colocar la palabra, en, luego el nombre del editor (es), título del libro, páginas. Editorial y lugar de edición.

Reyes, C. (2009). Aspectos Epidemiológicos del Delirium. En M. Felipe. y O. José (eds.). Delirium: Un gigante de la geriatría (pp. 37-42). Manizales: Universidad de Caldas

9.3.3. Referencia de Revista

Autor (es), año de publicación (entre paréntesis), título del artículo, en: Nombre de la revista, número, volumen, páginas, fecha y editorial.

López, J.H. (2002). Autoformación de Docentes a Tiempo Completo en Ejercicio. en Ventana Científica, N° 2. Volumen 1. pp 26 – 35. Abril de 2002, Editorial Universitaria.

9.3.4. Referencia de Tesis

Autor (es). Año de publicación (entre paréntesis). Título de la tesis en cursiva y en mayúsculas las palabras más relevantes. Mención de la tesis (indicar el grado al que opta entre paréntesis). Nombre de la Universidad, Facultad o Instituto. Lugar.

Salinas, C. (2003). Revalorización Técnica Parcial de Activos Fijos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. Tesis (Licenciado en Auditoría). Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, Facultad de Ciencias Económicas y Financieras. Tarija – Bolivia.

9.3.5. Página Web (World Wide Web)

Autor (es) de la página. (Fecha de publicación o revisión de la página, si está disponible). Título de la página o lugar (en cursiva). Fecha de consulta (Fecha de acceso), de (URL – dirección).

Puente, W. (2001, marzo 3). Técnicas de Investigación. Fecha de consulta, 15 de febrero de 2005, de <http://www.rrppnet.com.ar/tecnicasdeinvestigacion.html>

Durán, D. (2004). Educación Ambiental como Contenido Transversal. Fecha de consulta, 18 de febrero de 2005, de <http://www.ecoportal.net/content/view/full/37878>

9.3.6. Libros Electrónicos

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Fecha de publicación. Título (palabras más relevantes en cursiva). Tipo de medio [entre corchetes]. Edición. Nombre la institución patrocinante (si lo hubiera) Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso.

Ortiz, V. (2001). La Evaluación de la Investigación como Función Sustantiva. [Libro en línea]. Serie Investigaciones (ANUIES). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (1998). Manual Práctico sobre la Vinculación Universidad – Empresa. [Libro en línea]. ANUIES 1998. Agencia Española de Cooperación (AECI). Fecha de consulta: 23 febrero 2005. Disponible en: <http://www.anuies.mx/index800.html>

9.3.7. Revistas Electrónicas

Autor (es) del artículo ya sea institución o persona. Título del artículo en cursiva. Nombre la revista. Tipo de medio [entre corchetes]. Volumen. Número. Edi-

ción. Fecha de consulta. Disponibilidad y acceso. Montobbio, M. La cultura y los Nuevos Espacios Multilaterales. Pensar Iberoamericano. [En línea]. N° Septiem-bre – diciembre 2004. Fecha de consulta: 12 enero 2005. Disponible en: <http://www.campus-oei.org/pensariberoamerica/index.html>

9.3.8. Referencias de Citas Bibliográficas en el Texto

Para todas las citas bibliográficas que se utilicen y que aparezcan en el texto se podrán asumir las siguientes formas:

De acuerdo a Martínez, C. (2004), la capacitación de docentes en investigación es fundamental para.....

En los cursos de capacitación realizados se pudo constatar que existe una actitud positiva de los docentes hacia la investigación (Martínez, C. 2004).

En el año 2004, Martínez, C. Realizó el curso de capacitación en investigación para docentes universitarios.....

9.4. DERECHOS DE AUTOR

Los conceptos y opiniones de los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores. Dicha responsabilidad se asume con la sola publicación del artículo enviado por los autores. La concesión de Derechos de autor significa la autorización para que la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho a través de la Revista UNIVERSIDAD Y CAMBIO, pueda hacer uso del artículo, o parte de él, con fines de divulgación y difusión de la actividad científica y tecnológica.

En ningún caso, dichos derechos afectan la propiedad intelectual que es propia de los(as) autores(as). Bermejo, 10 de marzo de 2023.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
JUAN MISAE SARACHO



Departamento de Investigación,
Ciencias y Tecnología - UA.JMS

Revista Científica
UNIVERSIDAD Y CAMBIO

TARIJA - BOLIVIA