



1859

UNL

Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior

Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior.

AUTORA:

Lic. Marilyn Elizabeth Landin Garcia

DIRECTOR:

Mg. Sc. Lenin Vladimir Paladines Paredes

Loja – Ecuador

2024

Certificación

Loja, 27 de marzo de 2024

Mg. Sc. Lenin Vladimir Paladines Paredes
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, previo a la obtención del título de **Magíster en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**, de la autoría de la estudiante **Marilyn Elizabeth Landin Garcia**, con **cédula de identidad Nro. 1105226979**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.

Mg. Sc. Lenin Vladimir Paladines Paredes
DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Marilyn Elizabeth Landin Garcia**, declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma:

Cédula de Identidad: 1105226979

Fecha: 27 de marzo de 2024

Correo electrónico: melg20041991@gmail.com

Teléfono: 0997646631

Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.

Yo, **Marilyn Elizabeth Landin Garcia**, declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología**, como requisito para optar el título de **Magíster en Educación, con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los veintisiete días del mes de marzo del dos mil veinticuatro.

Firma:

Autora: Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Cédula de identidad: 1105226979

Dirección: Loja

Correo electrónico: melg20041991@gmail.com

Teléfono: 0997646631

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Titulación: Mg. Sc. Lenin Vladimir Paladines Paredes

Dedicatoria

Dedico todos mis esfuerzos y logros a mi madre, Marcia, ser que siempre me acompaña en cada cosa que hago, a mis hermanos que, con su compañía, hacen que las cosas sean más fáciles de sobrellevar, a mi amor, con quien inicie esta aventura llamada familia y con el que espero quedarme para siempre.

Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por el invaluable apoyo, orientación y dedicación brindados durante mi trayectoria académica en esta prestigiosa institución. A los docentes de la Maestría en Educación Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, su labor ha sido fundamental en mi formación profesional y personal, guiándome hacia el éxito y el crecimiento continuo.

A mi Director del Trabajo de Titulación, Mg Sc. Lenin Paladines, por su guía experta, paciencia y sabiduría, agradezco profundamente por haberme inspirado a alcanzar mis metas y por haberme impulsado a superar mis límites.

A la Carrera de la pedagogía de la Química y Biología, por su predisposición al permitirme realizar el proceso investigativo.

Su labor ha dejado una huella imborrable en mi vida, y por ello, les estaré eternamente agradecido. Gracias por haber sido parte fundamental de mi crecimiento académico y personal.

Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tabla:	ix
Índice de gráficos:	ix
Índice de ilustraciones	ix
Índice de anexos	ix
1.Título	1
2.Resumen	2
Abstract	3
3.Introducción	4
4.Marco Teórico	6
4.1Antecedentes	6
4.2.Aprendizaje	10
4.2.1. Tipos de Aprendizaje	12
4.2.1.1.Aprendizaje Cooperativo.....	12
4.2.1.2.Aprendizaje Significativo.....	14
4.2.1.2.1.Tipos de Aprendizaje Significativo	14
4.3.Habilidad	15
4.3.1.Tipos de Habilidades	17
4.3.1.1.Habilidades Cognitivas.....	18
4.3.1.1.1.Habilidades Cognitivas básicas y superiores.....	20
4.4.Metodologías Activas	22
4.4.1.Clasificación de las Metodologías Activas	23
4.4.1.1.Aprendizaje Basado en Problemas	24
4.4.1.2. Evaluación de la metodología ABP.....	28
4.5.El uso del Aprendizaje Basado en Problemas como Metodología Activa en la Enseñanza de la Química	29
4.6.Pensamiento Crítico en la Asignatura de Bioquímica	34

5. Metodología	36
6. Resultados	42
7. Discusión	99
8. Conclusiones	120
9. Recomendaciones	121
10. Bibliografía	123
11. Anexos	142

Índice de tablas:

Tabla 1. Habilidades para la vida	16
Tabla 2. Habilidades cognitivas superiores	21
Tabla 3. Metodologías Activas	23
Tabla 4. Etapa de la aplicación del ABP en el aula	25
Tabla 5. Características del problema a seleccionar	26
Tabla 6. Rol del docente y del estudiante en la aplicación del ABP	28
Tabla 7. Unidades de análisis de la información	49
Tabla 8. Comparación de datos entre entrevistas	102
Tabla 9. Comparación de datos entre las entrevistas y las observaciones.....	109

Índice de gráficos:

Gráfico 1. Habilidades para el futuro	17
Gráfico 2. Clasificación de las habilidades	18
Gráfico 3. Pasos del ABP	27
Gráfico 4. Campus Universidad Nacional de Loja.....	36
Gráfico 5. Categorías consideradas para el análisis de la información	42

Índice de ilustraciones:

Ilustración 1. Clasificación de las dimensiones para el desarrollo de habilidades ...; Error! Marcador no definido	19
Ilustración 2. Funciones Cognitivas Básicas.....	21
Ilustración 3. Etapas del ABP.....	29

Índice de anexos:

Anexo 1. Ficha de observación	142
Anexo 2. Cuestionario de entrevista	147
Anexo 3. Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.....	156
Anexo 4. Validez y Confiabilidad de Instrumentos	157
Anexo 5. Petición de información de la carrera de pedagogía de la Química y Biología.....	163
Anexo 6. Certificado de traducción de resumen.....	165

1.Título

Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

2. Resumen;Error! Marcador no definido.

En el contexto educativo, al nivel de la enseñanza-aprendizaje en particular, busca la optimización de la educación, subir su nivel dejando atrás la enseñanza netamente tradicionalista, llevando consigo despertar en el estudiante, la curiosidad de aprender y dejar de ser espectador para convertirse en la parte activa del proceso educativo, e incitar a muchos más al camino de la innovación y dinamismo dentro del aula de clases, es por ello que se promueve el uso de metodologías activas en general y el Aprendizaje Basado en Problemas en particular. Entre los objetivos del proyecto, se pretende analizar mediante un estudio, cómo el Aprendizaje Basado en Problemas fortalece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes y cuáles son los factores clave que contribuyen a dicho desarrollo.

El proceso metodológico seguido, en el que se recoge la opinión del profesorado universitario mediante entrevistas centrado en la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas dentro de su práctica docente, así como también reforzando la información con observaciones de clase al momento de aplicar dicha metodología. Entre los factores clave que contribuyen al desarrollo que contribuyen al desarrollo de habilidades del pensamiento crítico están: planificación cuidadosa (anticipación), elección de un problema interdisciplinar que despierte el interés de los estudiantes, fomento de un ambiente colaborativo y participativo, integrar la tecnología.

Asimismo, se presenta una serie de conclusiones centradas en la Aplicación de la metodología ABP y el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes, y algunas recomendaciones para que futuros docentes pueden seguir para hacer su aplicación a futuro más anticipada en términos de complejidad.

Palabras claves: metodologías activas; aprendizaje basado en problemas; pensamiento crítico; habilidades cognitivas; educación superior.

Abstract

Within the educational context, particularly at the level of teaching and learning, the aim is to optimize education by elevating its standards beyond purely traditional methods. This involves instigating curiosity in students, encouraging them to transition from passive spectators to active participants in the educational process, and inspiring others towards paths of innovation and dynamism within the classroom. Hence, the promotion of active methodologies in general, and Problem-Based Learning (PBL) in particular, is advocated. Among the objectives of the project is the analysis, through a study, of how Problem-Based Learning enhances the development of students' critical thinking skills and identification of key factors contributing to this development.

The methodological process employed involves gathering insights from university faculty through interviews focused on the implementation of Problem-Based Learning in their teaching practices. This is supplemented by classroom observations during the application of the methodology. Key factors contributing to the development of critical thinking skills include careful planning (anticipation), selection of interdisciplinary problems that pique student interest, fostering a collaborative and participative environment, and integrating technology.

Furthermore, a series of conclusions are drawn regarding the application of the PBL methodology and the development of students' critical thinking skills, along with recommendations for future educators to anticipate its application in terms of complexity.

Keywords: *active methodologies; problem-based learning; critical thinking; cognitive skills; higher education.*

3. Introducción

El Aprendizaje Basado en problemas (ABP) es una metodología activa, que se centra en la participación activa de los estudiantes dentro del salón de clases, constituye un enfoque educativo que se centra en la resolución de problemas complejos y reales como motor principal del aprendizaje. En lugar de aprender de manera pasiva a través de la transmisión de información, los estudiantes se enfrentan a situaciones desafiantes y se les motiva a investigar, analizar y encontrar soluciones a problemas auténticos (Vélez, 2023) esto se realiza siempre y cuando el docente guía en todo momento esa participación, impulsa el desarrollo de estudio y contribuye a que permanezca una aceptable dinámica grupal, tal como lo establece Lozano et al. (2019) tiene una fuerte conexión con el desarrollo del pensamiento crítico que a su vez Palomino (2022) lo define como es un proceso cognitivo complejo, habilidad clave para enfrentar problemas cotidianos, permite separar: hechos de las opiniones, reconocer los supuestos, cuestionar la validez de la evidencia, hacer preguntas, verificar información, escuchar y observar comprendiendo diversas perspectivas.

Existe preocupación por parte de la comunidad académica según manifiestan Garcia & López (2020) acerca de reunir elementos que fortalezcan la experiencia de aprendizaje dentro del espacio universitario y que se consoliden apertura de nuevas ideas y puntos de vista, generación de alternativas de solución, toma de decisiones y la reflexión crítica que constituyen a habilidades necesarias para preparar a los ciudadanos del futuro y no solo centrarse en los enfoques pedagógicos tradicionales. (p. 4)

Por consiguiente, esas demandas requieren de una distracción de los métodos tradicionales de enseñanza, que no tienen mayor énfasis en el análisis de la información, y la producción de un argumento, para incluir estrategias experimentales que promuevan la construcción de una maquinaria personal de pensamiento crítico. (Garcia & López, 2020, p. 18)

Ante esta situación, La Universidad Nacional de Loja es competente para que esta realidad se dé, es por ello que se ha creído conveniente realizar este estudio dentro de su realidad universitaria, previo a ello es fundamental proporcionar una base teórica que lo apoye, por medio de la revisión de la literatura en concordancia a estas 2 miradas, ABP y pensamiento crítico, pues con ello se pretende tener claro la relación entre ambos factores y la excelencia en la educación y como estos pueden influir en el cambio de la realidad

en situaciones donde no se comprenda su dinámica y relevancia frente al cambio constante de la metodologías ya sea para afianzar su aplicación o modificar en caso de creerlo necesario y de esa manera llegar a la búsqueda de la formación de futuros profesionales críticos y solucionadores de problemas, que como bien se conoce este es una situación cuya respuesta desconocida debe obtenerse a través de métodos científicos y en este caso aplicar la lógica y el pensamiento crítico. (Rae, 2024)

En su investigación, impacto de la aplicación de metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes, Mosquera (2018) señala que la aplicación de la metodología activa como estrategia didáctica contribuye en forma significativa en el desarrollo del pensamiento crítico, pues el estudiante a través de la metodología activa tiene la posibilidad de desarrollar habilidades como la interpretación, análisis e inferencia, habilidades que muy pocas veces suelen encontrarse desarrolladas en la mayoría de estudiantes. (p. 76)

En la presente investigación se formularon los siguientes objetivos: Analizar los aportes del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes: así como estudiarlos y finalmente identificar cuáles son los factores clave que contribuyen a su desarrollo en el Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

4. Marco Teórico

4.1 Antecedentes

En el presente documento es importante presentar fundamentación teórica que respalde esta investigación, a partir de la revisión de trabajos relacionados al tema: Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, se busca dar a conocer que ambos factores están directamente relacionados en la excelencia académica.

En la enseñanza-aprendizaje en general existen muchos trabajos de investigación, los que buscan ser partícipes hacia la optimización o excelencia de la educación, los mismos promueven el uso de metodologías activas, otros subir de nivel o dejar atrás la educación tradicionalista, asimismo despertar en el estudiante la curiosidad de aprender y dejar de ser espectador, convertirse en la parte activa del proceso educativo, e incitar a muchos más al camino de innovador y didáctico dentro del aula de clases.

La información base para este trabajo se encuentra en publicaciones de artículos científicos, libros, tesis, etc. El tiempo de las publicaciones citadas van desde los 5 años anteriores, de tal manera que la información sea más actualizada y realista.

A continuación, se detallan en un resumen desde lo más general a lo más específico:

Desde el ámbito internacional (*Perú*)

En su investigación, Palomino (2023) “El Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la universidad Nacional Hermilio Valdizán” publica lo siguiente:

El Aprendizaje Basado en Problemas contribuye al desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación superior, con el fin de ofrecer a la sociedad personas con juicio, conscientes de su realidad, pero sobre todo con capacidades y herramientas suficientes para transformarlas, a partir de la generación de habilidades y de hábitos intelectuales.

Se da a conocer textualmente el objetivo general:

Determinar la influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de la Carrera Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Resultados obtenidos:

Se determinó que existe influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la Carrera Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Se encontró que el nivel de pensamiento crítico antes de la aplicación del aprendizaje basado en problema con un nivel bueno 64% y 35,7% regular, después de la aplicación del aprendizaje basado en problema, 89,3% nivel bueno y 10,7% muy bueno, lo que sugiere que la aplicación del ABP genera buenos resultados en los estudiantes.

España

En su proyecto, Tudela (2023) titulada Innovación Docente “Encuentros Profesionales digitales” Fortaleciendo las competencias profesionales en Trabajo Social mediante el uso de las metodologías Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Blended Learning (aprendizaje Híbrido) da a conocer lo siguiente:

Se entiende por pensamiento crítico que los y las estudiantes adquieran, durante su periodo de formación, herramientas que les permitan resolver problemas de manera efectiva, comunicarse de manera clara y eficaz y tomar decisiones informadas de manera que puedan desarrollar su profesión como agentes claves en la promoción del cambio social.

Se da a conocer textualmente el objetivo general:

Promover el pensamiento crítico en el alumnado del Grado de Trabajo Social a través de la implementación de metodologías docentes innovadoras.

Resultados obtenidos:

El uso de metodologías de innovación docente, como Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Blended Learning (aprendizaje híbrido), pueden contribuir significativamente a que los y las futuras profesionales adquieran las competencias necesarias para hacer frente a los desafíos sociales.

Se logró poner en marcha modelos de aprendizaje híbrido (combina la parte online y presencial) en el que la experiencia educativa integra varios elementos de manera planificada y coordinada, para que los y las estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, con ayuda de programas de radio digital (apoyo técnico), podcast, seminarios investidos implementados en la fase final del proyecto.

Chile

En su artículo, Vera (2023) Aprendizaje Activo y Pensamiento Crítico: Impulsando el Desarrollo Estudiantil en una Universidad Privada Chilena.

El aprendizaje activo y el pensamiento crítico son componentes esenciales de la educación superior que promueven el desarrollo integral de los estudiantes. En una Universidad privada chilena, estos enfoques pedagógicos están adquiriendo cada vez más relevancia para fomentar un aprendizaje profundo y significativo. Desde un enfoque cualitativo, este artículo explora la importancia del aprendizaje activo y el pensamiento crítico en estudiantes de Enfermería de un curso de metodología de la investigación (n= 38). Se concluye que el desarrollo de habilidades críticas tiene un impacto positivo en la formación de ciudadanos informados y comprometidos.

Se da a conocer textualmente el objetivo general:

Comprender cómo influyen de manera conjunta en el desarrollo de habilidades críticas, el fomento del compromiso cívico y el logro de un éxito académico sostenible.

Resultados obtenidos:

Los estudiantes expresaron una apreciación positiva por las actividades de aprendizaje activo en el curso, como la resolución de problemas en grupos y la discusión en clase. Comentaron que estas prácticas les permitieron aplicar conceptos teóricos de manera práctica y mejorar su comprensión de los temas.

Es importante resaltar que el curso fomenta la capacidad de los estudiantes de pensar críticamente al desafiar suposiciones, alentándolos a cuestionar la información presentada, esta habilidad es transferible a otras áreas de estudio.

En el ámbito nacional se destacan lo siguiente:

En su proyecto de trabajo, Hoppe (2022) Aprendizaje Basado en Problemas y contribución al desarrollo del pensamiento crítico en la asignatura de educación para la ciudadanía.

La educación actual requiere del desarrollo de nuevas formas de aprendizaje que motiven a los estudiantes a asumir una postura crítica además de desarrollar competencias necesarias para su formación como ciudadanos. No obstante, es frecuente la explosión de contenidos académicos alejados de la realidad social del estudiante, y, que siguen una enseñanza tradicional que no fomenta el hábito de la lectura, el análisis crítico y constructivo.

Se da a conocer textualmente el objetivo general:

Analizar el aprendizaje basado en problemas para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en la asignatura de Educación para la ciudadanía.

Resultados obtenidos:

El uso frecuente de una metodología tradicional que se fundamente en el currículo nacional, a pesar de que no se apega a la realidad de la comunidad educativa, esta situación es considerada como un punto decisivo para el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza- aprendizaje de Educación para ciudadanía.

La importancia de utilizar estrategias didácticas que permitan la solución de problemas, en base a ello se considera que una de las alternativas es la aplicación del aprendizaje basado en problemas en base a contenidos y recursos actualizados u de significación al mundo real.

En su reciente trabajo de titulación, Galarza (2023) "El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de Educación General Básica media de la Unidad Educativa "Alicia Marcuard de Yerovi" del cantón Salcedo"

Para destacar las ventajas del aprendizaje basado en proyectos en los estudiantes, es importante aplicar herramientas de recolección de datos que permitan identificar las capacidades del estudiante como: solucionar problemas, investigación, relación con la realidad, pensamiento crítico y para ser protagonista y el docente será su instructor (apoyo).

Se da a conocer textualmente el objetivo general:

Analizar el aprendizaje basado en proyectos (ABPro) y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Alicia Marcuard de Yerovi” del Cantón Salcedo.

Resultados obtenidos:

Las principales actividades que realiza el docente para desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento crítico son: despertar curiosidad, potencialidad de habilidades, toma de decisiones, distribución de tareas, trabajo colaborativo, detectar fallas, acordar decisiones, argumentación, propias conclusiones, justificación del porqué, y la búsqueda de información viable – real.

4.2. Aprendizaje

Etimológicamente Aprendizaje proviene de la palabra “aprendiz” de procedencia del latín “*aprenhendivus*” que a su vez se deriva de “*apprehendere*” que significa aprender y en donde el prefijo “ad” connota proximidad y dirección, en donde el término “*prehendere*” significa “percibir” (Cardoso, 2021).

El aprendizaje es un proceso mediante el cual los individuos adquieren nuevos conocimientos, habilidades, valores o actitudes a través de la interacción con fuentes de información y la experiencia directa, incluye la educación formal, informal y el aprendizaje autodirigido, implica una transformación en la estructura cognitiva o comportamental de una persona que resulta en un cambio duradero y medible. (Romero, 2021)

El aprendizaje es la acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa (Rae, 2023) dentro de este marco de ideas, Martínez-Sarmiento et al. (2019) manifiestan que existen dos definiciones sobre lo que es aprendizaje: “Es un cambio relativamente permanente en la conducta como resultado de la experiencia” y “es un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia” (p. 9).

En función de lo planteado, Gómez-Pablos et al. (2023) consideran que el aprendizaje puede ocurrir en una variedad de contextos, incluyendo aulas, entornos laborales, interacciones sociales, a través de la lectura, la observación, la experiencia directa y la tecnología. En la mayoría de los casos, el aprendizaje es un proceso activo en

el que el individuo se involucra de manera consciente o inconsciente con la información y la experiencia que está adquiriendo.

Asimismo, el aprendizaje es esencial para el desarrollo humano y el progreso de la sociedad, según Flores et al. (2021) permite a las personas adquirir nuevas habilidades, adaptarse a cambios en su entorno, resolver problemas y desarrollar un pensamiento crítico. Además, el aprendizaje es fundamental para el crecimiento profesional y personal de los individuos, al igual el papel del docente es crucial en este proceso, ya que deben estar preparados y familiarizados con estrategias innovadoras para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje y llevar a los estudiantes hacia nuevas zonas de desarrollo. Los estudiantes son los principales actores en el salón de clase, donde se realizan debates, se producen y comparten las ideas y saberes mientras que el docente es su guía. (p. 30)

En este sentido se comprende, según propone, Viñan (2023) que también juegan un rol importante los objetivos del aprendizaje, los mismos que pueden variar según el contexto y el propósito, pero en general, incluyen adquirir conocimientos y habilidades específicas, desarrollar habilidades de resolución de problemas, fomentar el pensamiento crítico y creativo, y promover valores y actitudes positivas. (p. 20)

Consideran por otra parte, Mejía et al. (2023) que el aprendizaje es fundamental porque permite a las personas adquirir nuevas habilidades y conocimientos, adaptándose con ello a un entorno de constante cambio con ayuda de conocimientos previos, el aprendizaje implica que los individuos sean más activos en su proceso de adquisición de conocimientos y participen de manera consciente en la educación. (p. 195)

El aprendizaje comprende, conocimiento de significados, capacidad de describir, explicar, transferir y aplicar nuevos conocimientos, corresponde a una estructura cognoscitiva de quien aprende (Moreira, 2020).

No existe una única definición sobre el *Aprendizaje* aceptada por los teóricos conocedores del tema, pero, Schunk (2012) lo definió así:

“El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”

Esto asegura que aprendemos de los momentos vividos y las experiencias que ya sea positiva a negativamente han marcado huella en los procesos innatos de cada ser humano.

4.2.1. Tipos de Aprendizaje

En los referentes de investigación (libros, revistas, tesis, etc.) se han encontrado significados que dan información sobre diferentes tipos de aprendizaje, como es el caso de Ashqui (2023) que señala que las personas a medida que van creciendo van adquiriendo nuevos conocimientos, permitiéndoles actuar, pensar de manera distinta unas de otras. Además, se considera que cada persona desarrolla determinadas cualidades técnicas y estrategias para adquirir, recopilar, interpretar, organizar y procesar nueva información. (p. 29)

Entre las características del aprendizaje y la memoria según Dierssen (2023) destaca que son procesos *selectivos*, permitiendo olvidar lo doloroso o almacenar información poco interesante y *creativos* pues intervenimos de manera activa en su adquisición, en la forma en la que se almacena y el modo en que se recuerda, así mismo pensamos que lo recordamos es confiable, hay que tomar en cuenta que mayormente la información que almacenamos a largo plazo sufre modificaciones y reorganización, esto va a depender si aprendemos cosas nuevas, lo que permitirá dar nuevas interpretaciones, en definitiva el aprendizaje y la memoria están directamente relacionados. (p. 9)

De esta manera, Ashqui (2023) también asevera que los distintos tipos de aprendizaje han permitido entender cómo funciona nuestro cerebro y memoria y como contribuye la experiencia y la observación a la hora del que el ser humano construye su propio conocimiento a continuación diferentes autores definen que clases de aprendizaje existen y explican cada uno de ellos. (p.30)

4.2.1.1. Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es un modelo pedagógico en el que los estudiantes trabajan en grupos pequeños heterogéneos, intercambiando ideas, compartiendo recursos y evaluando resultados para generar un aprendizaje individual de todos y cada uno de los miembros del grupo (Callado et al., 2023) esto ocasiona un aprendizaje recíproco en el que cada alumno aprende de su compañero y al mismo tiempo proporciona al resto del grupo sus conocimientos (Saura, 2021, p. 5).

Las primeras investigaciones realizadas en este campo del conocimiento se centraron en valorar en qué medida y bajo qué circunstancias la realización de tareas grupales producía mejores resultados de aprendizaje en los estudiantes, en comparación con otras formas de organización y actividades en el aula. (Castellanos et al. 2020)

En el mismo orden de ideas, Castellanos (2020) también asevera que, en la última década, el foco de estudio pasó de centrarse en analizar el efecto de la colaboración de los estudiantes sobre su rendimiento individual a profundizar en las características de los procesos interactivos y las herramientas discursivas que los estudiantes utilizan en dichas situaciones de aprendizaje.

Los beneficios de esta forma de trabajo como objeto de investigación y los pros de trabajar cooperativamente actúan en los aprendizajes de los estudiantes, tienen una larga tradición dentro de las ciencias de la educación, por ejemplo; desde el campo de la pedagogía, la didáctica y el curriculum (Retnowati, 2017).

Este aprendizaje según Ashqui (2023) se fomenta y se construye cuando los estudiantes cooperan unos a otros, en general estas interacciones les permiten cambiar la información unos con otros y así existe el apoyo, compromiso y responsabilidad individual para que el grupo logre con éxito el objetivo planteado, aquí el docente solo diseña, planifica, construye y evalúa a los equipos y ya no solo trasmite la información.

Entre sus principales características Ashqui (2023) considera:

La participación directa e interacción entre los alumnos, si se lleva con éxito el aprendizaje el rendimiento académico será alto y se puede realizar más actividades escolares.

Entre lo positivo se encuentra que nadie aprende por otro, todos trabajan con un objetivo, a igual permite que los alumnos sean más participativos y mejora las relaciones interpersonales.

Entre lo negativo hay que considerar que no garantiza la autonomía de los alumnos, pueden existir desacuerdos entre ellos y requiere de más tiempo de trabajo.

4.2.1.2. Aprendizaje Significativo

Dejar al margen las palabras del psicólogo David Ausubel, es como borrar de la historia su legado, es por ello que vale la oportunidad de traer a consideración parte de su trabajo, en donde manifiesta acerca del aprendizaje significativo. (Ausubel)

El conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen. Es decir, que aprender significa que los nuevos aprendizajes conectan con los anteriores; no porque sean lo mismo, sino porque tienen que ver con estos de un modo que se crea un nuevo significado. (Torres, 2023)

4.2.1.2.1. Tipos de Aprendizaje Significativo

Existen 3 tipos de aprendizajes que los describe Ausubel (1983) en referencia a sus investigaciones, Teoría del aprendizaje significativo:

El aprendizaje significativo, fundamentalmente se caracteriza, porque para que se produzca es necesario buscar de forma activa una vinculación personal entre los contenidos que aprendemos y aquellos que ya habíamos aprendido. Ahora bien, en este proceso hay espacio para encontrar diferentes matices. David Ausubel distingue entre tres clases de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de representaciones

En palabras del autor, Ausubel (2000) la forma más básica de aprendizaje significativo, en ella, la persona otorga significado a símbolos asociándolos a aquella parte concreta y objetiva de la realidad a la que hacen referencia, recurriendo a conceptos fácilmente disponibles, del cual dependen todos los demás aprendizajes de esta clase, es el aprendizaje de representaciones, se ocupa de los significados de símbolos unitarios de palabras o de lo que éstos representan. (p. 5)

Aprendizaje de conceptos

Este tipo de aprendizaje significativo es parecido al anterior y se apoya en él para existir, de modo que ambos se complementan y "encajan" entre sí, sin embargo, hay una diferencia entre ambos.

En el aprendizaje de conceptos, en vez de asociarse un símbolo a un objeto concreto y objetivo, se relaciona con una idea abstracta, algo que en la mayoría de los

casos tiene un significado muy personal, accesible solo a partir de nuestras propias experiencias personales, algo que hemos vivido nosotros y nadie más.

Por ejemplo, para llegar a interiorizar la idea de lo que es una hiena es necesario desarrollar una idea de “hienidad” que permita diferenciar a estos animales de los perros, los leones, etc. Si con anterioridad hemos visto una hiena en un documental, pero no la pudimos diferenciar de un perro grande, ese concepto no existirá, mientras que una persona familiarizada con los perros probablemente sí se dará cuenta de esas diferencias anatómicas y comportamentales significativas y será capaz de crear ese concepto como una categoría aparte de la de los perros.

Aprendizaje de proposiciones

Según, Ausubel (2000) El aprendizaje de proposiciones, que se refiere a las ideas expresadas por grupos de palabras combinadas en proposiciones u oraciones (p. 6).

En este aprendizaje el conocimiento surge de la combinación lógica de conceptos. Por eso, constituye la forma de aprendizaje significativo más elaborada, y a partir de ella se es capaz de realizar apreciaciones científicas, matemáticas y filosóficas muy complejas. Como es un tipo de aprendizaje que demanda más esfuerzos, se realiza de modo voluntario y consciente. Por supuesto, se sirve de los dos anteriores tipos de aprendizaje significativo.

Es por ello que la metacognición fomenta la construcción de relaciones significativas entre la información nueva y los conocimientos previos. Al reflexionar sobre ¿Cómo los nuevos conceptos se relacionan con lo que ya saben? los estudiantes pueden construir una comprensión más profunda y coherente del conocimiento. (Schraw et al., 2006)

4.3.Habilidad

Según el diccionario de la RAE (2024) la habilidad se refiere a la aptitud, destreza de una persona para conseguir algo, involucrando su ingenio, maña para negociar y adquirirlo; permitiendo enfrentar con éxito las exigencias y desafíos de la vida diaria (Castilla et al., 2017).

Tabla 1

Habilidades para la vida

Conocimiento de mí misma.	Empatía.	Comunicación afectiva.
Relaciones interpersonales.	Comunicación asertiva y/o toma de decisiones.	<i>Soluciones de problemas y conflictos.</i>
<i>Pensamiento crítico.</i>	Pensamiento creativo.	Manejo de las tensiones y el estrés.
Manejo de sentimientos y emociones.		

Elaborado por: Marilyn Elizabeth Landin Garcia.

Fuente: Castilla et al. (2017, p. 5-7)

Existen muchas definiciones acerca de habilidad, incluyen una amplia gama de atributos mentales, físicos y emocionales de las personas, que contribuyen a tener conductas y relaciones armoniosas y saludables (CAF, 2016).

En relación a este tema, según el Banco de desarrollo de América Latina (2016) se manifiesta que las habilidades son el sostén del capital humano. Son las capacidades con las que cuenta una persona para resolver de manera eficaz distintos problemas, y no solo incluyen el conocimiento o el razonamiento abstracto, sino también aspectos de la personalidad, creencias y hasta destrezas físicas. Las habilidades se van acumulando a lo largo de la vida, incluso desde antes de nacer, y son fundamentales para el bienestar individual y social

Según, Salvatierra et al. (2019) definió a habilidad es la capacidad que posee un individuo para hacer una cosa correctamente y con facilidad, en pocas palabras es la destreza que tiene una persona para ejercer una determinada actividad o acción.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, conocida abreviadamente como UNESCO, a través de sus equipos de investigación, creación de capacidades, que trabajan con y para los jóvenes, ha identificado tres grandes transiciones mundiales que estamos viviendo como parte de una sociedad global; estas son la digital, la social y la ecológica. Para abordar dichas transiciones es necesario que se incluya una nueva teoría del cambio en el diseño de los Futuros de la Educación Superior. Una teoría que destaque la importancia de un sistema de educación superior nuevo y renovado, que desarrolle un conjunto de competencias y *habilidades* que ayude a los jóvenes a enfrentar la incertidumbre y la complejidad de

nuestro tiempo. Entre dichas habilidades se encuentran el *pensamiento crítico*, la capacidad de adaptación, la ciudadanía global, la resiliencia y la creatividad. (UNESCO, 2023)

Gráfico 1



Gráfico 1. Habilidades para enfrentar la transición global.

Fuente: UNESCO, IESALC. (El Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.

4.3.1. Tipos de Habilidades

Las habilidades son aquellas que se necesitan para adaptarse a diversos contextos de la vida y que las personas pueden potencialmente transferir a diferentes entornos sociales, culturales o laborales. Incluyen habilidades cognitivas, sociales y emocionales, y su desarrollo permite que niños, niñas y adolescentes sigan aprendiendo a lo largo de la vida y se conviertan en ciudadanos activos con capacidad de llevar adelante sus propios proyectos de vida. (UNICEF, 2023)

Simplificada la idea, el conjunto de habilidades [...] se suelen dividir en tres grupos: cognitivas, sociales y de comportamiento (también definidas en la literatura como habilidades socioemocionales, no cognitivas o blandas) y habilidades técnicas (véase gráfico a continuación).

Gráfico 2

Clasificación de habilidades



Fuente: UNESCO, IESALC. (El Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe.

4.3.1.1. Habilidades Cognitivas

La palabra cognición viene del latín “*cognoscere*” que significa “llegar a conocer”. Se refiere a la “acción y efecto de conocer”, también está relacionado a nociones de conciencia, criterio o producto del conocimiento (Quispe, 2019).

La habilidad cognitiva se define como las habilidades y procesos que capacitan a la mente para realizar una determinada tarea, y crea conocimiento porque tienen la responsabilidad de tomarlo para poder usarlo después (Anijovich et al., 2021).

A su manera de pensar, Molina (2021) menciona que las habilidades cognitivas son fundamentales para el desarrollo humano y se desarrollan principalmente durante la infancia. Estas habilidades incluyen la memoria, atención, percepción, creatividad y pensamiento abstracto o analógico (p. 111).

Asimismo, Velásquez et al. (2021) da a conocer que la habilidad cognitiva se refiere a la capacidad del cerebro humano para procesar, almacenar y extraer información que recibe del entorno, es decir, la facultad que tienen las personas para comprender la composición de las cosas, la relación entre el desempeño y otras, la fuerza impulsora del desarrollo, la dirección del desarrollo y las leyes básicas. (p. 5570)

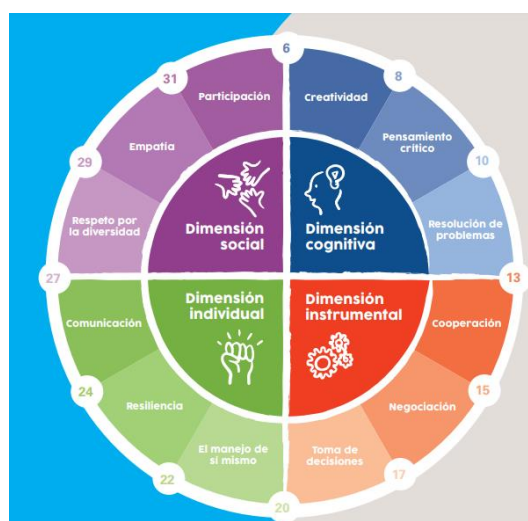
Por otro lado, Vera et al. (2019) resaltan la importancia de desarrollar las habilidades cognitivas desde la primera infancia y por este motivo en la actualidad, hay un sin número de herramientas tecnológicas que ayudan a ese proceso, pero por supuesto, bajo la supervisión de adultos.

Las funciones cognitivas incluyen, la velocidad del pensamiento, la resolución de problemas y el aprendizaje, se trata de la capacidad de resolver problemas para los que no se puede recurrir a la experiencia. Estos logros aumentan significativamente con la edad por lo que se puede decir que se pueden mejorar. (Vera et al., 2019)

La dimensión cognitiva (aprender a saber), incluye habilidades para el aprendizaje como creatividad, *pensamiento crítico* y resolución de problemas.

Ilustración 1

Clasificación de las dimensiones para desarrollo de habilidades



Fuente: UNESCO, IESALC.

Para la UNESCO, (2021) la educación debe ser un elemento de conversión, brindando aprendizajes, valores y comportamientos que los universitarios requieren en la búsqueda de un planeta diverso, justo, y en paz; por lo tanto, el aprendizaje se construye en 3 dimensiones: Cognitiva, Socioemocional y conductual, enmarcadas en la agenda para el desarrollo sostenible 2030, específicamente en el ODS 4. La UNESCO en su informe de 2021 sobre Educación en América Latina y el Caribe, da a conocer que las cifras son regulares en temas de acceso a las aulas universitarias, egresados, acceso a educación de cuarto nivel, demostrando que se está lejos de que exista un verdadero progreso real de las habilidades cognitivas entre ellos el pensamiento crítico.

En su investigación, Resolución de problemas matemáticos y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico, Guevara (2023) destaca al pensamiento crítico con la habilidad de analizar hechos, generar y organizar ideas, defender opiniones, hacer comparaciones, hacer inferencias, evaluar argumentos y resolver problemas, mientras que Quispe (2019) lo complementa con que este tipo de pensamiento está relacionado con diferentes capacidades, para identificar argumentos y supuestos, reconocer relaciones importantes, realizar inferencias correctas, evaluar la evidencia y la autoridad, y deducir conclusiones.

4.3.1.1.1. Habilidades Cognitivas básicas y superiores

Como lo menciona López et al. (2022) para adquirir la habilidad cognitiva es necesario que se ejecuten tres momentos. *En primer momento*, la persona desconoce que la habilidad existe; *en segundo momento*, se realiza el proceso en sí de adquirir la habilidad y desarrollarla a través de la práctica y, *en un tercer momento*, la habilidad ya es independiente de los conocimientos, pues ha sido interiorizada de tal manera que su aplicación en casos simple es fluida y automática. (p. 397)

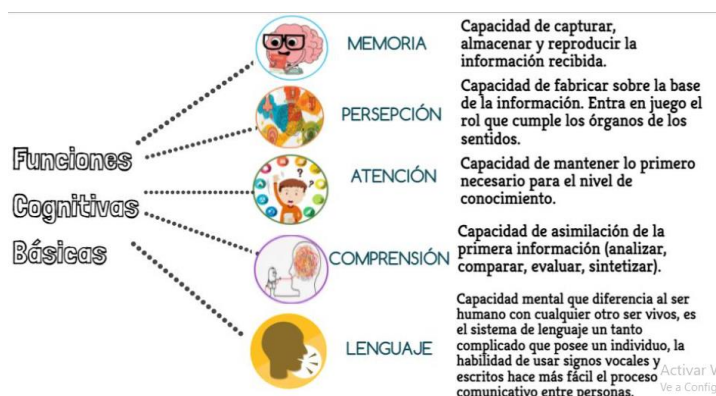
Las habilidades pueden clasificarse en habilidades cognitivas básicas y habilidades cognitivas superiores.

Las básicas son consideradas como centrales y ayudan a construir las habilidades cognitivas superiores y pueden ser utilizadas en diferentes momentos del proceso del pensamiento y en más de una ocasión; además propician un aprendizaje duradero y significativo posibilitando la aplicación en la toma de decisiones y en la solución de problemas (posteriormente llamadas superiores) relacionados con el medio en el que se desenvuelve el sujeto por consiguiente preparan al estudiante para adaptarse mejor a los cambios que se produce en la sociedad del conocimiento, asimilar las nuevas tecnologías e incorporarse al mercado laboral, en suma, una preparación, para poder actuar de forma eficiente en todos los ámbitos de la vida. (Sanz, 2010, p. 11)

En una instancia anterior, se destacó la distinción entre habilidades básicas y superiores, siguiendo la perspectiva de Vygotsky (1978) las habilidades elementales o básicas comprenden aspectos como la memoria, percepción, atención, comprensión y lenguaje (p. 92); como se enseña en la ilustración 2.

Ilustración 2

Funciones Cognitivas Básicas.



Fuente: Arteaga et al. (2023)

Por otro lado, pero en la misma línea, del contexto educativo el docente fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el análisis, la síntesis, solución de problemas, pensamiento crítico, pensamiento creativo, toma de decisiones, y la evaluación a través de preguntas reflexivas, debates y discusiones en el aula. Al plantear preguntas desafiantes, el docente estimula a los estudiantes sobre sus propios pensamientos y lo lleva a construir conocimiento de manera activa. (Aguilera, 2020, p. 57) y (Buitrago, 2023)

Tabla 2

Habilidades Cognitivas Superiores

Solución de problemas	Toma de decisiones	Pensamiento crítico
Pensamiento creativo	Análisis de la información	Síntesis de la información

Elaborado por: Marilyn Landin Garcia.

Fuente: Aguilera (2020)

En la investigación, de López et al. (2022) titulada: Habilidades cognitivas en el desempeño de los docentes Instituto Superior de Música de Huánuco, llegó a las siguientes conclusiones:

- Determino que las habilidades cognitivas influyen significativamente en el desempeño docente, es decir, que, a un alto nivel de las habilidades cognitivas, le corresponde un buen desempeño docente; y a un muy bajo nivel de habilidades cognitivas, le corresponde un deficiente desempeño docente. (p. 404)

- Las habilidades cognitivas básicas y superiores, influyen significativamente en el desempeño docente del instituto superior de música público, “Daniel Alomía Robles” de Huánuco, lo que indica que a un alto nivel de las habilidades

cognitivas básicas y superiores, le corresponde un buen desempeño docente, y a un bajo nivel de habilidades básicas y superiores le corresponde un deficiente desempeño docente.

- Las cogniciones primarias y secundarias ya están organizadas, y las primeras ayudan a crear las segundas, que pueden ser devueltas a diferentes lugares en el proceso y la frecuencia. Al ordenar la capacidad mental, no hay consenso, generalmente se cree que: observar, tomar información y recuperar, organizar, analizar, modificar y evaluar como habilidades técnicas, por otro lado, la resolución de problemas, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, el pensamiento creativo y el “arreglar” como habilidad cognitiva avanzada (Barrios y Gutiérrez, 2020, p. 368)

Todas las funciones psicológicas superiores aparecen dos veces en el curso del desarrollo del niño: La primera vez en las actividades colectivas, en las actividades sociales, o sea, como funciones intersíquicas; la segunda, en las actividades individuales, como propiedades internas del pensamiento del niño, o sea, como funciones intrapsíquicas. (Vygotsky, 1983)

4.4. Metodologías Activas

En la actualidad, las metodologías activas son cada vez más relevantes para que los estudiantes puedan desenvolverse de manera efectiva en el ámbito social y profesional (Posso et al., 2018) pues permiten orientar a los estudiantes en sus procesos formativos, y que los conduzcan al desarrollo de habilidades cognitivas superiores, así como sus habilidades blandas (Honorato et al., 2020).

Dentro de su entender, Espejo et al. (2017) en su manual de apoyo al docente sobre metodologías activas para el aprendizaje, menciona que estas en la medida que buscamos que los estudiantes vivan un proceso de aprendizaje activo, es cuando más se habla de las metodologías activas, esto tiene sentido, pues busca que sean agentes de cambio, la misma que busca potenciar el aprendizaje, además constituye una brújula para no caer en el activismo lúdico, o en el mito de clase entretenida, hay que entender y hacer entender que todo requiere esfuerzo. (p. 5)

Así también, Mosquera (2017) señala que la aplicación de la metodología activa como estrategia didáctica contribuye en forma significativa en el desarrollo del

pensamiento crítico, pues el estudiante a través de la metodología activa tiene la posibilidad de desarrollar habilidades como la interpretación, análisis e inferencia, habilidades que muy pocas veces suelen encontrarse desarrolladas en la mayoría de estudiantes.

Las metodologías activas son las técnicas, métodos y estrategias que el docente utiliza para convertir el proceso de enseñanza aprendizaje en actividades que fomenten la participación activa del estudiante y lo lleven al aprendizaje (Puga, 2015).

Las metodologías activas, se caracteriza por diversos aspectos, entre ellos: 1) El estudiante es el centro del aprendizaje, 2) Aprendizaje constructivo, 3) Trabajo en equipo, 4) Visión compleja de la realidad, 5) Educación más sensible y humana, 6) Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y 7) Pensamiento Crítico.

Adicionalmente, las metodologías activas implican un trabajo colaborativo, entre docentes y estudiantes o entre los mismos estudiantes con o sin material de apoyo involucrado, con la intención de lograr una comprensión profunda del contenido, basado en situaciones reales de aprendizaje que procure desarrollar determinadas competencias y objetivos, que generalmente se orienta a la acción.

4.4.1. Clasificación de las Metodologías Activas

Según su experiencia universitaria, Asunción (2019) las Metodologías Activas más relevantes son, según se detalla en el cuadro (p. 5-8).

Tabla 3

Metodologías Activas

Análisis de casos	Enseñanza basada en preguntas
Papel de un minuto/ <i>one minute paper</i>	Aprendizaje entre pares
Clase invertida	Análisis de ilustraciones
Organizadores gráficos	Analogías
Juego de roles	Clases expositivas
Aprendizajes en ambientes simulados	Debate
Aprendizaje por proyectos	Aprendizaje basado en equipos, / trabajo colaborativo/ aprendizaje cooperativo
Aprendizaje en el servicio	Gamificación
Aprendizaje basado en juegos/ <i>game-based learning</i>	Aprendizaje Basado en Problemas

Fuente: Asunción, (2019, pp. 5-8)

Elaborado por: Marilyn Landin García.

4.4.1.1. Aprendizaje Basado en Problemas

Este tipo de aprendizaje, es uno de las tantas clases de metodologías activas conocidas, el mismo según Gigena (2022) hace referencia a que los estudiantes, previo a alcanzar un objetivo, analizan, describen, argumentan y desarrollan aprendizajes que son necesarios para promover su percepción de posibles resoluciones al problema (p. 37).

Resaltando la idea anterior, Dewey (1910) explicó el formato básico del aprendizaje por indagación, este consistía en lo siguiente: el profesor presenta una situación, pregunta o formula un problema novedoso y descorsertante, los estudiantes formulan hipótesis para explicar la situación o resolver el problema, luego reúnen datos para probar hipótesis, extraen conclusiones y finalmente reflexionan sobre el problema original y los procesos de pensamiento requeridos para resolverlo.

El ABP es un enfoque educativo que se centra en la resolución de problemas complejos y reales como motor principal del aprendizaje. En lugar de aprender de manera pasiva a través de la transmisión de información, los estudiantes se enfrentan a situaciones desafiantes y se les motiva a investigar, analizar y encontrar soluciones a problemas auténticos (Vélez, 2023).

El Aprendizaje Basado en Problemas es un tipo de trabajo cognitivo que asume independencia del estudiante, sigue un sendero diferente al proceso expositivo regular, pues primero se presenta el inconveniente, después se identifican las pretensiones de estudio y aprendizaje y se busca la información elemental, para finalmente regresar nuevamente al problema y analizarla. (Universidad de Desarrollo, 2020)

Resulta claro resaltar una de las necesidades primordiales para un trayecto de estudios de ABP es que "el problema siempre es lo principal". Primordialmente la selección de contenidos a abordar, se formula sobre la base de problemas en lugar de disciplinas, con énfasis en el aprendizaje combinado, en lugar de la segregación en ciencias básicas y clínicas. En el siguiente paso, está dirigido por circunstancias que simplifican el aprendizaje, por ejemplo, la enseñanza en grupos pequeños, un enfoque centrado en el estudiante, un estudio eficaz y un aprendizaje autosuficiente. (Gigena, 2023, p. 37)

Entre las características que nos presenta Luy – Montejo (2019) están: El método está orientado a la resolución de un determinado problema que pueden ser seleccionados o diseñados para alcanzar el aprendizaje y cumplir objetivos de conocimiento (contenidos y habilidades para el aprendizaje, organizados en torno a temas reales y auténticos)

Permite el desarrollo del aprendizaje constructivista y significativo, el cual se basa en construir y luego relacionar los conocimientos nuevos con la estructura cognitiva (conjunto de conceptos, ideas, pensamientos que una persona posee sobre un tema).

El aprendizaje está centrado en el estudiante (se utiliza una variedad de procesos cognitivos y emocionales para explorar y resolver un problema), convirtiéndose en personas críticas, autocríticas y reflexivas.

El docente cumple el rol de guía en el proceso de enseñanza - aprendizaje, siendo un tutor y quien retroalimenta y reflexiona sobre el trabajo que van realizando los estudiantes.

Es un método de trabajo activo, que permite la reflexión personal, los estudiantes participan en la adquisición de su conocimiento (se anima a los estudiantes a controlar su propia comprensión y aprender a adaptar sus propias estrategias) El ABP estimula el trabajo colaborativo en diferentes ámbitos, por lo general se trabaja en grupos pequeños (se fomenta el intercambio, el diálogo y la discusión entre personas con ideas afines)

Estas características del ABP se ajustan de manera óptima al aprendizaje en estudiantes universitarios, ya que “cuando el alumno accede al sistema universitario se enfrenta a un entramado complejo de demandas para las cuales no está siempre preparado, como puede ser la autonomía en el proceso de aprendizaje, el desarrollo de habilidades sociales, etc.”. (Lino, 2015, p. 28)

Por consiguiente, Eggen y Kauchak (2015) la aplicación del ABP en el aula debe ser desarrollada en 5 etapas, las cuales se muestran en la tabla 4.

Tabla 4
Etapas de la aplicación del ABP

Etapas	Indicaciones
---------------	---------------------

Identificar una pregunta.	Una investigación empieza cuando se identifica una pregunta hecha para <i>llamar la atención</i> y construir un reto para los estudiantes. Se busca en esta primera etapa suscitar la curiosidad en el estudiante, aprovechándose los efectos motivadores de indagación y desafío.
Generar hipótesis	Una vez establecida la pregunta, el grupo está listo para intentar darle respuesta. Una hipótesis es una respuesta tentativa a una pregunta o solución a un problema que puede verificarse con información. La generación de la hipótesis activa el conocimiento anterior e inicia el proceso de producción de esquemas.
Acopio de información	Las hipótesis guían el proceso de acopio de información. Éste promueve la metacognición cuando los alumnos planean las estrategias para reunir información. Dentro de esta fase es importante que el estudiante desarrolle habilidades para organizar y presentar la información a través de cuadros, esquemas o gráficos.
Evaluación de hipótesis	En esta fase, los estudiantes son responsables de evaluar sus hipótesis con base en los datos. El hecho de encontrar, por ejemplo, datos contradictorios es, en sí mismo, una experiencia importante para los estudiantes. En esta vida pocas cosas son claras e inconfundibles, y cuanta más experiencia tengan los estudiantes en enfrentarse a su ambigüedad, que requiere conclusiones tentativas y no dogmáticas, mejor preparados saldrán al mundo.
Contextualizar	El cierre del contenido en una clase de aprendizaje basado en problemas se realiza cuando los estudiantes generalizan tentativamente acerca de los resultados con base en la información. Con el tiempo, ellos desarrollan una tolerancia a la complejidad y a la ambigüedad que puede ayudarles a comprender y a hacer frente a las complejidades de la vida. Finalmente, cabe indicar que, al término de la última etapa, el Aprendizaje Basado en Problemas ofrece también oportunidades para que el estudiante reflexione sobre el proceso, y así puede esperarse que éste sea capaz de transferirlo a otras actividades del aula y también a su vida cotidiana, lo cual es su propia forma de generalizar.

Fuente: Eggen y Kauchak (2015)

Elaborado por: Marilyn Landin García.

De acuerdo con Exley & Dennick (2009) el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente y motivador, siendo sus principales características:

- Comprende una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje, sustentado en el trabajo autónomo y en equipo de los estudiantes,
- El trabajo se ejecuta en chicos grupos de cinco a ocho estudiantes por grupo, lo que estimula la administración eficiente de los probables conflictos entre ellos.
- Se estimula la oportunidad de interrelacionar diferentes materias o disciplinas académicas, en el intento de arreglar un inconveniente.

- Se propicia que los alumnos incluyan en un “todo” coherente la integridad de sus aprendizajes.
- El ABP puede utilizarse como una estrategia más dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo posible aplicarlo en una asignatura durante todo el curso académico. (Exley & Dennick 2009).

Tabla 5
Características del problema a seleccionar

Variables	Características	Protagonistas
Relevancia	Los estudiantes comprenderán la importancia del problema a discutir y aprender temas específicos de una asignatura en concreto.	Estudiante
Cobertura	Se busca que el problema conduzca a buscar, descubrir y analizar la información del curso, unidad o tema.	Estudiantes/Docente
Complejidad e interdisciplinariedad	El problema no tiene solución única, conlleva la participación de varias áreas académicas o de conocimiento antes de ser resuelto.	Estudiantes/Docente

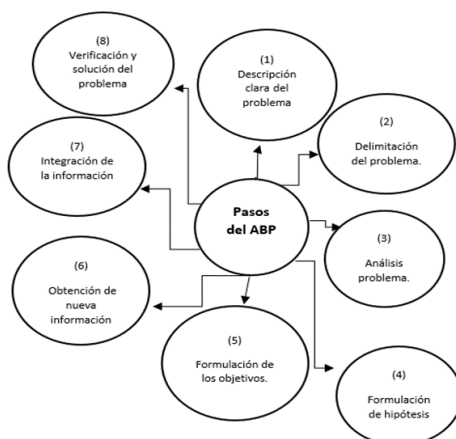
Fuente: Restrepo (2005)

Elaborado por: Marilyn Landin García.

De la misma manera según March (2006) da a conocer los pasos para que el ABP pueda ser aplicado.

Gráfico 3.

Pasos de ABP



Fuente: March (2006, p. 48)

Elaborado por: Marilyn Landin García.

En la metodología ABP, el profesor y el estudiante adquieren ciertas características que les permiten actuar correctamente dentro del proceso, en este sentido. Lozano et al. (2019) establecen el papel del docente y el estudiante:

Tabla 6

Rol del docente y del estudiante en la aplicación del ABP

Rol docente	Rol del estudiante
Impulsa el desarrollo de estudio y contribuye a que permanezca una aceptable dinámica grupal.	Conseguir una incorporación responsable en el grupo y tener una actitud entusiasta y motivadora en oposición al estudio.
No trabaja como maestro común, porque no ofrece información acerca de los contenidos en forma directa, en otras palabras, no proporciona respuestas, antes bien, persigue que los estudiantes las hallen por medio de permanentes cuestionamientos.	Dar ideas dentro del grupo, a fin de que consiga detectar y detallar la circunstancia en estudio, además de desarrollar las capacidades que esta metodología le facilita. Ver su campo de estudio desde una visión más extensa.
Debe comprender la esencia y la composición de los inconvenientes, de esta forma como los objetivos de la unidad, bloque o programa.	Poner en práctica las habilidades de análisis y síntesis al momento de investigar el problema y responder los cuestionamientos que de él nazcan.
Posibilita el desarrollo grupal al prestar atención al desempeño de los pertenecientes del grupo y al apoyar al papel del jefe de la controversia y del responsable de llevar a cabo las notas en oposición al grupo.	Formar parte en discusiones eficaces y no intervenir desviando la participación de los otros pertenecientes de su grupo. Mostrar apertura para estudiar de los otros y comunicar su conocimiento.
No es un espectador pasivo, sino que debe estar activo y destinado tanto al desarrollo como a los contenidos del estudio.	Capacidad de pensamiento crítico, reflexivo, imaginativo y sensitivo. Tolerancia para enfrentarse a situaciones ambiguas.

Fuente: Lozano (2019)

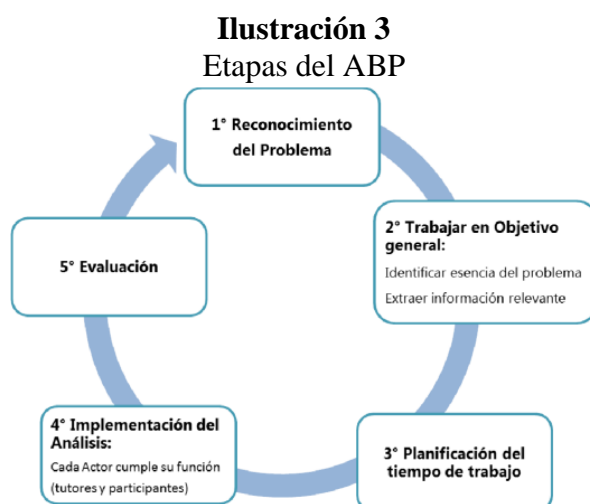
Elaborado por: Marilyn Landin García.

4.4.1.2. Evaluación de la metodología ABP

Una vez conocida la metodología, proceso, fases, elementos, rol de los miembros participantes, es importante realizar una evaluación, pero ante ello hay que saber que esta es amplia y ayuda en el proceso de enseñanza y en particular de la ciencia; pero, es necesario reconocer que también se requiere de gran participación por parte de los alumnos para crear espacios didácticos favorables al aprendizaje significativo. (Mejía y Barreto, 2022) Por otro lado, el proceso evaluativo del ABP demanda ser más que una simple valoración, se necesita que sea eficaz y directo, permitiendo conocer los logros y

limitaciones de los alumnos y del proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de los instrumentos evaluativos el alumno “podrá valorar de forma crítica tanto su progresión como la de otros compañeros, pudiendo obtener una retroalimentación que le va a permitir mejorar tanto en la realización de la tarea como en su comprensión del proceso de aprendizaje”. (García et al., 2020, p. 96)

La solución del problema deberá ser enfrentado por etapas. Se han definido 5 etapas con objetivos generales y específicos diferentes, pero que en conjunto permiten calcular y definir la totalidad del sistema.



Fuente: Universidad de desarrollo (Esquemática de los Contenidos, S. Aprendizaje Basado en Problemas, ABP)

4.5.El uso del Aprendizaje Basado en Problemas como Metodología Activa en la Enseñanza de la Química

La formación de los expertos inmersa en un marco globalizado, bajo la influencia por contradicciones propias que enfrenta el avance económico y social, constituye un riesgo para la misma vida del ser humano, requiere de cambios en sus procesos formativos académicos, para eso, es requisito conformar competencias en los expertos con un extenso perfil, que los prepare para combatir en cualquier contexto soluciones desde cada ciencia. (Santillán, 2023)

Asimismo, los docentes universitarios se están enfrentando en la actualidad a la necesidad de un cambio en su forma de enseñar, el profesor universitario debe convertirse en algo más que un mero transmisor de entendimientos, y tiene como primordial misión acompañar y asesorar al alumno por medio de su desarrollo de estudio empleando para

esos todos los elementos que la revolución digital pone a su alcance. Los estudiantes por su lado tienen que ir consiguiendo capacidades más complicadas, que les vaya dando permiso usar los entendimientos correctos con el objetivo de solucionar ocasiones concretas, lo que requiere una docencia más experimental y activa. (Hernández, 2021)

En su entender Arroyo et al. (2020) mencionaron que el aprendizaje es una de las variables más importantes en la formación de cualquier profesional. En el momento de lograrlo, es posible predecir un mundo laboral óptimo. De todos los aprendizajes que se requieren un profesional químico son de gran importancia.

La Química es una disciplina altamente compleja que proporciona un conocimiento detallado sobre numerosos fenómenos naturales. No se encuentra aislada, sino que se interrelaciona con otras ciencias experimentales, lo que ha permitido una comprensión integral de diversos procesos en áreas fundamentales para la humanidad. Por esta razón, la enseñanza de la Química es de gran relevancia tanto en la educación superior como en los diferentes sistemas educativos de América Latina. (Vilca, 2017)

El enfoque tradicional de enseñanza predominante en la asignatura de Química se caracteriza por un aprendizaje centrado únicamente en la reproducción de los contenidos proporcionados por el profesor. Esta metodología promueve la memorización en los estudiantes, lo cual no se alinea con la Teoría del Aprendizaje Significativo propuesta por David Ausubel en 1963. Ausubel concibe al estudiante como un procesador activo de la información, capaz de transformar y estructurar el conocimiento, lo que resulta en un aprendizaje significativo en lugar de un enfoque meramente memorístico. (Castillo et al., 2013)

El material de aprendizaje debe tener sentido en sí mismo y estar organizado de manera lógica para promover el aprendizaje significativo. Si la información se presenta de forma desorganizada, sin una diferenciación clara entre los conceptos y sin establecer relaciones claras entre ellos, los estudiantes no podrán alcanzar aprendizajes significativos como lo propone Vilca (2017) podría explicarse lo siguiente: al contextualizar diversos contenidos de la Química, durante el proceso de enseñanza mediante la experimentación, reflexión, investigación y razonamiento colectivo, se logrará mayores y mejores aprendizajes que tengan significancia para los estudiantes, donde el saber sea una construcción y no una entrega acabada, y donde los profesores

pasen de ser figuras referentes dueñas del saber, al colaboradores del conocimiento y acompañar en los procesos. (p. 87)

Un inconveniente suele ser algo que pasamos por alto pero que tenemos que resolver. En palabras de Restrepo (2005) “problema son muchas cosas” la comprensión de un hecho es un problema, desconocimiento de caminos en una situación, es un problema, Entender un fenómeno complejo, resolver un dilema, una situación son problemas que no poseemos caminos inmediatos para arreglar, pero hallar una manera mejor de llevar a cabo algo es un problema; hacerse una pregunta o plantearse un objetivo sobre probables relaciones entre cambiantes es un problema; no abarcar en su dificultad un fenómeno natural o popular es un problema”. (p. 12)

El Aprendizaje Basado en Problemas se presenta como una estrategia que aporta maneras de visualizar e interpretar diferentes nociones a través, de una forma activa y más clara, por ejemplo, las nociones científicas que están dentro de los planes de estudio de la asignatura Química y que son difíciles de conceptualizar y de estudiar. De ahí que, como estrategia pedagógica permite generar cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales que conllevan superar la formación tradicionalista, que se hace evidente en la actuación formativa del profesorado del área de Ciencias Naturales. (Morales & Cuellar 2023)

A pesar de indagaciones recientes en Didáctica de la Química tanto en todo el mundo, nacional y local, todavía sigue la utilización de procedimientos y métodos habituales para la lección de los contenidos químicos por los docentes, por lo cual se coincide con Méndez (2015) Jiménez et al. (2020) así como Varela et al. (2021) cuando plantean que en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química no son muy frecuentes la aplicación de métodos y metodologías activas como el método ABP, clases invertidas, para lograr un aprendizaje activo y contextualizado de los alumnos.

El Aprendizaje Basado en Problemas está consiguiendo enorme consideración para la formación profesional del estudiante, al romper con las concepciones de la pedagogía clásica, ya que le confieren enorme peso al alumno como administrador de su estudio. Además, estas tendencias están en sintonía con las demandas de la etapa, la sociedad y son ajustables a alguna profesión, al estar dirigidas a la satisfacción de problema propios de la ciencia que se estudia. (Travieso y Ortiz, 2018)

Los procedimientos didácticos para la utilización del método Aprendizaje Basado en Problemas en Química conforman utilidades que le aceptan al instructor instrumentar el logro de los objetivos, por medio de la construcción de ocupaciones, desde las propiedades del contenido, que le aceptan orientar y dirigir la actividad del alumno en las clases y el estudio. (Gonzales, 2020)

El mismo establece los siguientes procedimientos:

Procedimiento No. 1. La Enseñanza de la Química y su profesionalización del contenido. Este procedimiento exige la determinación de un sistema de acciones que permitan la adelanto al diseño y ejecución de inconvenientes en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje de Química, desde tener en cuenta los inconvenientes expertos en Química. Las condiciones que ya están y las propiedades de los estudiantes, desde los resultados del diagnóstico.

Procedimiento No. 2. Diseño de problemas. Este procedimiento se considera como una vía muy eficaz en el estudio de los estudiantes siempre que sus demandas impliquen el esfuerzo intelectual, generador de avance, encierra las opciones para fomentar en ellos la concatenación de los entendimientos con otros, además supone la razón que pudiera tener su satisfacción.

Procedimiento No. 3. Desarrollo de la motivación hacia la actividad de solución de problemas. Este trámite tiene como finalidad la orientación a los estudiantes hacia determinados contenidos y que al ser reflejados cognoscitivamente por este activan su disposición, condicionando la aparición del fundamento, contradictorio que lo moviliza, en el desarrollo de la satisfacción del inconveniente químico, teniendo como base las pretensiones, experiencia hacia las causas de estudio. El papel ejecutor de los contenidos en la razón de los estudiantes se aprecia en las causas – estímulos externos o internos en la satisfacción de inconvenientes químicos. El ingrediente controlador de este trámite tiene relación en qué forma el alumno puede hacer su autocontrol, que le permitan apreciar sus opciones según sus pretensiones, y sus fundamentos para su agrado que ha podido propiciar el triunfo.

Procedimiento No. 4. Formulación y ejecución de problemas. Los inconvenientes presentados al alumno, se tienen que relacionar primordialmente con los procesos químicos y la satisfacción de inconvenientes e comprometen considerar probables ocasiones a solucionar, tal es así que, para eso requieren: aptitud de exàmen, imaginación,

uso de pensamiento reflexivo, creativo para la toma de elecciones, clara visión y respeto del medio ámbito, entendimientos y particularidades de la sociedad en la cual se aplican.

Procedimiento No. 5. Control y evaluación del aprendizaje en los alumnos en la solución de problemas. Este trámite posibilita la determinación de acciones que conducen a apreciar el avance alcanzado por los estudiantes sustentado por el procedimiento de Estudio Apoyado en Inconvenientes, lo que facilita detectar las probables desviaciones para lograr perfeccionar el desarrollo. Pide al instructor, el autocontrol de lo llevado a cabo tanto en clases como en las viviendas de estudio, tiene dentro que el alumno esté consciente de utilizar y medite sobre cómo se orientó la actividad, de cómo solucionó los inconvenientes, corroborando sus resultados y los métodos para llegar a ellos y proceda a la rectificación de los fallos a la vez de estudiar de estos, además lleva a que se controle y valore lo llevado a cabo por otros estudiantes, que aprendan a respetar los criterios ajenos, proteger los puntos de vista propios y tomar elecciones.

En su investigación, Martínez et al. (2022) el Aprendizaje Basado en Problemas para la enseñanza de la Química, planteo las siguientes conclusiones relacionadas a la Química y su conexión con el ABP:

Tanto el método de enseñanza Aprendizaje basado en problemas como la didáctica de Química tienen en común aspectos tales como: el vínculo teoría- práctica, fomentar el auto estudio, desarrollar el pensamiento lógico y solucionar inconvenientes del ámbito natural, entonces, es viable utilizar el estudio apoyado en Aprendizaje Basado en Problemas para la lección de Química.

La utilización del Aprendizaje Basado en Problemas tiene como propósito conseguir el avance de capacidades promover la solución de problemas, capacidades entre personas y de trabajo en grupo, capacidades de autoevaluación, capacidades de autoaprendizaje, de esta forma como capacidades orales, redacción las que le servirán para la argumentación de distintos fenómenos y procesos químicos.

La utilización del Aprendizaje Basado en Problemas como método del Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Química, promueve en el alumno la investigación de los problemas científicos y su vínculo en esta asignatura para que el estudiante comprenda su importancia.

Para lograr una implementación factible del Aprendizaje Basado en Problemas en el aula de clase es necesario, que el docente tenga conocimiento de los procedimientos

didácticos del método, sobre los principales procesos agroindustriales, y posteriormente establecer un vínculo efectivo con la química mediante el diseño de problemas docentes basados en procesos reales, permitiendo así atender las necesidades de aprendizaje de los alumnos.

4.6. Pensamiento Crítico en la Asignatura de Bioquímica

El estudio del pensamiento crítico según el entender de Gonzales et al. (2020) tiene una larga tradición en muchas disciplinas, filosofía, psicología, pedagogía y, en general en las ciencias sociales y naturales, nace de la interdisciplinariedad, para poder ver objetivamente los problemas y poder dar soluciones efectivas a las dificultades que se presenten. También surge la transdisciplinariedad, la cual: “es una forma específica de interdisciplinariedad en la cual, los límites entre y más allá de las disciplinas se trascienden y el conocimiento y las perspectivas desde diferentes disciplinas científicas, así como fuentes no científicas son integradas”. (p. 184)

En relación a este tema, uno de los objetivos centrales de la educación es el desarrollo de esta competencia (Canese de Estigarribia, 2020, p. 22).

Por su parte autores como Rodríguez et al. (2023) argumentan que el pensamiento crítico es una de las variables a la que más énfasis se hace en los centros de enseñanza desde el nivel básico hasta el nivel superior, debido a que se espera que los estudiantes desarrollen esta habilidad para ser más críticos con los recursos, materiales y en la adquisición de competencias. (p. 12)

Es por ello que, para Palomino (2022) el pensamiento crítico es un proceso cognitivo complejo, y por ello resulta ser una habilidad clave para enfrentar problemas de la misma índole ya sea en la universidad, comunidad y vida en general, permite separar: hechos de las opiniones, reconocer los supuestos, cuestionar la validez de la evidencia, hacer preguntas, verificar información, escuchar y observar comprendiendo diversas perspectivas.

Si hablamos de calidad de educación, es indispensable relacionar el desarrollo sostenible en el ámbito educativo, el mismo que busca satisfacer las necesidades actuales sin poner en riesgo los recursos y capacidades de las futuras generaciones, promoviendo un equilibrio entre el progreso científico y el cuidado del medio ambiente. (ONU, 1987)

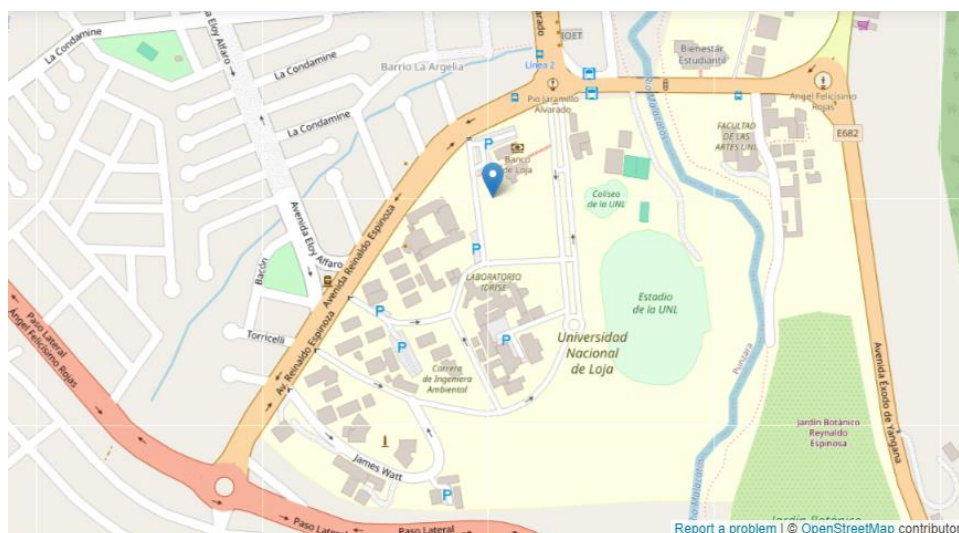
La UNESCO (2017) señala que impulsar una educación basada en el desarrollo sostenible posibilita a los estudiantes la toma de decisiones informadas y la adopción de medidas responsables en favor de medio ambiente, la viabilidad económica y la edificación de una cultura social para las generaciones actuales y futuras, respetando la diversidad cultural.

5. Metodología

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Nacional de Loja ubicada en la Ciudad Universitaria Guillermo Falconí - Loja – Ecuador, es una institución de Educación Superior, laica, autónoma de derecho público y sin fines de lucro, de alta calidad académica y humanística, ofrece formación en la modalidad presencial y a distancia, promueve a través de la investigación científico – técnica los problemas del entorno con calidad, pertinencia y equidad. (Universidad Nacional de Loja, 2023, párrafo. 1) bajo este criterio y en este escenario se desarrolla la presente investigación, en particular en la carrera de las ciencias experimentales Química y Biología de la Facultad de la Educación el Arte y la Comunicación.

Gráfico 4

Campus Universidad Nacional de Loja



Nota. La imagen muestra la ubicación de la Universidad Nacional de Loja en el campus universitario.

Fuente: <https://www.unl.edu.ec/campus-unl>

Esta investigación se estableció en un enfoque cualitativo, que, según la perspectiva de Quispe et al. (2023) se orienta en la comprensión y exploración de los fenómenos sociales y humanos desde una perspectiva holística y subjetiva, su meta es obtener una comprensión profunda y detallada del fenómeno estudiado, centrándose en las perspectivas de los participantes y en la interpretación de los significados y las experiencias subjetivas. Se utiliza en diversas disciplinas, como la sociología, la antropología, la psicología, la educación y las ciencias de la salud. (p. 73)

Dado que los instrumentos de recolección de datos se construyen o diseñan en relación a los objetivos específicos planteados para de la investigación y con las dimensiones que se abordó en el marco teórico, que son a los que se da respuesta con los resultados que se obtienen, la misma se enfoca en identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades del Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología específicamente en la asignatura de Bioquímica de la Universidad Nacional de Loja, así como el estudio del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, todo esto será clave para alcanzar el objetivo principal del proyecto de investigación.

Se plantearon las siguientes técnicas cualitativas de recopilación de datos: La entrevista y observaciones, Quispe et al. (2023) y Piza et al. (2019) consideran que su combinación permite obtener mayor riqueza y variedad en la información obtenida (p. 549).

La observación, que, según la perspectiva de Quispe (2023) consiste en observar a las personas cuando efectúen su trabajo, pero no debe reducirse a una mera percepción pasiva de los hechos, situaciones o cosas lo cual significa concretamente un ejercicio constante encaminado a seleccionar, organizar y relacionar los datos referentes a nuestro problema además que permite al analista determinar ¿Qué se está haciendo? ¿Cómo se está haciendo? ¿Quién lo hace? ¿Cuándo se lleva a cabo? ¿Cuánto tiempo tomado? ¿Qué hace? y ¿Por qué se hace? (p. 110) esto según Aznarez et al. (2020) se lo realiza con ayuda de un instrumento denominado ficha de observación, que son medios en los que se ha seleccionado con anticipación cuáles son los aspectos a observar (p. 12).

Cabe considerar la opinión de Arias (2020) quien sustenta que se utilizan cuando el investigador quiere medir, estudiar o valorar un objetivo específico; osea obtener información de dicho objeto y así dar a conocer el estado en el que se encuentra respecto a un tema (p. 14).

Esta técnica permitió analizar el fenómeno de estudio directamente desde el lugar donde se produce el problema, es decir desde el aula de los estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, particularmente en el 7mo ciclo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología, en la asignatura de bioquímica.

La ficha de observación de esta investigación consta de 2 literales, el primero consta por los datos informativos y el objetivo 1 y 2 integrados en general por 9 categorías: Ambiente en el aula, Docente/Metodología activa, Problema a solucionar, Trabajo en equipo, Búsqueda de información, Análisis y resolución del problema, Reflexión metacognición e integración de conocimientos, el ABP en Química y evaluación, estas categorías constan de ítems, las mismas según serán útiles en este caso para ir dando respuesta a los ítems considerados los cuales hacen alusión al ABP y el pensamiento crítico, la observación finalizará con observaciones adicionales y comentarios.

En este paso tal como lo menciona, Arias (2021) se registró de forma descriptiva o narrativa lo observado a partir de la interacción con los sujetos, las observaciones fueron continuas y periódicas y detallan lo que hace la persona, de esta manera nos permitiremos recolectar información objetiva y suficiente sobre determinado tema, por ello es importante la observación periódica, la misma que complementa el uso de técnicas e instrumentos adecuados para la recogida de la información, así como el observador sepa el momento exacto de un hecho puntual a su investigación y la observación planificada de una situación en el aula con distintas finalidades. (p. 93)

La investigación se llevó a cabo con una población de estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, de ahí se seleccionó una muestra de 31 estudiantes del 7mo ciclo de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología, de edades comprendidas entre 20 y 22 años, este grupo fue seleccionado por la disponibilidad de tiempo y dado que la química es una ciencia experimental en la cual el desarrollo del pensamiento crítico es indispensable pues el estudiante tiene que estar en la capacidad de interpretar resultados, solucionar problemas, tomar decisiones fundamentadas, y realizar investigaciones de carácter riguroso las cuales tengan como base la evidencia, todo esto en este caso bajo la aplicación de la metodología Activa Aprendizaje Basado en Problemas.

Es por esta situación que la presente investigación se realizara en varias unidades de análisis que incluyen la observación con el instrumento ya establecido (ficha de observación) para que la misma se incline en objetividad y la información recolectada se maneje de forma correcta.

2. Entrevista; según, Arias et al. (2021) la entrevista de investigación es una conversación entre dos personas, un entrevistador o un informante, dirigida y registrada

por el entrevistador con el propósito de favorecer la producción de un discurso conversacional, continuo y con una cierta línea argumental, no fragmentada, segmentada, precodificado y abordado por un cuestionario previo al entrevistado sobre un tema definido en el marco de la investigación (p. 95) en este caso el ABP y el desarrollo del pensamiento crítico esto en el contexto de la asignatura de bioquímica.

Siendo así que la entrevista en esta investigación se abordó en la siguiente estructura:

PARA CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO ESPECIFICO #1

Estudiar cómo el Aprendizaje Basado en Problemas fortalece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Primera parte: Aquí se pretende conocer los datos informativos del profesional (excepto su nombre) carrera, jornada, ciclo, modalidad esto nos ayudara a tener una idea sobre el contexto en el que se desarrolla la investigación.

Segunda parte: En esta parte se encuentra el desarrollo de la entrevista, para cumplimiento del objetivo 1, la misma se divide en diferentes unidades de análisis desde la 1 hasta la 9, las mismas se detallan a continuación.

UA1: Introducción del ABP y el pensamiento crítico

UA2: Experiencia con el ABP

UA3: En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y pensamiento crítico

UA4: El aprendizaje Basado en problemas y la química

UA5: Sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico por medio del ABP en química

UA6: Diseño de problemas y estímulo del pensamiento crítico

UA7: Dinámica del ABP en el aula

UA8: Transferencias de Habilidades

UA9: Evaluación de los resultados

PARA CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO ESPECIFICO #2

Identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Para el cumplimiento de este objetivo la entrevista se encuentra desarrollada así:

En esta parte se encuentra el desarrollo de la entrevista como tal, para cumplimiento del objetivo 2, la misma se divide en unidad de análisis desde la 1 hasta la unidad de análisis 8, todas contienen interrogantes, en cuanto al ABP y pensamiento crítico, las mismas se detallan a continuación.

UA1: Experiencia y contexto educativo

UA2: Definición e importancia del pensamiento crítico

UA3: Habilidades cognitivas

UA4: Evaluación y retroalimentación

UA5: Colaboración y discusión

UA6: Desafíos y soluciones

UA7: Relación con el currículo y contexto social

UA8: Consejos y Recomendaciones

Es importante mencionar que la entrevista es una técnica para recolectar datos, desde el enfoque cualitativo, es una conversación normal que se fundamenta de opiniones, ideas, valoraciones, etc. Según Arias et al. (2021) el entrevistado expone sentimientos, deseos, molestias, disgustos, desafíos de acuerdo al problema planteado, en el transcurso de la entrevista los participantes (entrevistador y entrevistado) pueden ampliar o modificar el proceso, dependiendo de las respuestas que se obtengan, así como sus posibles soluciones. (p. 97)

Es importante resaltar que para que la información sea más veras, se recogieron experiencias y puntos de vista de un experto internacional en pensamiento crítico y ABP no ligado necesariamente al ámbito de la Química al mismo que se le aplicó una entrevista desde las mismas temáticas abordadas pero desde una perspectiva general universitaria,

el docente dicta las clases de pensamiento crítico en la Universidad Autónoma de México además de resaltar que validó los instrumentos de recolección de datos.

Está dividida de tal manera que se cumplan ambos objetivos específicos, es decir una serie de preguntas para cumplir el objetivo 1 y de la misma manera para cumplir el objetivo 2.

6. Resultados

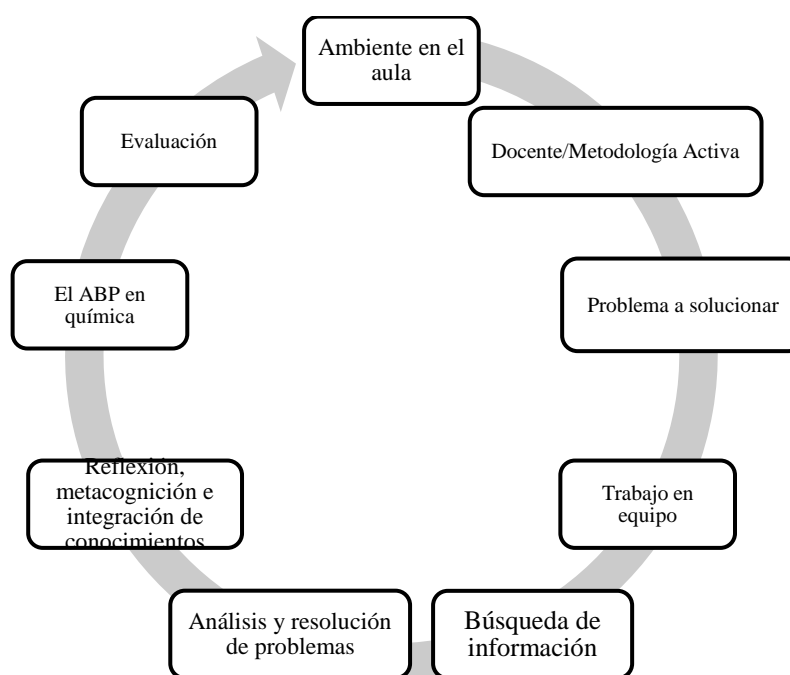
A continuación, se presentan los resultados obtenidos gracias a la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

Con el objetivo de recopilar información para realizar el análisis de los aportes del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja; se realizaron observaciones a estudiantes de la carrera anteriormente mencionada según se especifica a continuación:

Se analizan los resultados en función de las siguientes categorías.

Gráfico 5

Categorías consideradas para el análisis de la información



Elaborado por: Marilyn Landin García.

Ambiente en el aula

El ambiente de trabajo en el aula de clases se evidenció con características de positivo, colaborativo, se mantiene el orden, hay respeto, dinámica, el aula brinda suficiente espacio para el trabajo, buena iluminación, trato cordial entre docente y estudiantes, buen clima social, existe carisma, hay propositivismo, existen recursos

tecnológicos (proyector, internet) (Palomino, 2020) lo anteriormente mencionado se pudo percatar al momento de realizar las observaciones lo mismo no se alteró dado que las clases se impartieron en el mismo salón de clases excepto las ocasiones que acudieron al laboratorio de Biología, el mismo que dispone de un espacio es muy limitado considerando la cantidad de estudiantes, en donde, no todos pudieron realizar en primera persona la práctica sino que un compañero designado lo hacía y los demás solo se limitaban a observar, además que dado el espacio reducido muchos de los estudiantes se dedicaban a conversar al ver que no estaba en su poder realizar la actividad, lo que interrumpía la concentración de los demás compañeros, del docente y de la persona encargada del laboratorio; por otro lado, el clima del aula es importante ya que permite un óptimo desenvolvimiento, ambiente colaborativo y la creación de vínculos entre los participantes para el óptimo desarrollo del ejercicio académico, sumado a esto el espacio de infraestructura debe reunir las características de un espacio físico suficiente en relación al número de estudiantes. Además, según los resultados, y apoyándonos en trabajos sobre esta temática, es importante contar con espacio físico en el laboratorio experimental para optimizar la capacidad de realización de prácticas por parte de los estudiantes, especialmente teniendo en cuenta el número de alumnos involucrado pues un laboratorio bien diseñado y con una área adecuada permite a cada estudiante realizar sus prácticas de manera independiente y sin obstáculos, lo que favorece el aprendizaje y la comprensión del contenido curricular, así el estudiante será capaz por sí mismo de tomar decisiones acertadas y tener el conocimiento de realizar algún tipo de trabajo complejo que requiera el pensamiento crítico, tal como informes, proyectos e investigaciones, según lo hace evidente Ortiz et al. (2020)

Docente/ Metodología Activa

La actitud del docente induce a la participación de los estudiantes, incentivando que den o escriban sus puntos de vista según su percepción sobre el problema abordado, ambiente positivo y de camaradería, colaboradores a lo que pida el docente y sus indicaciones, escuchan activamente, no se observa interrupciones, el estudiante aplica el pensamiento crítico ante cualquier duda o interrogante que se presente, se usan los materiales necesarios en la prácticas, además traen materiales adicionales, en el caso de la clase sobre Biomoléculas, se la reforzó con una práctica experimental (Reyes, 2020) que en la experiencia docente, las mismas que constituyen una antesala a la realidad, la práctica consistía en la medición de la cantidad de almidón con la prueba de yodo

(Calderón, 2020) de diferentes productos como entre mayor y menor concentración de almidón: guineo, pan, galletas, plátano y jugo de manzana, se pidió a los estudiantes triturar en un mortero estos productos hasta obtener una sustancia de consistencia lechosa y luego ubicarlos en diferentes tubos de ensayo rotulados previamente, donde se agregó una sustancia química llamada *lugol o yoduro de potasio* la misma que hará teñir la sustancia base de un color azul oscuro lo que advierte de la presencia alta de almidón, el realizar esta práctica es relevante ya que permite al estudiante, identificar sustancia por medio del uso de métodos cualitativos y ponerlos en práctica en su potencial carrera profesional con sus estudiantes.

Asimismo, el docente actúa como guía en el proceso, fomenta la participación activa y la discusión, brinda retroalimentación la cual es constante, y orienta para la consecución del objetivo planteado, entusiasta, organizado en todo momento, los tiempos para realizar la actividad están determinados y establecidos en un sílabo que se socializa en el encuadre de la asignatura al comienzo de la unidad, llama a la responsabilidad de sus estudiantes y la importancia de realizar bien las cosas, propositivo.

En la explicación de la metodología activa que se trabajará al inicio de las clases, se observa el interés por promover la creatividad y la resolución de problemas dados a los estudiantes, en la realización de prácticas experimentales el docente organiza los tiempos en que se llevará a cabo la actividad, se observa que hay estudiantes que tienen dudas en cuanto a ciertos temas, pero el docente corrige y retroalimenta y este proceso es continuo o de acuerdo a la necesidad de los estudiantes, además cuando la situación lo amerita pide a los mismo ser propositivos; Está pendiente que la explicación llegue a todos sus estudiantes, está abierto a sugerencias y puntos de vista divididos, acepta cuestionamientos, y refutaciones dadas en el proceso de aprendizaje. El docente visita cada uno de los equipos los cuales fueron organizados, plantea interrogantes, indicaciones, sugerencias, y aclarar ciertos puntos que se presentan en forma de duda en los estudiantes, invita a la reflexión y búsqueda de información fidedigna. Se realizan orientaciones y sugerencias constantes ya sea en el proceso grupal o individual, constantemente recalca recordar la secuencia de contenidos, objetivos e intereses a lo largo del proceso para mediante ello potencializar temas.

En cuanto a la metodología y el estudiante, se evidencia que tienen criterios en formación y que pueden ser fácilmente cuestionados por el docente de la asignatura, eso

se evidencia en la evaluación sumativa que se desarrolló. Las habilidades de orden superior evidenciadas son: síntesis, comprensión, análisis, criticidad, estas se observan al finalizar la unidad, argumentaciones, dudas preguntas, respuestas sólidas. (Aguilera 2020)

Tomando en cuenta los resultados mencionados con anterioridad, según destaca, Garcia et al. (2021) las metodologías activas fomentan la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, lo que puede mejorar su comprensión y retención de la información. Sin embargo, se enfatiza que la implementación exitosa de estas metodologías depende en gran medida de la aptitud del docente, quien debe estar capacitado para diseñar y aplicar estrategias pedagógicas efectivas, por ello la formación docente es fundamental para garantizar la implementación efectiva de metodologías activas en la educación.

Problema a solucionar

En cuanto al problema presentado a los estudiantes, es presentado previo el desarrollo de la clase, al inicio los estudiantes no comprenden su planteamiento, pero una vez conocen, cambian su perspectiva y lo califican como novedoso y que llama la atención (Vélez, 2023) el mismo tiene relación con la asignatura, es relevante, complejo, multidisciplinario, interdisciplinario, analítico, motivador, es de interés actual, lo que motiva a investigar, analizar y encontrar soluciones a problemas de interés, reales y auténticos, en el caso de la clase sobre *los lípidos* el docente aplico la metodología ABP planteando el siguiente problema descrito así: en un escenario hipotético Ana y Marlon, 2 adultos sanos de 35 años difieren en sus hábitos alimenticios y niveles de actividad física, Ana una profesional de oficina cuyo trabajo implica estar sentada muchas horas frente a un computador, consume principalmente comidas rápidas y procesadas además de bebidas calóricas como refrescos y café con leche, su dieta carece de vegetales y su actividad física es baja y hace ejercicio escasamente 1 vez por semana, en cambio, Marlon es un entrenador personal que practica deportes intensivos varias veces por semana; Su dieta incluye gran variedad de verduras, legumbres y frutas, así como proteínas provenientes de fuentes naturales como carne blanca, pescado y productos lácteos sin grasa excesiva. Marlon también ingiere grasas saludables como aceites de oliva y avena, evita las bebidas calóricas, alcohólicas y los dulces refinados. El problema a resolver puede centrarse en analizar cómo los estilos de vida de Ana y Marlon pueden influir en

su consumo de lípidos y en qué aspectos deben considerar ambos para mantener un equilibrio nutricional y promover la salud cardiovascular. Luego de este análisis el estudiante se permitió identificar áreas de mejora en las dietas de Ana y Marlon, y proporcionaría orientaciones para lograr un equilibrio nutricional y promover la salud cardiovascular.

Trabajo en equipo

Se pide trabajar en equipos, para ello la dinámica adecuada para realizar la actividad es trabajar colaborativamente en grupos pequeños (Guamán et al., 2022) en este caso el docente divide a sus estudiantes en grupos de 7 y 8 integrantes, dentro de cada grupo se dividen la temática a abordar pues también se califica individualmente, se los nombran originalmente (los atómicos, los Einstein, los supersónicos etc.) todo esto para ser identificados.

En el grupo se pide la colaboración de todos, el docente visita a cada uno de los equipos y pide que todos participen y aporten para conseguir el objetivo de la clase, (esto se recalca varias veces). Se pide a un grupo al zar que manifieste su avance de la actividad y los demás compañeros y docente los cuestionan, muchos de los jóvenes se abstienen de participar y nombran a un compañero en específico que lo haga, sin más el docente impulsa a los estudiantes a recordar clases anteriores y lleven la reflexión de la teoría a la práctica mientras trabajan en su experimentación. Por otro lado, Cuando se llevan a cabo actividades de socialización en grupo, cada equipo se encarga de preparar un método adecuado para realizarla, asegurándose de contar con el material necesario y que esté en línea con la temática asignada.

Búsqueda de información

El docente pide a los estudiantes, hacer uso de herramientas tecnológicas como internet el mismo que lo facilita la UNL, para buscar significados de algunos términos, materiales, sustancias y demás, esta actividad la realizan estudiantes delegados por el grupo, los mismos que dan a conocer la información a toda la clase, pero antes de difundir la información, el docente pide a los estudiantes encargados mencionar la fuente en donde se encontró la información, la misma tiene que ser fidedigna (Méndez, 2022), la información confiable y oportuna es esencial para la toma de decisiones, ya que permite identificar fortalezas, debilidades y analizar escenarios. Los datos deben ser reales y estar disponibles en el momento adecuado para ser útiles en los procesos de toma de decisiones.

Análisis y resolución de problemas

Incrementa información adicional a la que ya fue encontrada, además pide trabajar con fuentes de información confiables (google académico, Wikipedia) para evitar las noticias falsas, o información falsa, (Gutiérrez, 2021) habla desde la experiencia, y sus comentarios son acertados y directos.

En el laboratorio de Biología el estudiante sugiere el uso de ciertos materiales que les podrían servir para mejorar su práctica, con ello se pone en evidencia el uso de la lógica y el pensamiento crítico. Se busca resolver el objetivo planteado el cual se lo planteó con un verbo infinitivo, bajo el ABP, el cual se lo redactó así: “Realizar una comparación de diferentes alimentos ricos en lípidos, mediante el análisis desde la teoría a la práctica experimental en el laboratorio de Biología, para conocimiento de los mismos y su posterior evaluación”.

Reflexión, metacognición e integración de conocimientos

Se realizan prácticas de laboratorio, trabajo en equipo, socializaciones, cuestionamientos, se mencionan supuestos de la vida real para que los estudiantes reflexionen.

El estudiante plantea cuestionamientos siempre y cuando el tema se plantee de manera interesante y atinada, lo realiza antes, durante y después de la clase, ante la situación compleja, reacciona y busca la manera de sobrellevar, cuando el estudiante no comprende el uso de ciertos materiales, pide al docente manipular primero para aprender y sentirse seguro y en confianza de lo que está haciendo, el docente cuestiona situaciones en contextos anteriores y pide ponerlo en práctica, pero acepta sin más el pedido, el estudiante, ubica el problema desde diferentes puntos de vista y llega a una conclusión. Además, el docente aplica otra metodología activa previa realización de la clase: *Clase invertida* (Domínguez, 2020) en donde el estudiante menciona que ha leído e investigado sobre un problema, en ocasiones es inverso a lo planteado, pero el docente aclara el motivo de esas inconsistencias, en conclusión, resulta ser un recurso innovador, útil y cercano, incrementando la mayoría de ellos el aprendizaje cooperativo, la socialización y la autonomía.

El ABP en Bioquímica

En base a la teoría el docente relaciona la importancia de actividades cotidianas de los estudiantes, por ejemplo, en la clase sobre glúcidos, se planteó el siguiente problema en cuestión de intolerancia a la lactosa: Juan es un paciente de 38 años que recientemente ha experimentado síntomas gastrointestinales como distensión abdominal, flatulencia y diarrea tras consumir productos lácteos, el objetivo es identificar la causa subyacente de los síntomas gastrointestinales, la hipótesis planteada es si “Juan presenta Intolerancia a la lactosa” pero antes de ello el docente pide a sus estudiantes indagar acerca de ¿Qué es la lactosa? y ¿Cuál es su relación con el consumo de productos lácteos? en donde luego de la investigación correspondiente en fuentes confiables, se menciona que:

“La lactosa es un disacárido formado por la unión de una molécula de glucosa y otra de galactosa, presente en la leche de animales mamíferos. La enzima lactasa es responsable de su digestión, y la intolerancia a la lactosa surge cuando el intestino delgado no produce suficiente cantidad de lactasa, lo que impide la digestión de la lactosa y puede generar síntomas como distensión abdominal, cólicos, diarrea y gases” (Enciso, 2020)

El docente argumenta, esta condición se debe a que al cuerpo le falta una enzima lactasa que la degrada, y para ello a los productos que una persona con esta situación puede consumir, es porque agregan esta enzima. (Docente)

Evaluación

Para el proceso de evaluación se designan 3 tipos: evaluación diagnóstica (Vera, F.) formativa (Hidalgo, 2021) y sumativa (Uribe et al., 2022). Para la evaluación diagnóstica el docente pide respuestas previo análisis de documentos enviados a los jóvenes y cuestiona si los revisaron, la mayoría acierta que no, en referencia a la evaluación formativa evalúa mediante preguntas dirigidas en relación a los objetivos de la clase, en este nivel el estudiante replantea la respuesta en caso de ser necesario y argumenta lo que socializa, el docente, luego de la explicación, menciona que se debe estar atento a este tipo de evaluación pues de esto depende interrogantes que se harán en la evaluación sumativa e invita a los potenciales docentes a responder sin importar la respuesta todo ello para que ganen confianza y analicen su preparación, proporciona los medios para que el estudiante organice la información, y se desenvuelva acertadamente

en cuanto a la evaluación sumativa que se la realizará al final de la unidad y esta serán acreditados para la nota cualitativa.

Se concluye que el problema abordado en clase se aplicará en situaciones potencialmente problemáticas, y cuando los aún estudiantes ejerzan su profesión pedagógica y lo apliquen con sus alumnos.

Algunas observaciones a considerar en la evaluación sumativa:

- El docente da a conocer el objetivo de la clase en este caso que se trata de una evaluación.
- Los estudiantes fueron ubicados de 5 a 3 columnas.
- Da el tiempo necesario para contestar las preguntas.
- Invita a pensar antes de emitir una respuesta final, adapta el lugar para el desarrollo de la evaluación, usa una rúbrica de evaluación con 44 preguntas de forma estructurada.
- El docente mantiene el orden y concentración de la clase, menciona que la evaluación es llevadera.
- Existen cuestionamientos de parte de los estudiantes y el docente da respuesta.
- Menciona que hay preguntas que se contestan solas los estudiantes solo asientan.

Entrevista realizada al docente de la Asignatura de bioquímica de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Las categorías consideradas para el análisis de la información se hacen referencia en la tabla a continuación:

Tabla 7

Unidades de análisis de la información

Objetivo Especifico 1	
UA1:	Introducción del ABP y el pensamiento crítico.
UA2:	Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas.
UA3:	En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico.
UA4:	El Aprendizaje Basado en Problemas y la Química.
UA5:	Sobre el desarrollo de habilidades del Pensamiento Crítico por medio del Aprendizaje Basado en Problemas en Bioquímica.

UA6:	Diseño de problemas y estímulo del Pensamiento Crítico
UA7:	Dinámica del ABP en el aula
UA8:	Transferencias de Habilidades
UA9:	Evaluación de los resultados
Objetivo Especifico 2	
UA1:	Experiencia y contexto educativo
UA2:	Definición e importancia del pensamiento crítico
UA3:	Habilidades cognitivas
UA4:	Evaluación y retroalimentación
UA5:	Colaboración y discusión
UA6:	Desafíos y soluciones
UA7:	Relación con el currículo y contexto social
UA8:	Consejos y Recomendaciones

Nota: UA: Unidad de Análisis.

Elaborado por: Marilyn Landin García.

Con la realización de la entrevista se obtuvieron los siguientes resultados:

Unidad de análisis 1: Introducción del ABP y el pensamiento crítico

El docente menciona:

“La carrera debería seguir implementando continuas capacitaciones (cursos) sobre el uso de pedagogías activas y su implementación en el sílabo de las asignaturas que se imparte pues el pensamiento crítico y el contexto universitario establecen una relación vinculante a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el mismo que se convertiría en una estrategia didáctica que enfatiza en la resolución de problemas.”

A través de la identificación de las necesidades y características de los estudiantes, el diseño de actividades adecuadas, promueve la responsabilidad y uso de metodologías complementarias, como una metodología activa que propone problemáticas reales a través de las cuales los estudiantes analizan diferentes escenarios posibles. (Vélez, 2023)

Unidad de análisis 2: Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas.

En la experiencia docente el entrevistado manifiesta que:

“La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas ha sido positiva y ha permitido a mis estudiantes desarrollar habilidades de

pensamiento crítico, creatividad, autonomía y responsabilidad, (Aguilera, 2020) mientras que también he observado un aumento en la satisfacción y motivación de los actores, también considero que la dinámica del Aprendizaje Basado en Problemas se diferencia de otros métodos de enseñanza tradicionales en su enfoque en el aprendizaje activo, (Gigena, 2022) de la misma manera el desarrollo de habilidades y actitudes, la integración de un modelo de trabajo, la participación del docente, el enfoque en la solución de problemas y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico son características elementales en el proceso”

El Aprendizaje Basado en Problemas se diferencia de otras metodologías activas en su enfoque en la solución de problemas, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la participación activa del estudiante (Vélez, 2023).

Se conoce que el ABP es una estrategia activa, novedosa para implementar en el aula y llamar la atención de los estudiantes por lo cual los docentes lo implementan en su práctica tal como se manifiesta a continuación:

“Mi decisión de utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas como metodología activa en mis clases de Bioquímica se basa en su enfoque en la solución de problemas, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la participación activa del estudiante, el enfoque en el aprendizaje autónomo y la integración de un “nuevo” modelo de trabajo” (Docente)

En cuanto a la evaluación:

“En mi experiencia en la implementación del ABP en Bioquímica, he evaluado el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través de diferentes herramientas y estrategias, tales como la evaluación formativa, la evaluación por rúbricas, la autoevaluación, coevaluación y la evaluación sumativa” (Docente)

Unidad de análisis 3: En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico.

En referencia a este punto, el docente indica que fomenta el desarrollo del pensamiento crítico al presentar a los estudiantes problemas desafiantes correspondientes a situaciones reales o realistas, (Vélez, 2023) lo que les brinda la oportunidad de

desarrollar un conjunto de habilidades que incluyen las del pensamiento crítico las cuales serán evidentes en 2 ocasiones distintas:

DURANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA:

“Durante la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en Bioquímica, he observado que mis estudiantes ponen en juego sus habilidades de pensamiento crítico al resolver problemas que asocian la vida diaria con los conceptos y definiciones de las macromoléculas estudiadas en la asignatura”

Por ejemplo:

“Los estudiantes han sido desafiados a analizar situaciones de la vida cotidiana, como la dieta o el metabolismo, y a aplicar los conocimientos de bioquímica para comprender, explicar y proponer soluciones a problemas relacionados con la salud, la alimentación o el medio ambiente”
(Docente)

DESPUES DE APLICAR LA METODOLOGIA (LARGO PLAZO):

A largo plazo, se espera que los estudiantes mantengan y sigan desarrollando estas habilidades de pensamiento crítico. La literatura académica respalda que el ABP promueve el pensamiento crítico a través de la resolución de problemas complejos y contextualizados.

Desde mi punto de vista: (Docente)

“El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es propicio para desarrollar habilidades del pensamiento crítico debido a varios elementos o aspectos que lo caracterizan. En primer lugar, el ABP se centra en la solución de problemas complejos y contextualizados, lo que permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades en situaciones reales.

Unidad de análisis 4: El Aprendizaje Basado en Problemas y la Química

En este punto se cuestiona al docente sobre su experiencia y su manera de actuar frente a los desafíos y los efectos al aplicar ABP en su asignatura mencionando lo siguiente:

Entre los desafíos: resistencia al cambio: Algunos estudiantes pueden resistirse al cambio de un enfoque de enseñanza tradicional a uno más activo, (Vicente et al.) dificultad para guiar el proceso de aprendizaje: menciona que el ABP requiere una guía activa y efectiva del docente.

Para abordar los desafíos y asegurar que el proceso de aprendizaje sea efectivo y beneficioso al implementar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de la bioquímica, el docente señala:

“Es fundamental centrar la enseñanza en la teoría constructivista del aprendizaje, que se sustenta en la elaboración del conocimiento a través de la experimentación, desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, participación activa del estudiante y el enfoque en el aprendizaje autónomo.
(Docente)

El docente debe conocer los pasos necesarios para promover el ABP, así como los roles que se juegan en la dinámica, debe saber del tema y explicitar claramente los objetivos de la situación-problema, por otro lado, el estudiante debe conocer y entender los objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas, comprometerse dentro del grupo para el logro de un aprendizaje efectivo, buscar con responsabilidad la información que se considere necesaria, preparación y formación, Diseño de problemas desafiantes y trabajos colaborativos y cooperativos. (Lozano, 2019)

Entre los problemas o escenarios más efectivos para implementar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de la bioquímica el docente señala:

“Son aquellos que permiten a los estudiantes integrar y relacionar diferentes contenidos de la disciplina”

Unidad de análisis 5: Sobre el desarrollo de habilidades del Pensamiento Crítico por medio del Aprendizaje Basado en Problemas en Bioquímica.

“Pienso que el ABP se relaciona directamente con la comprensión profunda de los conceptos bioquímicos. El ABP permite a los estudiantes aplicar los conocimientos teóricos a situaciones reales y complejas, lo que fomenta el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo.
(Docente)

Además, considera que los indicadores para evaluar exitosamente el ABP en relación a su asignatura y el pensamiento crítico sobresalen:

“El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la participación activa del estudiante, la comprensión profunda de los conceptos bioquímicos, el desarrollo de competencias y la evaluación formativa y sumativa”

En cuanto a recursos, herramientas o enfoques adicionales que recomendaría a otros docentes que deseen mejorar la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas, para ayudar en el desarrollo del pensamiento crítico en las clases el docente menciona:

“Es factible el diseño de problemas desafiantes, uso de rúbricas y distribución de responsabilidades”

En referencia a estrategias o enfoques específicos emplea para fomentar la aplicación del pensamiento crítico durante las actividades basadas en problemas en su clase de bioquímica el docente basado en su experiencia recomienda el diseño de problemas desafiantes que requieran un pensamiento complejo y contextualizado, el uso de rúbricas para evaluar el pensamiento crítico de los estudiantes, la promoción de la participación activa del estudiante y el fomento del aprendizaje significativo.

Para finalizar este punto se le pregunto sobre su consideración a que si el pensamiento crítico influye en la resolución de los problemas de la vida cotidiana mencionando:

“Sí, el pensamiento crítico influye significativamente en la resolución de problemas de la vida cotidiana. El pensamiento crítico es un proceso mental que permite razonar y evaluar evidencia disponible respecto de un problema a resolver. (Docente)

Unidad de análisis 6: Diseño de problemas y estímulo del Pensamiento Crítico

En cuanto al diseño de problemas a ejecutar menciona que:

“Que los problemas deben ser relevantes para la vida real, desafiantes y multidisciplinarios, y que deben requerir la integración de conocimientos previos y la aplicación de habilidades de pensamiento crítico. Se pueden

utilizar estrategias como la creación de problemas relevantes para la vida real, desafiantes y multidisciplinarios, que requieran la integración de conocimientos previos y la aplicación de habilidades de pensamiento crítico”

Además, menciona que:

“Las estrategias utilizadas para guiar a los estudiantes hacia un análisis más profundo y una evaluación crítica de las situaciones planteadas en los problemas son las herramientas de evaluación como las rúbricas, (Pegalajar, 2021) siempre y cuando estas permitan medir el nivel de análisis y evaluación crítica alcanzado por los estudiantes, para ello planteo problemas de características similares al siguiente problema:

Un grupo de estudiantes de bioquímica está investigando los efectos del consumo excesivo de alimentos ricos en glúcidos, lípidos y proteínas en la salud humana. Se les pide que diseñen un plan de alimentación saludable que incluya una variedad de alimentos ricos en estos nutrientes, pero que no exceda las recomendaciones diarias. Además, deben investigar los efectos a largo plazo del consumo excesivo de estos nutrientes en la salud humana y presentar sus hallazgos en un informe, con el planteamiento de problemas de estas características los estudiantes estarán en la capacidad de discernir información seleccionando la más adecuada para la solución a dicho planteamiento”

Ahora, en cuanto a la notoriedad en la calidad de las respuestas y soluciones ante las situaciones y problemas cuando estos son más abiertos y requieren mayor nivel de pensamiento crítico el docente menciona:

“Sí, se ha observado que los problemas más abiertos, que requieren un mayor nivel de pensamiento crítico, por lo mismo tienden a generar respuestas y soluciones de mayor calidad” (Docente)

Unidad de análisis 7: Dinámica del ABP en el aula

En cuanto a la dinámica de ABP en el aula, en el sentido de la organización de los grupos y designación de funciones, el docente menciona que:

“Se los suele organizar de manera colaborativa para que presenten el problema, (Guamán et al., 2022) busquen la información, la analicen y luego resuelvan el problema planteado”

En cuanto al manejo de los desafíos que pueden surgir durante la implementación del ABP se mencionan:

“La selección de problemas relevantes y desafiantes, la falta de habilidades de pensamiento crítico, la dificultad en la búsqueda de información, la dificultad en la colaboración y comunicación, y la dificultad en la evaluación. Para abordar estos desafíos, se pueden seguir estrategias como el diseño de problemas auténticos y desafiantes, el establecimiento de objetivos de aprendizaje claros y específicos” (Docente)

Unidad de análisis 8: Transferencias de Habilidades

El entrevistado comenta que:

“Los efectos a largo plazo de enseñar a los estudiantes a aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas en relación con la vida diaria incluyen una mayor retención del conocimiento, la mejora de las habilidades de resolución de problemas, el fomento de la curiosidad intrínseca, la generación de preguntas y la aplicación de conocimientos en situaciones reales”

Es importante destacar algunas estrategias efectivas para promover la transferencia de habilidades aprendidas en proyectos de Aprendizaje Basado en Problemas a contextos diferentes las mismas que, según la perspectiva del docente incluyen:

“El diseño de problemas auténticos y desafiantes, el establecimiento de objetivos de aprendizaje claros y específicos, la fomentación de la cooperación y la comunicación entre los estudiantes, (Callado et al., 2023) el uso de herramientas de evaluación y la provisión de recursos y apoyo a los estudiantes para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas”

Unidad de análisis 9: Evaluación de los resultados

Para finalizar con estas unidades de análisis para dar respuesta al objetivo 1 se cuestiona al docente sobre su intervención en la medición del desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes desde una perspectiva a largo plazo, el mismo menciona que:

“Lo realizó mediante la evaluación de procesos y la retención de conocimientos que se integran de manera orgánica en el Aprendizaje Basado en Problemas, potenciando la adquisición de habilidades prácticas y la comprensión profunda de los conceptos al abordar problemas del mundo real. En este enfoque no solo evalué el resultado final, sino que también me centro en el proceso de aprendizaje, asegurando una retención duradera de conocimientos contextualizados y aplicables de los estudiantes en contextos reales y cotidianos. (Docente)

En lo referente a los desafíos, menciona que:

“Estos han estado presentes ya que la evaluación de habilidades del pensamiento crítico requiere de indicadores específicos, como el análisis y evaluación del proceso puntos complejos en el proceso educativo sino son manejados de manera meticulosa”

Recalca:

“La manera de evaluar los aprendizajes de los estudiantes que participan en actividades de Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Bioquímica, se basa en presencia de desafíos particulares al evaluar estas habilidades de pensamiento crítico de manera acorde a la metodología por medio del uso de herramientas de evaluación específicas, como pruebas de habilidades de pensamiento crítico, para medir el progreso y desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes a lo largo del tiempo”

Objetivo Especifico 2:

Identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Unidad de análisis 1: Experiencia y contexto educativo

El docente menciona que:

“Originalmente, mi título es ajeno al ámbito de la pedagogía, pero en vista de la oportunidad laboral en la que me encuentro inmerso, he creído factible continuar con mi preparación de manera autónoma en el ámbito de la educación, en relación a las estrategias que puedo implementar en mi práctica diaria, tales como uso de software educativos, metodologías activas etc., entonces, en relación a la pregunta tengo experiencia de 5 años, en los cuales he impartido asignaturas como Biología 1, Genética, Bioquímica y Educación Ambiental, durante este tiempo, he trabajado con metodologías activas como el Aprendizaje Basado Problemas y Proyectos (ABP), lo que me ha permitido fomentar la colaboración y la comunicación entre los estudiantes, así como el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas”

Unidad de análisis 2: Definición e importancia del pensamiento crítico

Desde la perspectiva del docente en cuanto a la definición del pensamiento crítico y su consideración en el desarrollo de los estudiantes el docente lo considera como la capacidad de analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, mencionando que:

“Aquellos estudiantes en quienes identifico el desarrollo de esta habilidad son aquellos con la capacidad de analizar la información, siendo capaces de integrar y resolver problemas y de comunicar efectivamente las soluciones a esos problemas” (Docente)

En referencia esta habilidad cognitiva el pensamiento crítico (Aguilera, 2020) la define como:

“Fundamental, la cual nos permite analizar y evaluar la información que recibimos, identificar inconsistencias y contradicciones, reflexionar sobre supuestos, creencias y valores, y tener un acercamiento consistente y sistemático hacia los problemas, esta habilidad es esencial en la era de la información, donde es necesario distinguir entre la información verdadera y la falsa, (Méndez, 2022) además, el pensamiento crítico es una herramienta valiosa en la escuela y en la vida, ya que permite a los estudiantes desarrollar habilidades de resolución de problemas, mostrar

interés y buena disposición, tener un pensamiento estructurado y fomentar la curiosidad intrínseca. La enseñanza intencionada y explícita de habilidades de pensamiento crítico permite alcanzar una mayor retención del conocimiento y una mejora en la resolución de problemas, lo que se traduce en un mayor éxito en cualquier ámbito” (García et al., 2021).

Unidad de análisis 3: Habilidades cognitivas

En esta unidad de análisis se habla en referencia al tipo de habilidades cognitivas (Arteaga et al., 2023) fomentadas en el aula, el docente menciona que:

“Son evidentes la atención, el enfoque, la creatividad, la memoria, la comprensión, el lenguaje y la emoción, en donde estas se evidencian en actividades como: redacción de ensayos, foros y la resolución de casos en la vida real”

También considera que:

“Para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes es necesario adaptar estrategias de enseñanza (Hurtado et al., 2021) para que contribuyan al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, considero la importancia de fomentar el pensamiento crítico a través de actividades como la investigación universitaria (Nivela, 2023) el debate asincrónico en foros y la resolución de problemas en el aula, las adapto de tal manera que permiten ajustar la enseñanza para satisfacer las necesidades de todos mis estudiantes, incluyendo aquellos que piensan y aprenden de manera diferente”

Unidad de análisis 4: Evaluación y retroalimentación

En mención al proceso de evaluación, el docente evalúa el progreso de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de las evaluaciones que se hace dentro de la asignatura: diagnóstica, formativa y sumativa.

Dicho con sus propias palabras:

“Utilizo estrategias como la retroalimentación formativa y la evaluación de habilidades cognitivas superiores (Aguilera, 2020, p. 57) y (Buitrago, 2023) como: el pensamiento crítico, como la

interpretación, análisis, evaluación, estos logros son alentados a través de la recompensa o una celebración de logros y la promoción de la reflexión. (Docente)

Unidad de análisis 5: Colaboración y discusión

En este ámbito, el docente menciona que:

“Fomento la colaboración entre los estudiantes para desarrollar sus habilidades mediante el trabajo en equipo, al trabajar juntos en proyectos y discusiones, debates, los estudiantes pueden compartir ideas, debatir y analizar información de manera rigurosa y fundamentada. La discusión en el aula (Hernández, 2021) desempeña un papel fundamental en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, A través de ella, mis estudiantes tienen la oportunidad de compartir y debatir ideas permitiendo a través del fomento del respeto y reglas del debate”

Unidad de análisis 6: Desafíos y soluciones

Entre los desafíos más comunes percibidos en el proceso se encuentran, formación docente para adaptarse a avances tecnológicos (Vaillant, 2024) y metodologías innovadoras, enfrentando la rápida evolución de la tecnología y la necesidad de recursos. y resistencia al cambio por parte de los estudiantes (Vicente et al.) el docente comparte algunas estrategias o enfoques que ha encontrado efectivos para superar estos desafíos el docente menciona:

“Definir el pensamiento crítico, fomentar el trabajo colaborativo y uso de estrategias de enseñanza efectiva” (Docente).

El docente también menciona que:

“La medida en que el pensamiento crítico está inmerso en la resolución de problemas es considerable ya que, implica llegar a una conclusión apropiada basada en la evaluación rigurosa de la información disponible. (Gonzales et al., 2020)

Unidad de análisis 7: Relación con el currículo y contexto social

Al integrar estas estrategias (ABP) en el currículo escolar, (Bilboa et al., 2023) se puede fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes y prepararlos para enfrentar

desafíos del mundo real y desarrollar habilidades para la vida laboral y la ciudadanía activa. En lo referente a la influencia del contexto social y cultural en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes el docente menciona que:

“Puede influir en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, como las experiencias personales y sociales de los estudiantes, su entorno familiar, sus creencias y valores, y su participación en actividades extracurriculares, pueden afectar su capacidad para pensar críticamente, sino se hace de manera comprometida a lo que se pretende alcanzar”

Unidad de análisis 8: Consejos y Recomendaciones

El docente, basado en su experiencia aconseja:

“Recomiendo a mis colegas, definir claramente el pensamiento crítico y sus componentes para que los estudiantes comprendan lo que se espera de ellos, fomentar la colaboración entre los estudiantes para que puedan compartir ideas y debatir de manera rigurosa, utilizar estrategias de enseñanza efectivas, para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, promueve la reflexión, utiliza herramientas de evaluación efectivas para medir el desarrollo de habilidades, tomar en cuenta el contexto social y cultural en el que los estudiantes viven y aprenden, fomentar la curiosidad y la creatividad en los estudiantes para que puedan desarrollar habilidades de pensamiento crítico de manera efectiva, proporcionar retroalimentación constructiva”

Entrevista realizada al Docente de la asignatura de pensamiento crítico de la Universidad Autónoma de México.

Tomando en cuenta las diferentes unidades de análisis se obtuvo los siguientes resultados en base a las preguntas realizadas:

Unidad de análisis 1: Introducción al ABP y el pensamiento crítico

En el caso de la experiencia que le corresponde, en la formación docente, el entrevistado destaca:

“La existencia de formación docente en espacios formales, (Souto-Seijo, 2021) como el caso donde imparto clases, en la maestría. En este contexto,

sugiere que la posibilidad de combinar la disciplina y la práctica docente con las habilidades de enseñar diseño o gestión del diseño podría ser una forma efectiva de funcionar, la idea de traer preguntas de investigación o problemas que puedan resolverse en el aula, (Pino-Fan, 2020), aprovechando los espacios de formación para acercar las claves de cómo funciona la enseñanza activa”

El entrevistado enfatiza:

“Es importante no solo enseñar cómo debería funcionar, sino de abrir espacios para pensar juntos en equipo, aprovechando la experiencia docente, resalto la generosidad de la universidad al no solo impartir clases, sino también acompañar en proyectos de investigación, es importante destacar la relevancia de la educación continua, (Cruz, 2020) y la extensión universitaria, proponiendo talleres con docentes que sigan la misma lógica colaborativa. El objetivo es crear un espacio donde se piense y trabaje en equipo, aprovechando las distintas perspectivas y experiencias”

El entrevistado también comparte experiencias en la escuela donde trabaja, mencionando:

“Doy cursos en los primeros semestres que abordan competencias críticas como la perspectiva de género y la sostenibilidad, centrados en la importancia del pensamiento crítico como herramienta para progresar en la trayectoria académica y cómo se aborda en cursos especializados. En cuanto a la interdisciplinariedad, en la escuela hay formación en todas las disciplinas, destaco la importancia de pensar con conexiones interdisciplinarias. (Rodríguez-Torres, 2023), en mi experiencia en diferentes niveles educativos, desde licenciatura hasta posgrado, adapto las metodologías a cada grupo específico de acuerdo a la necesidad que se me presente”

En relación con la implementación de metodologías activas, (Lara et al., 2020) el entrevistado subraya:

“Es importante entender lo que es relevante para el grupo, yo planteo una serie de preguntas para diseñar intervenciones efectivas, destaco que el

compromiso y la participación activa deben mantenerse a lo largo de la experiencia, evitando que las metodologías activas se utilicen como simples motivaciones antes de las clases tradicionales”

Finalmente, el entrevistado comparte su enfoque de resolución de problemas en sus clases, destacando:

“Para la resolución de problemas, la importancia radica en problematizar, imaginar alternativas y buscar criterios para encontrar enfoques efectivos.
(Docente)

En este proceso, destaca la relevancia del pensamiento crítico para encontrar un foco y tomar decisiones informadas.

Unidad de análisis 2: Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas

Uno de los múltiples caminos que podría tomar, el entrevistado sostiene que:

“El proceso de resolución de problemas implica enfrentar mucha incertidumbre”

Destaca:

“Como docente, la gestión y la construcción de algo a partir de datos limitados, y la relevancia de las emociones, valores y creencias en este proceso es importante, por lo mismo acompaño a mis estudiantes, proponiendo situaciones que involucran la *incertidumbre*”.

Enfatiza que:

“La incertidumbre puede ser tanto una barrera como un estímulo para buscar soluciones, es importante estar presente en el proceso cuando se enfrentan situaciones inesperadas, mi enfoque es más cognitivo y organizativo, por lo mismo resalto la complejidad emocional y afectiva del proceso de resolución de problemas”.

El entrevistado señala, que su enfoque difiere de enfoques más cognitivos (Aguirre et al., 2023) y organizativos, resaltando la complejidad emocional y afectiva del proceso de resolución de problemas.

En relación con el aprendizaje basado en problemas (ABP), el entrevistado menciona que:

“Me gusta trabajar con escenarios auténticos, no necesariamente reales, pero auténticos, en el sentido de explorar y exigir habilidades cognitivas, (Molina, 2021) no habituales en el aula. Considero que la autenticidad radica en la posibilidad de explorar y en la complejidad cognitiva que demanda”.

El entrevistado comparte su experiencia en la implementación de metodologías activas, destacando la importancia de la problematización en el ABP. Además, discute la autenticidad en la resolución de problemas y la relevancia de criterios definidos desde el principio para la evaluación. Subraya la importancia de enfocarse en el proceso y no solo en el producto final, destacando la necesidad de flexibilidad y la toma de decisiones durante el proceso (Espinosa, 2021).

En cuanto a la elección de metodologías activas, el entrevistado explica que:

“Inicialmente pensaba que ciertas técnicas eran más apropiadas para disciplinas específicas, pero con la experiencia he llegado a la conclusión de que cualquier metodología activa puede funcionar en cualquier disciplina si se realiza el trabajo de diseño relevante”.

En definitiva, el entrevistado aborda la evaluación, destacando el énfasis en criterios definidos desde el principio y la importancia de la reflexión sobre el proceso. También menciona el interés específico en desarrollar la habilidad de resolver problemas como parte integral de la propuesta educativa.

Unidad de análisis 3: En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico

En su experiencia, el entrevistado ha observado que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en comparación con otros métodos de enseñanza. Según su perspectiva, el ABP proporciona un marco que favorece la aplicación del pensamiento crítico en diferentes fases del proceso educativo. (Chinchay, 2022)

El entrevistado destaca la importancia de los pasos del ABP, (March, 2006) señalando que:

“El escenario inicial con información completa, brinda oportunidades para que los estudiantes ejerzan el pensamiento crítico al enfrentar la

incertidumbre y tomar decisiones fundamentadas. Además, es importante resaltar el diseño de escenarios con más de una solución posible, lo que estimula la comparación y contrastación entre propuestas, fomentando así un nivel más profundo de pensamiento crítico”.

En cuanto a la evaluación, el entrevistado menciona que:

“La solicitud de explicaciones y justificaciones en las rúbricas de evaluación promueve la aplicación del pensamiento crítico (Flores, 2024) al pedir a los estudiantes que reflexionen sobre por qué eligieron determinadas alternativas, se fomenta la argumentación y la revisión reflexiva de sus decisiones”.

El entrevistado también proporciona ejemplos concretos donde ha observado la aplicación de habilidades de pensamiento crítico en el contexto del ABP.

Destaca:

“Lo he visto en momentos en los que los estudiantes regresan para verificar o ajustar sus decisiones iniciales, así como situaciones en las que los estudiantes explican las alternativas que consideraron, eligen la más conveniente y justifican su elección”

En definitiva, el entrevistado sostiene que el ABP propicia el desarrollo del pensamiento crítico al estructurar las fases del proceso educativo, al presentar información completa y al diseñar escenarios con múltiples soluciones posibles, fomentando la reflexión, comparación y contrastación entre propuestas.

Unidad de análisis 4: El Aprendizaje Basado en Problemas y las ciencias experimentales.

En la experiencia del entrevistado, se abordan diversas cuestiones relacionadas con la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la docencia. Se destacan los *desafíos* comunes que enfrenta, así como las *estrategias* para abordarlos y los *efectos* percibidos tanto en estudiantes como en profesores. Además, se proporcionan *consejos y reflexiones* sobre el rol del estudiante y del docente en este enfoque pedagógico.

El entrevistado menciona que:

“La efectividad del ABP a menudo enfrenta desafíos relacionados con la *incertidumbre*, la dificultad para *anticipar las complejidades* del diseño y *la trascendencia* de las propuestas para el grupo, la gestión afectiva y la necesidad de *aceptar la posibilidad de que no todo salga según lo planeado*”.

Para abordar estos desafíos, el entrevistado resalta:

“La importancia de la *anticipación*, insta a los docentes de ABP a resolver el problema como si fueran estudiantes y considerar todas las posibles alternativas y dificultades siguiendo una metodología, la misma se basa en la anticipación, la experiencia y la retroalimentación constante para ajustar el diseño”.

En cuanto a los efectos del ABP, se destaca que:

“Cuando los problemas son auténticos, los estudiantes se entusiasman y se involucran activamente. La interacción social y grupal resultante profundiza la comprensión de los conceptos disciplinarios. El docente, por su parte, adopta un rol de facilitación, (Lozano et al., 2019) haciendo preguntas en lugar de proporcionar respuestas, fomentando así el pensamiento crítico”.

En relación con los consejos para otros docentes que consideran la implementación del ABP, se enfatiza:

“La necesidad de aceptar la experimentación y la posibilidad de que no todo salga bien desde el principio. Se resalta la belleza del proceso de aprendizaje y se sugiere adoptar una mentalidad de exploración y ajuste constante”.

En este punto el docente llama a la flexibilidad y aceptación a que no todo salga bien, por ellos invita a la experimentación, y que lo se debe hacer como docente es ajustar contantemente la practica pedagógica. (Gonzales et al., 2023)

Unidad de análisis 5: Sobre el desarrollo de habilidades del Pensamiento Crítico por medio del Aprendizaje Basado en Problemas

En el texto proporcionado, la persona entrevistada habla sobre su experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y su relación con el pensamiento crítico. Destaca cómo el ABP le permite ver ejemplos que desafían sus conceptualizaciones previas y cómo regresa a los conceptos para refinar su comprensión. Se menciona una estudiante que trabaja en su tesis con soluciones químicas y la existencia de conceptualizaciones alternativas.

Lo explica de la siguiente manera:

“Ah, puedo ir un poco más lejos. Te hablaba de cuando veo que algo no va bien, te hago una pregunta y te digo, ¿piensa en esto? y esto es lo que tal vez te hace ver que, como imaginabas, no funciona primero, los mismos conceptos. Me presentan un concepto, me quedo con esta versión que sé cómo funciona y luego en todas las matrices pasa lo mismo, me presentan una definición y como las definiciones son muy abstractas me quedo con una versión que me permite operar en el mundo y es por eso que tengo reglas en álgebra que nadie me enseñó pero que funcionan para mí, *así que lo que hace el ABP es que te permite ver ejemplos de cosas que dices*. ¡Oh! así no es como lo había conceptualizado. Y luego vuelvo atrás, veo el concepto y noto algo del concepto al que le había prestado atención, que en este momento está siendo *trascendente*. Hay una estudiante que está haciendo su tesis con la química y está trabajando con eso, con soluciones, está trabajando con la conceptualización de soluciones, hay un conjunto de conceptualizaciones alternativas, lo nombro así, de hecho, hay literatura que piensa así, es que están equivocadas, eso sirve para lo que he visto, entonces siempre busco soluciones de una determinada manera, porque todos los ejemplos que me han dado son así, lo que hace es a través de la ABP es que presenta un ejemplo donde esto no funciona y entonces tengo que repensar cómo hacer el concepto, la ABP tiene esta oportunidad de enfrentar lo que no es predecible, y cuando haces eso, terminas teniendo que regresar y refinar los conceptos que tenías, la comprensión que tenías de los conceptos. Si tu concepto funcionó, entonces fortaleces esa conceptualización que tenías. Es muy generoso porque te muestra cosas que son que van más allá y luego te hacen volver a los conceptos y delimitarlos mejor, ese es un lugar. He hecho cosas similares, pero lo he hecho exactamente con los conceptos” (Docente)

Entonces, el docente con relación a la evaluación del pensamiento crítico, se enfatiza la importancia de los criterios que los estudiantes aplican al elegir soluciones. La persona entrevistada busca consistencia en la aplicación de criterios y destaca que estos criterios son funcionales para la toma de decisiones.

Se aborda la necesidad de desarrollar habilidades cognitivas, (Unesco, 2021) especialmente en contextos controvertidos, y se sugiere que existen metodologías orientadas a fomentar la receptividad cuando se enfrenta a argumentos contradictorios.

Además, se mencionan herramientas y enfoques especializados para mejorar el ABP, como la discriminación de fuentes y la utilización de videojuegos simples para entrenar en la evaluación la credibilidad de la información.

Dicho con sus palabras:

“Estoy reflexionando sobre la importancia de mantener una mente abierta y receptiva a nuevas ideas, especialmente cuando se trata de cuestionar nuestras propias creencias preestablecidas. Reconozco que a veces me aferré a mis opiniones de manera rígida, temiendo que aceptar perspectivas diferentes pudiera invalidar todo el trabajo previo realizado. Sin embargo, comprendo que es fundamental estar dispuesto a revisar y refinar mis ideas para un crecimiento intelectual continuo. En entornos académicos o profesionales, como en ciencias naturales, justicia social, ética tecnológica, entre otros, la diversidad de opiniones puede generar debates enriquecedores. Utilizar herramientas metodológicas específicas puede facilitar discusiones abiertas y productivas, incluso en temas controvertidos. (Pérez et al., 2022), reconozco la importancia de discriminar fuentes de información y aplicar reglas para evaluar críticamente el conocimiento disponible, lo cual es fundamental para resolver problemas de manera efectiva y avanzar en el aprendizaje, En los espacios de formación, practicamos el uso de herramientas para investigar en entornos digitales, como el análisis de noticias falsas. Estas herramientas nos ayudan a cuestionar la confiabilidad de la información que encontramos, fomentando la investigación crítica. (Godínez y Segura, 2011) Además, existen videojuegos simples que sirven como recursos adicionales para entrenarnos en la evaluación de la credibilidad de los datos. Es fundamental aprender a discriminar fuentes de información y aplicar criterios para determinar su confiabilidad. Estos recursos

se complementan de manera coherente, apoyando las habilidades necesarias para investigar y citar fuentes de manera efectiva en un enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). (Docente)

En cuanto a las estrategias para fomentar el pensamiento crítico durante las actividades basadas en problemas, se destaca el uso de espacios de conversación y el fomento del intercambio de ideas entre los estudiantes. Se menciona el apoyo con hojas de registro para hacer visibles los procesos de pensamiento del grupo.

En palabras del entrevistado:

“En mi enfoque, prefiero facilitar espacios de diálogo donde se fomente el intercambio de ideas entre los participantes. Utilizo hojas de registro como herramienta para plasmar y organizar las discusiones y acuerdos alcanzados durante los debates en equipo. Estas hojas sirven como una forma de hacer visibles los procesos de pensamiento y garantizar que las ideas claves sean registradas de manera explícita. (Sacha, 2023), a través de este proceso, se establecen criterios para guiar las discusiones y asegurar que todos estén alineados en cuanto a lo acordado. Las hojas de registro me permiten seguir la secuencia de ideas desarrolladas, lo que resulta fundamental para comprender el pensamiento colectivo y evitar malentendidos, incluso cuando algunos aspectos no son observados directamente por el grupo” (Docente)

Ante esto se concluye que: El docente utiliza hojas de registro para facilitar espacios de diálogo y organizar las discusiones y acuerdos alcanzados durante los debates en equipo. Estas hojas permiten hacer visibles los procesos de pensamiento y registrar ideas clave de manera explícita. Estableciendo criterios, se asegura que todos estén alineados y se evitan malentendidos, incluso cuando algunos aspectos no son observados directamente por el grupo.

Al final, se plantea la pregunta sobre si el pensamiento crítico influye en la resolución de problemas en la vida cotidiana. Se reflexiona sobre la posibilidad de sesgos en el pensamiento crítico y la resistencia a aplicar estas habilidades en situaciones cotidianas.

A lo que el docente responde:

“Una de las cosas que incluimos en el curso de pensamiento crítico que comentaba, quedamos a nivel universitario hay lugares en donde claramente utilizo todos los criterios y hay lugares en donde por alguna razón no, entonces me parece que eso es un ejercicio que se tiene que promover, pero a veces las cosas que nos importan hacen que nos guiamos en espacios que se vean más cotidianos que académicos entonces cada vez que los veamos con esa intención tenemos una reflexión sobre que por hay cosas que tenemos en frente nos negamos a verlas , es que el pensamiento crítico puede ser sesgado” (Docente)

El curso de pensamiento crítico a nivel universitario, se aborda la reflexión sobre la aplicación selectiva de criterios en diversos contextos. Se destaca que las preferencias personales a veces desvían hacia aspectos cotidianos en lugar de académicos, lo que puede sesgar el pensamiento crítico. (Alejo, 2017), Es crucial promover la conciencia de estas tendencias para evitar negar realidades evidentes y cultivar un pensamiento crítico más objetivo y holístico.

Unidad de análisis 6: Diseño de problemas y estímulo del Pensamiento Crítico

La persona entrevistada expone sus enfoques y estrategias para abordar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y fomentar el pensamiento crítico. Destaca la importancia de que los problemas sean desafiantes y auténticos, (Morla et al., 2023) pero con múltiples soluciones para evitar limitaciones.

“Voy a hacer una síntesis, que las estrategias sean desafiantes, auténticas de una manera reconocible para el grupo, pero es muy importante para mí que tengan múltiples soluciones. Si solo tienen una solución, *no* es un problema para mí.” (Docente)

Asimismo, se describe la práctica de formular preguntas durante los espacios de conversación del ABP, enfatizando que, aunque está presente en el salón, no interviene constantemente, se menciona la técnica de cuestionar a los participantes sobre sus problemas y cómo esto estimula el pensamiento crítico.

Docente:

“¡Preguntas !; Hago una serie de preguntas. Entonces, en esos espacios de conversación donde no estoy tan presente, quiero decir, estoy en el salón, pero no escucho todo el tiempo. Y luego me acerco a lo que han hecho con su trabajo, y sobre eso hago preguntas. De otra manera, cuestionas a la gente. Y aquí es muy diferente cuando dices, ¿Dime qué has pensado? normalmente leen su trabajo y luego intervienen, escuchando lo que me dicen, me pongo a pensar en esto. ¿Qué sería apropiado para esto? Y te vas. Así que esa es a menudo la estrategia que uso para hacerlo. A veces lo hago con la intención de que vean algo que no han incluido, pero a veces lo hago porque tengo una pregunta muy genuina, y digo, con esta idea tan fantástica que tienen, si les pregunto esto, ¿qué hacen? Y luego hago eso. ¡Preguntas!”

Continuando, se explora la utilización de diferentes escenarios narrativos en la enseñanza para promover el pensamiento crítico. Se resalta la importancia de que los estudiantes sustenten sus argumentos y consideren diversas fuentes, incluso sus experiencias personales, en la resolución de problemas. (Díaz y Díaz) se destaca la aplicación de criterios de argumentación al analizar soluciones propuestas por diferentes disciplinas.

“Estoy pensando en diferentes escenarios en la enseñanza. Algunos tienen que ver con ejemplos de la práctica docente. Cuento una historia donde hay algo problemático con un alumno, un grupo o un profesor que está pasando por algo. Esto se expresa de forma narrativa. Y luego le das acceso a esta secuencia de pasos en los que van asistiendo cada una de las etapas del ABP. Veo que funciona, es decir, que evoca un pensamiento crítico porque, por ejemplo, buscan la manera de sustentar sus argumentos en lo que se pone en escena, en lo que saben de la situación, pero también buscan en otros lugares. que les parezca pertinente, por ejemplo, su propia experiencia personal, y hacen la operación de cargarla como algo que es pertinente a este tema que tuvimos. Entonces, distinguen lo que está aquí presente y pueden discriminarlo, encuentran piezas que están afuera que son valiosas, y entienden que necesitan discutir cómo encaja esa pieza en la situación en la que se encontraban, porque el afuera no es el igual que el interior” (Docentes)

Además, se comparten ejemplos específicos de cómo se aborda un problema ambiental complejo durante una actividad de ABP. Se destaca la necesidad de evaluar y agrupar soluciones utilizando criterios específicos, fomentando así el pensamiento crítico en el proceso.

El docente narra algunos ejemplos:

“Entonces, me gustaría decir, por ejemplo, cuando usted trae su experiencia personal, muchas veces veo que es una oportunidad para que eso suceda, pero ¿por qué viene usted a esta operación? Es algo que pasó en otro contexto y tengo que argumentar por qué en ese contexto me da un pie para interpretar de alguna manera lo que veo aquí, o me da un pie para proponer algo dentro de esta situación. Y luego, tenemos gente que está en todas las disciplinas, o sea, hay gente de física, matemáticas, química, biología, pero también social, pero también español. Entonces, todos encuentran algo que les resulta interesante para venir a pensar sobre este tema. Y lo que hacemos, por ejemplo, en uno de ellos es que tenemos una parte, por ejemplo, en este, estoy pensando que específicamente en un tema ambiental, un problema ambiental, hay un momento en que de la técnica como se hace paso a paso. Y luego digo, vamos a escribir todas las soluciones que tenemos. Y luego es una especie de técnica auxiliar, que es lo que te digo, si tenemos todas las soluciones que se les han ocurrido a todas las personas, ¿cómo establecerías formas de pensar cuáles te hacen sentir mejor que otras? En este caso, por ejemplo, el problema es que la empresa contamina y está dañando el medio ambiente, pero la empresa es el sustento económico de la comunidad donde está. Entonces es un problema complicado, ¿cómo hago para que esto suceda? Les pasan muchas cosas. Lo que me interesa no es que haya una única solución, sino que, frente a todas las soluciones, sean capaces de hacer grupos y decir, hay soluciones que no nos parecen pertinentes de ninguna manera, y hay otras que, si atiendes a esto, si atiendes a lo otro. Entonces lo que hago es este ejercicio de decir todas las soluciones en el pizarrón, y ahora las van a acomodar en papelitos, y luego en papelitos van a hacer un esquema donde los separarán todos, y agruparán los que crean que funcionan mejor. Con ese ejercicio que parece ir moviendo ideas en el papel, lo que pasa es

que cada vez que hacen un movimiento me tienen que decir por qué lo están haciendo. Y entonces aparece este ejercicio de criterios de argumentación. Estos son ejemplos de casos en los que esto sucede”

La persona entrevistada reconoce que los problemas más abiertos y desafiantes tienden a generar un mayor uso del pensamiento crítico. Se enfatiza la preferencia por problemas que permitan opciones personales y estrategias creativas para presentar soluciones de manera clara al grupo. La entrevistada sugiere que los problemas más cerrados pueden limitar las oportunidades de aplicación del pensamiento crítico en comparación con los problemas abiertos y desafiantes. (Morla et al., 2023)

En palabras del experto:

“Normalmente son mejores. Cuando el problema es muy simple, tenemos un problema con todo. Si el problema es muy sencillo, tenemos menos ganas. Entonces pienso que cuando sea más abierto, si no excede, si no va más allá de la siguiente área de desarrollo, si se vuelve inaccesible, entonces no entiendo nada. Si es un problema desafiante, pero suficientemente abierto, suele tener más implicaciones, lo que se traduce en un mayor uso del pensamiento crítico. Pero, además, si es más abierto, me da más opciones para que las estrategias sean personales. Así que quiero hacer más, porque esto es muy mío y me representa, y quiero hacerlo de una manera que el mundo pueda ver, y ahí es donde entra en juego el pensamiento crítico. Lo que tengo tan claro, quiero presentarlo tan claramente al grupo, a mis compañeros, o al profesor, o a la persona que está teniendo el problema, a quien le voy a escribir una carta, esa también es una forma de utilizar el ABP, a quien le voy a escribir una carta para explicar cómo creo que debería solucionarlo. Entonces, hay una parte que cuando están tan abiertos me parece que funcionan mejor que cuando están muy cerrados, cuando estén muy cerrados, cuando estén muy cerrados, ya está”

Unidad de análisis 7: Dinámica del ABP en el aula

En el contexto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la persona entrevistada describe su enfoque para facilitar el trabajo en grupos pequeños y en plenarias. Se destaca la práctica de organizar a los estudiantes en grupos de 3 a 5 personas,

(Exley & Dennick, 2009) donde cada grupo trabaja en su propia hoja de registro. Posteriormente, se llevan a cabo momentos de discusión en plenario para compartir ideas y enfoques.

En sus palabras:

“En grupos pequeños. Entonces tengo momentos en los que trabajamos en grupos pequeños y momentos en los que trabajamos en plenarias. En grupos de entre 3 y 5 personas casi siempre hago eso. Intento ser en parejas, depende del tamaño de mi grupo. Y hay cosas que vamos haciendo, cada uno en su grupito, con su propia hoja de registro. Y luego hay momentos donde decimos, aquí vamos todos a compartir lo que está pasando. Una cosa que hago habitualmente, no es que sea una regla que hago siempre, pero, por ejemplo, cuando ya tienen la problematización, o sea, ya pensaron en muchas opciones y pensaron en los enfoques, hago esto. Ejercicio donde digo, a ver, cada uno dígame qué le pareció. Porque lo que pasa en ese lugar es, que pongas, no lo había pensado. O tal vez hay alguien en el grupo que dice, que pusiste ahí, ya te lo dije y no me escuchaste, y entonces lo agrego. O tal vez toman decisiones como, ah, está bien lo que pones ahí, aquí el énfasis será otro. Y luego, muy conscientemente, decido que este sigue siendo mi enfoque, pero porque ya entendí en qué contexto es pertinente el uno para el otro. Entonces hago esto de hacer grupos pequeños, y luego tengo estas discusiones en el plenario, y luego para resolver regresan a los grupos pequeños, y a veces en la solución volvemos al plenario, como esta alternativa de hacer grupos y plenarias.”

Se enfatiza la importancia de actuar en tiempo real y comprender que no todas las soluciones se pueden encontrar de inmediato. Se sugiere que tener suficiente tiempo planificado para la actividad permite ajustes y cambios durante el proceso. También se destaca la necesidad de identificar qué aspectos son fundamentales y no renunciables, y cómo realizar preguntas estratégicas para guiar a los estudiantes hacia un pensamiento más profundo y completo sobre el problema presentado.

En palabras expresadas por el docente:

“Es como saber que a veces hay que actuar en tiempo real. O sea, dije, como entender que no vas a salir de la primera, eso ya te descarga de querer solucionar todo en ese minuto. Cuando tienes suficiente tiempo, eso ayuda. Entonces, si planificas la actividad sin pensar que tienes tiempo y tienes que lograr una meta, pero tienes suficiente tiempo para que suceda lo eventual, eso da espacio para esta posibilidad de hacer cambios en tiempo real. A veces, si hay algo, por ejemplo, que en el aprendizaje te interesa mucho el problema, pero no aparece, entonces las preguntas hay un lugar. Quizás hay algo que aún no han visto del problema, y ese es tu lugar, y te detienes ahí. A veces dices, eso es algo a lo que puedo renunciar, y luego dejaré que suceda, y estaré muy alerta de lo que sucede en las próximas etapas, pero no me quedaré estancado en este momento. Entonces creo que hay muchas alternativas para hacerlo, pero la ventaja sería tener suficiente tiempo, no apresurarse con lo que está pasando y tener muy claro a qué no se puede renunciar. A veces dices, si esto no está en el problema, no aprenderán química. Resolverán todo en términos de otra cosa. En este que les dije de medio ambiente, van a solucionar todo en términos de economía, pero no están pensando en el impacto que pasa en el manto acuífero. Entonces necesito hacerles preguntas para que puedan ver que no está ahí. O al revés, piensan sólo en esto y no piensan que la gente necesita actividad económica. Entonces tengo que hacerles preguntas para que esto suceda. Eso es un poco lo que creo que pasaría. Seguimiento y actuación. ¿Preguntas?”

Con toda esta información se concluye, la persona entrevistada aborda la dinámica de trabajo en grupos pequeños y plenarias, reconociendo la importancia del tiempo, la flexibilidad y la capacidad de hacer ajustes en tiempo real para maximizar la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas.

Unidad de análisis 8: Transferencias de Habilidades

En el contexto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), la persona entrevistada reflexiona sobre la idea de cambiar la perspectiva de los estudiantes al enfrentar problemas, sugiriendo que la resolución de problemas fuera del entorno académico contribuye a una confianza más sólida. Se destaca la importancia de enfrentar

situaciones desconocidas y resolver problemas en contextos del mundo real para desarrollar habilidades y confianza. (Rodríguez, et al., 2020)

En palabras del entrevistado:

“Pensé un poco en esta figura de ponerlos en lugar de personas expertas, entonces lo que pienso es que, bueno, lo que pienso es que salir, después del contexto áulico, a resolver problemas, en lugar de confiar, es diferente. Y es algo diferente, me pasa, si ya me he enfrentado a cosas que no sabía todo, pero he podido resolver, que, si eso nunca me hubiera pasado en clase, si el profesor hubiera resuelto todo en el aula, totalmente, el mundo exterior parece muy amenazador, pero ayuda de manera significativa”

El entrevistado comparte experiencias observadas en proyectos de investigación y repeticiones de escenarios con diferentes grupos de estudiantes. Destaca cómo los participantes recuerdan y aplican sus experiencias anteriores al enfrentarse a problemas similares en diferentes contextos. (Viñan et al., 2023) es decir que se enfoca en la sugerencia de la literatura de resaltar las características transferibles de las soluciones, fomentando la reflexión sobre cómo aplicar el aprendizaje en escenarios diversos.

Lo menciona así:

“Entonces creo que sucede algo diferente en términos de confianza. Y no solo lo creo, he visto, por ejemplo, los proyectos de investigación que he visto que van en un seguimiento de un proyecto, veo lo que sucede. O incluso veo cuando repites muchas veces el mismo escenario con diferentes grupos, y luego, no sé, cuando lo pones con un grupo, y luego lo encuentras, y la gente recuerda ese escenario. Y de repente dicen, ah, es como cuando hicimos esto. Entonces hay una parte que es muy importante para ellos, la del proceso de resolución de problemas. No necesariamente se ciñe al contenido. Algo relevante aparece en una tarea posterior.”

Se aborda también, la idea de la transferencia del conocimiento al proponer preguntas que desafíen a los estudiantes a considerar cómo aplicarían sus soluciones en contextos alternativos. Se explora la necesidad de distinguir entre lo que es pertinente en un escenario específico y cómo llevar esas habilidades a situaciones diferentes. (Alcarraz, 2023)

En sus propias palabras:

“Hay sugerencias en la literatura que lo que te recomiendan es que cuando ya tienes la solución terminada, enfatices aquellas características que permitirían moverlo a otro escenario o no. Y eso se puede hacer de muchas maneras. Si esto lo solucionamos en un contexto muy particular, cuando termine te puedo decir, bueno, ¿qué pasaría si el contexto fuera otro? Entonces si lo solucionamos para esta industria, en esta zona lacustre, con esta comunidad de este tamaño, ¿qué hubiera pasado si no fuera contaminación del agua, sino este otro tipo de industria? ¿Qué hubiera pasado si la situación hubiera sido diferente? Cuando haces eso, ya estás fomentando que exista esta transferencia. Lo cual es un poco la pregunta, qué hay detrás de la pregunta. Hay quien dice que puedes aprovechar esa conversación para insistir, pues tú lo harías de otra manera. ¿Qué era pertinente aquí y qué no? Y entonces ahí empiezo a hacer esta distinción de una cosa que ya sé hacer, ¿cómo puedo llevarla a un escenario diferente? Estas cosas tienen en común, pero tienen diferentes. ¿En qué manera me la puedo llevar a un escenario que sea diferente? Estas cosas tienen en común, pero estas cosas tienen diferentes. Entonces, algunas van a funcionar, algunas no, y habrá que hacer una propuesta específica para que eso suceda. Pero creo que tiene que ver con que hagas el ejercicio de imaginación de ampliar el escenario con el que lo viste al principio y luego que tengas la posibilidad de conversar sobre eso. ¿Qué es lo que hace que sí funciona o no? ¿En qué se parece y en qué no?”

El entrevistado ilustra estos conceptos con el ejemplo de un estudiante que trabaja en problemas relacionados con pruebas de calidad en alimentos. Destaca la importancia de comprender las reglas y protocolos fundamentales en el ámbito de las pruebas químicas, independientemente del escenario específico, y cómo estos elementos son clave para garantizar la calidad en diferentes productos. (Morillo et al., 2023)

“Por ejemplo, hay un estudiante que está trabajando en los problemas que propone tienen que ver con estas pruebas de calidad que se hacen en los alimentos. Y entonces, es un escenario que se puede hacer, pero no es lo mismo hacerlo en alimentos que en medicamentos o en sustancias de uso

doméstico, en productos de limpieza, no es lo mismo en un lugar que en otro. Entonces es interesante que haya una propuesta que funcione mucho en el espacio escolar, la comida que tenemos disponible aquí en la escuela. Pero luego puedo hacer la pregunta en otro lugar, qué pasa con los alimentos que empacamos y enviamos a la venta en las tiendas de acceso fácil, entonces, lo que creo que hace este ejercicio es que cuando terminas de resolver el problema, te dice qué debes seguir haciendo en un escenario u otro. En este caso he visto dos trabajos en esta línea, aunque eran de contenido químico muy diferente, pero luego cobran mucha importancia las reglas y los protocolos. Hay una serie de estándares de calidad en estas pruebas químicas que son los que se deben sostener, sin importar si es tal o cual escenario. Las reglas cambian. Lo importante es que hay que tener cuidado”. (Docente)

Al final, la persona entrevistada aboga por una perspectiva que fomente la transferencia de habilidades y conocimientos adquiridos en el aula a diferentes situaciones del mundo real, reconociendo la importancia de la reflexión y la aplicación flexible del aprendizaje en diversos escenarios.

Unidad de análisis 9: Evaluación de los resultados

En el contexto de la entrevista sobre la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el experto reflexiona sobre la evolución de los criterios y la evaluación en este enfoque pedagógico. Destaca la importancia de observar una progresión cualitativa en el uso de indicadores y criterios a lo largo del tiempo, el docente lo menciona de la siguiente manera:

“¿Qué es lo que te he dicho? en que aparecen cada vez más criterios quizás, por ejemplo. No es la única manera. Entonces como que no cambio la pregunta, lo que hago es sí esperar que haya una progresión en algún sentido o que se use de una manera que resulte todavía más relevante. Eso es como que es un poco más cualitativo en términos de los mismos indicadores. Pensaría en los mismos indicadores, en qué criterios hay y en qué momentos se utilizan, lo que creo que va cambiando es la profundidad con la que eso se hace. Entonces, esperaríamos ver una progresión en ese sentido, ¿no? Esperaríamos cada vez que ver que los indicadores se usan, los

criterios se utilizan de una manera que es más relevante para resolver el problema.

El entrevistado también aborda la ansiedad de los estudiantes sobre cómo evaluar su aprendizaje después de la experiencia del ABP. Se menciona la idea de hacer visible el pensamiento a través de registros y rúbricas como herramientas efectivas para evaluar el proceso de pensamiento. (García et al., 2020, p. 96) Se destaca también en cierta medida, la dificultad de evaluar simplemente a través de la observación sin utilizar instrumentos específicos que guíen las preguntas correctas y resalten las piezas clave del pensamiento, en referencia a esto se pronuncia así:

“Sí, mucha gente, o sea, a mis estudiantes les da mucho estrés porque luego que termina la experiencia dice, ¿y cómo voy a saber si aprenderé o no? Y entonces hay versiones en donde te dicen, pues ya les haces esta propuesta de la presentación de la solución y en la presentación les haces preguntas y de alguna forma es como un examen oral, o sea como que le estás haciendo ahí preguntas muy específicas del contenido, les da mucho estrés un poco como por eso me parece que es una pregunta difícil de resolver, yo creo mucho como en estos procesos de hacer visible el pensamiento, un poco te dije eso con el registro, yo puedo ver los registros, traer la rúbrica y ver qué complejidad de habilidades de pensamiento veo. Pero necesito para eso que el registro haga las preguntas correctas, esa es la parte que es difícil”.

Se hace énfasis en la importancia de diseñar instrumentos de registro que planteen preguntas pertinentes para hacer visible el pensamiento de los estudiantes. Se menciona el uso de material concreto, como rompecabezas en matemáticas, como una forma efectiva de observar y evaluar la manipulación de conceptos, el docente lo expresa de la siguiente manera:

“Entonces si yo quiero saber si hay cosas que aparecieron o no, tengo que diseñarme estos instrumentos de registro para que ahí yo pueda, lo puedan hacer visible. Entonces creo que lo que es más difícil es, a través de la pura observación, querer decir que ya te hice cuenta, eso me parece que no es fácil que funcione, a menos que tu diseño haga que sea muy evidente que estas piezas están. Entonces haces las preguntas correctas en los registros

correctos. Los puedo hacer en hojas, pero también a veces los haces con material concreto. En matemáticas hay veces que el problema pasa por resolver un... te doy un material y tienes que resolverlo, por ejemplo, un rompecabezas. Y tienes que resolverlo de cierta manera y conforme yo veo que manipulan las piezas yo puedo saber que están vendiendo más o menos. Entonces puedo hacer como esta observación, porque el material me asiste para que pueda trabajarlo, que me parece más afortunada que este imaginario de, pues ya vieron la experiencia, ahora les hago el examen, o este imaginario de, ya vieron la experiencia y yo. oyendo la discusión ya me di cuenta, se aprendió o no, eso me parece difícil. Entonces pues soy muy fan de eso, de trabajar con herramientas que te permiten hacer visible lo que se está pensando. Y luego, pues; Ya vas con la que buscas.

El docente expresa su preferencia por evaluar a través de rúbricas y menciona la necesidad de claridad en las expectativas para aplicarlas de manera efectiva. (García et al., 2020, p. 96) Se enfatiza que la evaluación debe alinearse con los objetivos más elevados del ABP, como el establecimiento de relaciones entre conceptos y la aplicación de conocimientos en situaciones concretas, en lo cual expresa lo siguiente:

“Evalúo utilizando rúbricas, trabajo como en estos instrumentos de registro que me permiten aplicarle la rúbrica al instrumento de registro, o sea, no solo de lo que veo, y las dificultades tienen que ver con eso, que tienes que tener mucha claridad en lo que esperas ver para poder encontrar. Una cosa que sí a lo mejor es pertinente decir ahora es poner un ABP para que la gente repita definiciones es absurdo y he visto propuestas, o sea, si es que me aprendan los nombres de las cosas y luego yo espero que ese es el nivel de evaluación, pues el ABP es demasiada técnica para eso. El ABP normalmente tira a intereses de aprendizaje que son mucho más elevados, que establecen relaciones entre los conceptos, por ejemplo. O que los apliques para tener una propuesta de prototipo en un escenario concreto. Entonces, ese tipo de cosas van, como en la economía, van como mucho más arriba. Lo que significa que mis intereses de evaluación tienen que ir por ahí. Entonces si yo espero que me repitan cosas como a modo de memorístico, pues estoy perdido con la técnica que tengo. Estoy usando

una técnica demasiado grande para eso. Yo tendría que ir a poder evaluar que teniendo esto y teniendo esto establecido conexiones. Entonces en mi registro voy y busco si establece conexiones, y si establece conexiones, dónde están. Entonces un poco eso es lo que creo que habría que suponer”.

En resumen, la persona entrevistada aboga por una evaluación en el ABP que se centre en la comprensión profunda, la conexión de conceptos y la aplicación práctica en lugar de simplemente repetir definiciones o conceptos memorísticos. Se destaca la importancia de herramientas específicas, como registros y rúbricas, para guiar la evaluación de manera efectiva.

Objetivo Especifico 2:

Identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Unidad de análisis 1: Experiencia y contexto educativo

En el relato proporcionado, la persona entrevistada menciona que actualmente tiene 10 años y ha dado clases de licenciatura y maestría en la Universidad en la que se encuentra. Se destaca su participación tanto dentro como fuera de la universidad, impartiendo clases formalmente y realizando intervenciones en proyectos de investigación en diferentes niveles.

Lo desarrolla así:

“En donde estoy ahora tengo 10 años, acabo de cumplir 10 años y he dado clases de licenciatura y maestría en esta Universidad, en otros espacios he dado. Bueno, doy clases formalmente aquí dentro de la Universidad Autónoma de México (UNAM), desde proyectos de investigación he hecho intervenciones en otros niveles”.

Además, se mencionan áreas específicas de enseñanza, como pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. (Quispe – Paccha, 2021). La persona también abarca materias de psicopedagogía y se adentra en el campo de la inteligencia artificial, impartiendo cursos relacionados con la modelación matemática. Además, se destaca su colaboración con institutos de humanidades, donde se establece una conexión entre la

inteligencia artificial y la epistemología feminista, llegando incluso a ofrecer un curso sobre epistemología y pedagogía feminista.

En sus palabras:

“Estoy inmerso en varias disciplinas y campos de la ciencia, entre las que destaco, pensamiento crítico, Aprendizaje Basado en Problemas, doy algunas materias de psicopedagogía, doy materias ya en el área de inteligencia artificial, doy varios cursos que tienen que ver con modelación matemática, algunos cursos en donde en otras disciplinas utilizan modelación de inteligencia artificial, trabajo en algunos institutos de humanidades en donde hace esa conexión y hacen un curso de epistemología feminista también”

En otro contexto, la universidad en la que trabaja se caracteriza por tener un modelo de aprendizaje situado. Se explica que este enfoque implica experiencias de aprendizaje basadas en situaciones concretas, tanto dentro como fuera de la institución.

Se mencionan ejemplos, como el trabajo en archivos de un artista local en la licenciatura de archivos, que proporciona una experiencia práctica de archivística. En la educación de cómputo, se resuelven problemas en clase, integrando aspectos técnicos y de contenidos en un mismo ejercicio.

En palabras del entrevistado:

“La escuela tiene un modelo de aprendizaje situado. Entonces, esta idea del contraste con la realidad o de las experiencias de aprendizaje que están muy sustentadas en, pues justo como en situaciones concretas, es parte de lo que se presupone para la formación de esta escuela en particular. Eso significa que muchas de las asignaturas tienen momentos específicos en donde tienes estos ejercicios de aprendizaje, a lo mejor fuera de la universidad, entonces hay alguna suerte de práctica de campo donde eso pasa, pero hay otras asignaturas en las licenciaturas en donde lo haces dentro de la universidad, pero en un contexto que es muy distinto al del salón de clase. Por ejemplo, en la licenciatura de archivos hay un fondo documental del archivo personal de un artista local, y entonces parte del trabajo pasa porque hay actividades específicas de la archivística que se

hacen ahí, con documentos reales, para un centro dentro de la institución que tiene una vocación diferente a la de solo la enseñan. Tiene un poco mucho de eso. En la educación de cómputo, por ejemplo, lo que hacemos es que tenemos muchas... Resolvemos muchos problemas en clase en donde vas pasando por imaginarte la parte técnica, pero también la parte de contenidos que necesitas para cubrirlo, pero el problema en específico; Entonces vas un poco como en estas sesiones que podrían ser contenerlo todo al mismo tiempo, pero a modo de situaciones de aprendizaje no separando la teoría y la práctica sino en el mismo ejercicio aprendes todo. Eso es más o menos. Claro que no es lo que sucede todo el tiempo en todas las clases, o sea hay clases que vendrán en una estructura mucho más formal pero sí es verdad que muchas de las clases pasan eso”.

Se reconoce que, aunque no todos los cursos siguen este formato, es una característica distintiva de muchas clases dentro de la institución, la persona describe su amplia experiencia docente en distintas áreas, con un enfoque pedagógico que integra teoría y práctica, proporcionando a los estudiantes experiencias de aprendizaje situadas. (Mezzaroba, & Carriquiriborde, 2020)

Unidad de análisis 2: Definición e importancia del pensamiento crítico

La persona expresa su aprecio por la reflexión sobre el propio pensamiento y destaca dos definiciones que le resultan interesantes. Se enfoca en la importancia de trabajar con criterios que le permitan abordar diversas alternativas y tomar decisiones frente a situaciones complejas.

Lo relata así:

“Me gusta esto, te dije yo, hay una que piensa en esta posibilidad de revisar el propio pensamiento. Esa es una definición que es interesante. A mí me gusta mucho pensar en esto de los criterios, o sea, como que tenga esta posibilidad de trabajar con criterios que me permiten hacer cosas frente a grandes alternativas, frente a muchas alternativas. Entonces, son dos definiciones de pensamiento crítico que me parecen interesantes”.

En cuanto a la formación de estudiantes en pensamiento crítico, menciona que en el curso que imparte, basado en las ideas de Dewey, se considera que el pensamiento crítico surge en momentos de duda. (Bejarano & Mafla, 2019) Este enfoque implica

detenerse y reflexionar cuando se enfrenta a situaciones que no tienen un curso de acción claro. Destaca la relevancia de activar la duda en el aula, promoviendo la incertidumbre como un componente esencial para fortalecer habilidades de pensamiento crítico.

En palabras del relator:

“Ya, yo un poco en el curso que trabajamos de pensamiento crítico, como que el fundamento pedagógico que tenemos es con Dewey, entonces esta idea de que el pensamiento crítico es lo que sucede en el momento de duda, entonces es la acción que tienes que tomar en frente de una duda, entonces cuando tengas claro lo que hay que hacer o no te importa, pues no lo pienses. Y el pensamiento crítico es ir a una velocidad diferente, porque tengo delante de mí, o una situación compleja que no ofrece un curso de acción natural. Así que tengo que parar a dudar. Y normalmente la duda es porque me importa la decisión. Así que comparo cosas, luego relaciono cosas, luego considero escenarios futuros y sus consecuencias. Hago muchas cosas que se asocian con la revisión, investigo, pero discrimino la información que estoy revisando porque es importante para tomar una decisión, entonces me parece que lo más bonito de la definición es esta cosa de como de activar la duda no... El pensamiento crítico es lo que sucede cuando tienes que tomar una decisión frente a una duda entonces fortalecer habilidades de pensamiento crítico en el salón de clases significa que tienes que traer dudas al salón de clases que tienes que poner a estas personas en situación de duda no digo es un poco mucho de ese lugar no de ayudar a estas personas en duda. Dewey es mucho de ese lugar de aprender con la experiencia y la experiencia se piensa de esta manera crítica”.

A continuación, se describe la práctica de tomarse el tiempo y generar preguntas en lugar de proporcionar respuestas inmediatas. Se resalta la actitud de comprender mejor los argumentos, incluso aquellos que difieren de las ideas previas. Se enfatiza la aceptación de múltiples verdades, (Olleros, 2023) reconociendo que distintas perspectivas son válidas en diferentes situaciones sociales, subraya la importancia de la conversación en los problemas sociales, donde no siempre es necesario tener la razón, sino comprender y respetar la diversidad de opiniones.

“Se toman un tiempo y, a veces, en lugar de dar una respuesta inmediata, generan una pregunta. Que, ante un argumento que no es el que habían pensado, en lugar de debatirlo, intentan comprenderlo mejor. Y entonces plantean una pregunta. O, a ver, explícalo mejor, porque creo que no lo había pensado. Las alternativas son posibles. No hay una única verdad que debamos seguir, sino que vemos que hay cosas distintas que corresponden a situaciones distintas, y a mí me interesa entender cada una de esas situaciones para que puedan coexistir. Y así, en los problemas sociales, no siempre tengo que tener razón, tengo que entender que hay diferentes lugares donde la gente se articula en la discusión social, y así, lo interesante está en la conversación. Creo que esos serían los lugares donde creo que se nota” (Docente)

Unidad de análisis 3: Habilidades cognitivas

La persona enfatiza la importancia de habilidades cognitivas como la adquisición de información y su procesamiento, así como la argumentación y la atención en el pensamiento crítico. Describe la complejidad de mantener coherencia lógica al sostener una afirmación y destaca la necesidad de prestar atención para evitar pérdida de detalles importantes, el docente lo manifiesta así:

“Las habilidades de *ARGUMENTACION*, adquisición de información y procesamiento son importantes, entonces miro, sé dónde buscar, traigo trozos de información que son relevantes y luego los organizo de manera que me parece que son pertinentes, que se parecen mucho a procesar, adquirir y procesar. Pero también hay otras habilidades de pensamiento que tienen que ver con la argumentación. Entonces sé que tengo que sostener lo que voy a anunciar y luego hago un proceso lógico para que tenga cierta coherencia. Y hay otras que tienen que ver con prestar atención. Entonces hay habilidades cognitivas que son.... Aquí hay una complejidad que no estoy viendo, entonces necesito atender. Si me pierdo en los detalles, lo que voy a proponer no va a ser”.

En cuanto a las conversaciones y escenarios polémicos, la persona aborda la importancia de crear un intercambio de idea en lugar de un debate. (Vallejos y Espinosa, 2022) Alude que trabaja en grupos de investigación donde se fomenta el cuestionamiento

de ideas aparentemente naturales o extremas, promoviendo la duda como elemento clave para el pensamiento crítico.

Lo menciona así:

“Creo que, en las conversaciones, al igual que en estos escenarios polémicos, donde se consigue que no haya debate, sino un intercambio. Ese es un lugar donde eso ocurre. Hemos trabajado algunas cosas en algunos grupos de investigación donde estoy, que parten de ese lugar. Me refiero a las conversaciones controversiales, como el sitio donde aparecen muchas posturas de manera natural, pero donde haces este diseño didáctico que insiste en que no se trata de que una idea se imponga sobre la otra, sino que empecemos a dudar sobre lo que parecía tan natural o tan extremo en una de las posturas”.

Hace énfasis en la metodología "creer y dudar" como una herramienta para explorar posturas polarizadas en el aula. (García & López, 2020) Además, se aborda la diversidad en el aula y cómo abordarla, destacando la importancia de no homogeneizar las diferencias, sino reconocerlas y mantenerlas, especialmente en problemas abiertos que permiten múltiples soluciones y enriquecen el proceso educativo. La persona subraya su preferencia por admitir y mantener todas las ideas propuestas, sin jerarquizarlas, y permitir que el convencimiento surja naturalmente durante el proceso de exploración y discusión.

“Por ejemplo, esta metodología que empecé a describir en la respuesta anterior, que se llama creer y dudar, hay una versión de la metodología de creer y dudar que se propuso originalmente, que es la propuesta de Elbo, que, si uno la piensa con calma, está muy cerca al ABP en ciertos aspectos. Pero lo que hicimos aquí es que trabajamos en una versión que nos permitiera tener una secuencia de pasos. Y luego hay algo a lo que me quiero acercar desde una de mis firmas, entonces diseño materiales que pueden ir en esta estructura para que podamos trabajar con ellos en el salón. Entonces tenemos estos diseños que son un poco más en términos de recursos, como el marco de los recursos didácticos, digo, donde lo que hago es preparar materiales del tema que me interesa y con este material lo traigo al aula y con esto empiezo a trabajar. Entonces es un poco la idea

de hacer escenarios para el ABP, pensando que el ABP tiene pasos y que tú tienes un escenario de partida y es como la misma idea, solo que aquí la técnica te pide que empieces con las dos posturas en contraste. Entonces hay una parte de diseño didáctico que es interesante, donde el tema que te interesa lo llevas a este tipo de posturas polarizadas y es la forma en que lo presentas inicialmente al grupo para que empiecen a trabajar”

Unidad de análisis 4: Evaluación y retroalimentación

La persona menciona su enfoque en la progresión de las actividades en un curso, contrastando las rúbricas para identificar diferencias. (Buitrago et al., 2022) Subraya la importancia de la presentación de ideas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y destaca que va más allá de un simple resumen, permitiendo conversaciones en tiempo real y un intercambio más personal.

En palabras del entrevistado:

“Es un poco como decía antes, yo creo que si hay varias actividades en el mismo curso, lo que hago es contrastar entre las diferentes rúbricas y ver cuál es la progresión que veo que es diferente. Lo he dicho hace un rato, quizás podría añadir que normalmente en el diseño creo que aparece la progresión. Es decir, no es lo mismo lo que propongo en la primera de las ABP que lo que propongo en la última. Yo apuesto un poco por que aparezca esa progresión, y a lo mejor el acceso aquí es diferente que cuando has hecho dos antes. Entonces, creo que eso pasaría, como hacer esta revisión progresiva sobre indicadores que son comparativos”.

En relación con la argumentación, la persona enfatiza la importancia de no imponer técnicas, sino abordar las contradicciones de manera concreta, haciendo preguntas para entender mejor las intenciones del estudiante. Destaca la relevancia de cuestionar sin asumir errores, centrándose en las ideas en lugar de las personas.

“Creo que eso es parte de lo que se utiliza. Hay una parte, si el ABP es relevante, suelo pedir un momento de presentación de la idea. Y luego hay una serie de características que tienen que cumplir, pero que rompe un poco, aunque sea una estructura con un armazón más o menos, les da oportunidades de hacer una presentación de la idea. Y luego hay una estructura con un armazón más o menos, les da la oportunidad de hacerlo

de una manera muy personal. Así que creo que eso va más allá del resumen, porque puedes mantener una conversación en tiempo real. Así que a veces la gente te dice, quiero decir, me ha pasado que a veces te dicen, teníamos estas tres alternativas y entre estas dos era muy fácil elegir, pero entonces no conocíamos esta. Y entonces tomamos la decisión por una cosa operativa. Se nos acabó el tiempo y entonces tuvimos que apostar por esta. O porque el recurso que teníamos, no, pero tenemos dudas sobre este otro. Y a veces paras ahí la conversación, pero luego empiezas con una pregunta y dices, bueno, y si hubieran tenido tiempo, ¿qué habrían hecho? Y eso se escapa completamente del resumen, porque ya no estoy persiguiendo si algo está presente o no, sino que estoy permitiendo un espacio de intercambio sobre una idea que les pareció valiosa y que tuvieron el espacio para contar. Y eso es el feedback al fin y al cabo”.

En cuanto a la retroalimentación, la persona sugiere que debe incluir aspectos positivos de manera obvia pero concreta, proporcionando observaciones específicas sobre la claridad y desafíos en la práctica del estudiante. Se destaca que la retroalimentación más concreta puede ser más fructífera, (Tamayo et al., 2023) lo anteriormente se señala en palabras del docente:

“Creo que a veces queremos decir, aquí hay que argumentar, esto es una falacia del tipo de... hay cosas que queremos decir que se convierten en técnicas, y es diferente cuando uno lo hace en concreto. Veo que pones esto aquí, pero me parece que no son coherentes entre sí. No lo digo así, pero me hago la pregunta de cómo entre esto, si dijiste esto arriba, ¿cómo parecería que se está contradiciendo? ¿Cómo me explicarías mejor qué quisiste decir? Y a veces la gente te dice, Ah, lo escribí de una manera que no era lo que pensaba, pero lo vuelvo a armar en este momento. Entonces es una suerte de hacer una pregunta, no dar por supuesto que está mal, o sea, como corregir, sino el hacer la pregunta, decir, yo noto estas cosas concretas en tu argumentación, y me hago una pregunta, te la hago aquí, en tu argumentación y me hago una pregunta. Lo hago aquí. La comparto contigo. Creo que, en el pensamiento crítico, es importante ir sobre las ideas, no sobre las personas. Por lo tanto, nunca digas que tu capacidad de argumentación no es la que uno esperaría”.

Unidad de análisis 5: Colaboración y discusión

La persona menciona la organización de actividades colaborativas y destaca la importancia de permitir tiempo para pensar individualmente antes de discutir en grupos pequeños. (Callado et al., 2023) Enfatiza que esta metodología evita que una persona tome la delantera y resuelva todo, fomentando la colaboración efectiva, lo describe así:

“ Actividades colaborativas , Qué te parece, y haz lo que quieras y luego el siguiente paso es ahora, en pequeños grupos nos reunimos y todo el mundo habla ¿por qué hago eso? porque si no si al principio del problema me pongo a trabajar en equipo, sobre todo en matemáticas, pasa mucho, alguien coge el testigo y lo resuelve para todo el equipo así que normalmente lo que hacemos es esta regla de decir tiempo para pensar a lo mejor individualmente luego tiempo para hablar, y normalmente lo que ves es que cada uno tiene su idea y de repente se trenzan haciendo algo que a lo mejor era diferente de lo que habían pensado por separado, pero cada uno podía decir algo porque ya tenían un registro previo en el que habían trabajado. Entonces es un poco como esta idea que llegan a la colaboración cuando ya tenían la posibilidad de prepararla. En la solución a veces les pedís que hagan una parte de investigación que va a ser individual, pero les pedís que integren el informe de manera colaborativa, porque entonces cada uno tiene que ensamblar las piezas que trajo. Y ahí es donde yo llego a la conversación, pero cada uno tiene algo que aportar. No soy como la deriva que alguien toma el micrófono y no lo suelta”.

Ligado a este tema; Se aborda el tema de la colaboración en la solución de problemas, donde se solicita a los estudiantes realizar investigaciones individuales y luego integrar la información de manera colaborativa. (Callado et al., 2023) La persona destaca que cada estudiante tiene algo que aportar y subraya su papel como facilitador de la conversación, evitando asumir el control.

Se menciona la preferencia por el término "conversación" en lugar de "discusión" o "debate", ya que busca evitar la noción de que alguien tiene la razón y otro no. Flores et al. (2021) Se destaca la importancia de la pluralidad de ideas en la conversación, con un nivel de coherencia necesario para hacerla interesante.

“Creo que ya dije algunas cosas antes, porque, así como que generó muchos espacios de conversación. Casi no uso la noción de discusión porque en muchos imaginarios se da porque alguien tiene la razón y otra persona no. Entonces en el caso del debate yo soy muy explícito en decir que yo otra persona no la tiene. Así que en el caso del debate soy muy explícito para decir que yo no trabajo con el debate, o sea, entiendo que es maravilloso desarrollar muchas habilidades de razonamiento lógico, pero es algo en lo que me gusta insistir en que sea una conversación. Y entonces, en la conversación hay espacio para una pluralidad de ideas, pero pedimos un cierto nivel de coherencia, para que la conversación sea interesante. Creo que es trascendental. Creo que hay una parte de la conversación que haces, en el pensamiento crítico, el deseo que tendría un maestro es hablar con un estudiante cuando lee un texto. Entonces dudo de las cosas que dice el texto, me conecto con las cosas que dice el texto, me hago preguntas y lo dudo y lo busco en otra parte. Lo contrato con otros textos a ver si dicen lo mismo. Así que creo que también es un ejercicio de conversación, incluso si parece que sólo estás leyendo”. (Docente)

La persona entrevistada recalca la técnica específica de "Crear y Dudar" como parte de su curso de pensamiento crítico. (García & López 2020). Destaca que estos ejercicios vivenciales, respaldados por elementos de diseño didáctico, pueden cambiar las condiciones de conversación. Además, enfatiza la responsabilidad de detener la conversación cuando no es productiva y hacer preguntas pertinentes para desbloquear situaciones malentendidas en el grupo.

Las aborda así:

“Ah, es como... está en la misma línea, ¿verdad? Hay técnicas específicas en las que Crear y Dudar trabaja directamente. Por ejemplo, hay una sesión en mi curso de pensamiento crítico donde hacemos un ejercicio de Crear y Dudar. En mi clase didáctica hay un lugar donde hacemos ese ejercicio, porque lo estoy explicando como una técnica de otra cosa. Pero hacerlo te coloca en diferentes condiciones de conversación con la gente. Tenemos esta reflexión sobre cómo es. Si intento anularlo hacia posturas que no están de acuerdo con las mías, entonces nunca avanzaremos. Entonces,

creo que tiene que ver con estos ejercicios que son muy vivenciales, que tienen elementos de diseño didáctico detrás, pero también es nuestra responsabilidad, detener la conversación cuando ya no está siendo productiva, por ejemplo, o hacer preguntas. en el momento que sea pertinente, para poder desbloquear cosas que parece que no se están entendiendo en el grupo”.

Unidad de análisis 6: Desafíos y soluciones

La persona expone la dificultad de mantener la atención comprometida en el aula y destaca la importancia de generar curiosidad y motivación para investigar y resolver problemas. (Mayo et al., 2020) Se aborda el desafío de implementar métodos de enseñanza que mantengan viva la conversación y la curiosidad a lo largo de la sesión.

Lo describe así:

“Creo que una cosa que es difícil en general es esto...Quiero decir, mucho de lo que les estoy diciendo tiene que ver con el hecho de que supongo que hay una atención comprometida. Hacer eso no es fácil. Tal vez sea porque me he centrado mucho en la investigación, tratando de asegurarme de que esto esté ahí. Así que me preocupo mucho y eso es algo en lo que pongo mucho énfasis cuando llevo un diseño al aula. Pero si lo pienso un poco como cuando te acercas a la técnica, es muy difícil. Entender que lo que propongo mantendrá viva esta conversación durante toda la sesión, o esta curiosidad viva, o estas ganas de investigar, o estas ganas de resolver, creo que es lo más complicado”.

Se describe un enfoque innovador en el diseño de actividades, promoviendo la autogestión de roles en grupos y permitiendo que los estudiantes moderen sus propias discusiones. (Laborda, 2021) Se hace hincapié en la necesidad de establecer criterios claros y rúbricas, incentivando la generación de múltiples alternativas y la participación activa de los estudiantes.

En sus palabras:

“Por ejemplo, cuando aprendes la técnica, A veces uno de los diseños es muy tradicional. Están activos, pero también tienen muchos años; Entonces, uno de los diseños es que la gente lea por sí misma, y luego

pasas al plenario, y luego hay alguien en el pizarrón, y luego todos discuten sobre ello. Y es muy recargado en que el profesor sabe moderar. Siempre es un tema, o sea, habilidades... acciones que el profesor asume que son acciones que tú niegas que sucedan en el proceso de aprendizaje. Entonces me gusta pensar que puedo crear espacios donde las personas puedan moderar solas en cada grupo. Y entonces, una de las cosas que hago es insistir en este diseño de roles. Tenemos mucho tiempo para hacerlo, aquí habrá alguien que se tendrá que encargar del registro, que es una persona diferente, se encargará de la moderación. Y la moderación es importante porque necesitamos completar todo lo que hemos pedido en el tiempo que le hemos dado. Y entonces hago un poco como esta conversación inicial, me aseguro de que cada uno tenga sus cifras claras, y cuando veo que un grupo no funciona, no vengo a decirles, están perdiendo el tiempo, vengo y les digo. ellos, oye, ¿quién modera el tiempo aquí? Y entonces alguien dice, yo, ¿no? Ah, bueno, ¿qué vas a hacer? Y luego la persona dice, claro, me toca terminar. El compromiso que tengo es el rol que asumo es un rol. Entonces es un poco así la posibilidad de compartir estos roles con las personas que están en el grupo. Y luego la moderación también se vuelve, el seguimiento se vuelve diferente, ¿no? Porque no tengo que estar viendo lo que hacen todos en la sala. Veo cómo funciona cada grupo y hay alguien en el grupo que me ayuda a monitorear”.

La persona explica cómo busca crear condiciones propicias para el pensamiento crítico y la importancia de introducir elementos disruptivos o dudas en los escenarios educativos para estimular el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. (Campos – Fabián, 2020) Se compara la enseñanza de habilidades de pensamiento crítico con la construcción de una novela de misterio, destacando la importancia de tener elementos específicos para convocar estas capacidades.

En su idea:

“Entonces, si ya sabes que cuando estés resolviendo el problema te preguntarán cuántas alternativas se te ocurrieron, sabes que es importante que haya muchas. Entonces, si hay muchas alternativas, entonces habrá que establecer criterios. Es un poco como la lógica. Entonces pongo cosas

en la rúbrica e insisto en lo que es importante para hacer esto más adelante. Pero luego, cuando hago seguimiento, voy y veo. Si solo tienen dos ideas y ya están pasando a otra cosa, digo, no, bueno, pero aquí no se nos ocurren más cosas. Y a veces paro la discusión y digo, a ver si te pregunto ahora, ¿qué más se me ocurre? Te empiezan a contar más y dices, registrémonos. Así que hago cosas en el monitor para que esto suceda. Lo que creo hacer es eso de buscar la condición propicia para que aparezca esa capacidad de pensamiento crítico que quiero. A veces en el escenario hay piezas que son como dudas, que hacen ruido, que te distraen. Me gusta poner en escena esas piezas porque sé que cuando las selecciono, las dejan fuera. Entonces, si no lo pongo, no estará ahí y perdemos la oportunidad de que esa habilidad esté ahí. Hay algunas cosas que pienso sobre los diseños que se hicieron para eso. Entonces, cuando doy las clases de la materia de posgrado, les digo que es como cuando a uno le gusta mucho una novela de misterio. Entonces, hay ciertas condiciones que hacen que las novelas de misterio funcionen y que quieras resolver el misterio al final de la novela. Entonces, depende de usted asegurarse de que esas cosas estén ahí. Y quien escribe buenas novelas de misterio lo que hace es intentar convencerte de que la solución es distinta a la que pensabas. Eso es todo un arte. Y creo que tener esos elementos presentes hace que las capacidades del pensamiento sean convocadas”.

Se reflexiona sobre la definición de problemas auténticos que requieran habilidades de pensamiento crítico, y se destaca la variabilidad de habilidades que pueden ser convocadas dependiendo del tipo de problema y las características individuales del estudiante. (Mohamed et al., 2021) La persona critica la tendencia a etiquetar como problemas situaciones que no lo son verdaderamente, llevando a prácticas educativas que no fomentan el pensamiento crítico.

En palabras del entrevistado:

“Creo que cuando el problema es auténtico, requiere habilidades de pensamiento crítico. Depende mucho del tipo de problema y de la persona que seas. El tipo de habilidades que vas a convocar. Para las personas que tienen menos habilidades motoras hay problemas que ocurren debido al

uso del cuerpo que se vuelven muy difíciles. Y luego las personas generan estrategias diferentes a las demás que tienen un control. Estoy dando un ejemplo, pero podría decirlo en matemáticas o podría decirlo en habilidades comunicativas. Entonces depende mucho de esa tensión entre la situación que me propone la persona que soy ahora y lo que me desafía, esa posibilidad de resolución de problemas. Lo que pienso, si lo pienso en el espacio educativo, es que *hay muchos lugares donde llamamos problema a lo que en realidad no lo es*. Y luego es problemático porque esos problemas que en realidad son como este tipo de aplicaciones repetitivas, como este compromiso que se siente necesario, de lo que les di en teoría, lo llevan a algo que parece ser concreto. Esta operación podría resultar muy acrítica. En física, siempre tengo este imaginario donde te dan un problema, no importa cuál sea el problema, pero todos necesitan datos, fórmulas, sustitución y resultados. Entonces estas claves que tienen para cumplir con esta afirmación que te dieron al principio lo que hacen es que a ti no te importa la situación que tienes, no te importa el fenómeno, es reconocer qué números entran. cuál de estos criterios, cuál es la fórmula que enganchan y todo lo demás es álgebra, como si no tuviera nada físico. No necesito pensar en nada para poder afrontar esa situación, y todos los problemas se solucionan igual. Entonces creo que depende de lo que llamamos problema, y que en muchos lugares de la práctica educativa diaria llaman problemas a cosas que no lo son, y luego exigen pensamiento crítico”

Unidad de análisis 7: Relación con el currículo y contexto social

Se observa que existen dos lugares principales donde se considera la importancia del pensamiento crítico. En primer lugar, se destaca como una habilidad necesaria para la trayectoria académica dentro de la universidad. En segundo lugar, se reconoce como parte del conjunto de habilidades deseadas en perfiles profesionales. Sin embargo, señala que es menos común que alguien realice el ejercicio de identificar específicamente cuáles aspectos del pensamiento crítico son relevantes para su clase de química, y menciona que esto puede generar problemas en los currículos. (Linares, 2022)

En palabras del interrogado:

“He visto ahora que hay dos lugares, creo, te dije que, en la primera pregunta, creo que hay dos lugares donde aparecen. Por un lado, se consideran como habilidades necesarias para la trayectoria académica de la propia universidad, y en la gran mayoría de perfiles profesionales se consideran como una del conjunto de habilidades deseadas en una persona que va a egresar de un programa. Entonces creo que actualmente se encuentran en esos dos sitios. Lo que a veces es más inusual es que alguien haga el ejercicio de decir cuáles serían los relevantes para mi clase de química. Eso es algo que a veces no hacemos y que tiene un problema con los currículos. Entonces se vuelve en esto del pensamiento crítico de discriminar relatos, y entonces parece que es como una cosa de investigación documental y que no va a llegar a clases de ningún otro tipo. Y luego nunca se alcanza la promesa de un perfil profesional. Entonces creo que esos son los tres lugares, que son un poco más populares, los dos primeros, decía, como habilidades que vas a necesitar para cruzar la *universidad, como habilidades que vas a necesitar para la práctica profesional*. Pero lo interesante es que la transversalización, debería ser transversal al pensamiento crítico, significaría decir en mi tema cuáles y cómo se ven. Y luego cómo los motivo, para que en el aula tengamos oportunidades de que estén presentes y podamos decir que esto va a ser importante. Reconoce que esto va a ser importante”.

Se aborda la dificultad de transversalizar el pensamiento crítico en la práctica docente y cómo, a veces, se percibe como algo separado de la enseñanza de disciplinas específicas, como las matemáticas. Se destaca la necesidad de motivar y reconocer la importancia del pensamiento crítico en el aula, (Vélez, 2023) superando la separación aparente entre la formación integral y la enseñanza de temas específicos.

“Sí, no sólo es difícil que alguien se dé a la tarea de hacer la cruz, de decir cómo llega esto a mi tema, sino que hay mucho de este discurso que parecerían dos cosas separadas. El pensamiento crítico va en esto de la formación integral, y pareciera que en mi clase de matemáticas es otra cosa. Entonces, cuando necesito invocar las habilidades holísticas, incluyo el pensamiento crítico, o incluyo muchas cosas, pero luego no sé cómo llevarlo a la práctica diaria, en mi salón de clases, hoy. Entonces creo que

no sé si es necesariamente resistencia, pero como discurso hace que no suceda. Como en esta separación de, no tengo que hacerlo. Entonces, ¿quién tiene que formar el pensamiento crítico? Pues nadie, a menos que haya una clase específica para eso, porque nunca nadie lo asume como algo que tiene que ser suyo”. (Docente)

La persona expresa que existe una barrera en la implementación del pensamiento crítico en la enseñanza diaria, y sugiere que esta resistencia podría derivar del discurso que separa estas habilidades de la práctica cotidiana en el aula. (López, 2020) Se plantea la pregunta sobre quién debería ser responsable de formar el pensamiento crítico, indicando que a menudo no se asume como algo propio, a menos que haya una clase específica para ello.

“Decía que esta pregunta se puede responder de muchas maneras, pero antes decía que esta cuestión del sesgo de género es particular. El sesgo de género no es un problema para todas las personas de la misma manera, ni en todos los contextos culturales, ni en todos los ámbitos de todas las decisiones. Entonces, lo que hago que parezcan tiene que ver con la situación que propongo, pero también con el lugar de donde viene cada persona en el aula. Puse un ejemplo, pero podría traer muchos temas donde podríamos pensar que tal vez mi experiencia diaria en el entorno social y cultural en el que me encuentro, me hace más propenso a ciertos sesgos que otras personas en el mismo salón de clases. Entonces, depende del lugar donde sea esa experiencia escolar, pero también depende de cada persona y su trayectoria de vida”. (Docente)

Se aborda el tema del sesgo de género, reconociendo su complejidad y variabilidad en función de las experiencias individuales y contextos culturales (Gonzales, 2023). Se destaca que la experiencia diaria en un entorno social y cultural puede influir en la propensión a ciertos sesgos, y se enfatiza la importancia de considerar tanto el lugar de la experiencia escolar como la trayectoria de vida de cada persona.

Unidad de análisis 8: Consejos y Recomendaciones

Se observa que la propuesta se centra en diseñar estrategias didácticas que permitan la presencia de la duda en el salón de clases, acompañando a los estudiantes en el proceso de cuestionamiento. Se destaca que simplemente insistir en la importancia del

pensamiento crítico (Vélez, 2023) no es suficiente, y expresan la necesidad de ir más allá de declararlo verbalmente.

“Diseños didácticos que lo que hagan sea permitir que la duda quepa en el salón de clase y que yo acompañe a las personas a dudar en ese proceso eso sería como la sugerencia que yo que yo haría insistir en que el pensamiento crítico es importante no es la vía para para fortalecer el pensamiento crítico o sea decirlo y decirlo no es la vía.” (Docente)

Se plantea la anécdota de un docente que, al proponer lecturas sobre conductas machistas, enfrenta resistencia y burlas por parte de los estudiantes. La reflexión se centra en la importancia de comprender las diversas reacciones de los alumnos y no asumir automáticamente que se debe a la falta de claridad en los textos. Se enfatiza la responsabilidad del docente en crear espacios de comunicación efectiva y reconocer la diversidad en el aula.

En palabras del docente:

“Déjame pensar como como la planteo, hay una hay anécdota que están en los libros de pedagogía crítica por ejemplo en donde pues como que el profesor la profesora tenemos claro que una cosa es la que tendría que pensarse y cuando no la vemos en el aula lo que hacemos es pensar que las personas no están reconociendo cosas que son importantes, el pensamiento sustentable podría ser que haya quien le dé prioridad a una cosa y a otra cuando a mi lo que me interesa es justamente que vean algunas de las 2, yo puedo creer que tengo la verdad y luego pongo una actividad en donde pongo a las personas a dudar y luego no piensan como yo quisiera y entonces me frustró por qué digo ¡ay caray! las personas no se dan cuenta de las cosas que son importantes y ese es un ejercicio interesante para ver que les está haciendo falta el pensamiento crítico a quien es docente entonces ya asumimos que por que leemos textos de contextos social va a saber todas las personas tengan esta claridad es un poco complicado los textos necesariamente el mejor lugar. Deberíamos preguntarnos, porque cuando propongo esta información la persona se resiste o reacciona de otra manera. Y a veces pierdo la oportunidad de entender por qué hay otras visiones, porque como docente no tengo esta capacidad de comprender o conectar con la diversidad en mi salón de clases. Entonces eso es una cosa, es una anécdota que

yo ya, un poco como en el sentido de que hay una maestra que reconoce conductas machistas en su salón de clases. Y hace una recopilación de lecturas que le parecen muy claras sobre el tema, y se las proporciona a sus alumnos de bachillerato, creo. Y luego se da cuenta de que los estudiantes se resisten, se burlan de ella, la subestiman. Entonces ella se enoja mucho porque dice, bueno, estos estudiantes no tienen remedio. Quiero decir, no hay manera de que... quiero decir, estas lecturas deberían iluminarlos. Es una cosa discursiva que es complicada. Y luego no tienen otra opción porque no pueden darse cuenta. Y la viñeta de Giroux, es interesante porque persigue un poco esa idea de decir que el profesor no pregunta por qué se resisten. ¿Por qué cuando ella propone este texto que para ella es tan claro no logran conectar? Y luego es ella quien niega la posibilidad de comunicación. Propone un texto muy denso que no va a funcionar. Y tal vez en un contexto muy particular, no resuena en el estudiante que tiene enfrente. Y no es que no pensemos que la causa es que la forma en que lo está haciendo no le da a la otra persona un lugar para poder hablar. Y entonces lo que hago es que ahora traigo esta anécdota, o sea, la leemos, es parte de lo que leemos en mi curso sobre ABP, para que me dé una idea del lugar peligroso donde puedo plantear una situación que yo creo que es una obviedad y que hay una razón en lo social y cultural que no permite que eso sea accesible. Entonces tengo que diseñarlos para que hablen. No es responsabilidad del pueblo reconocer la luz a la que nadie se enfrenta, es mi responsabilidad poder promover estos lugares de intercambio.

7. Discusión

Para el cumplimiento del objetivo específico número 1, en este estudio cualitativo, se exploró la experiencia de los docentes y la dinámica en las aulas, al momento de trabajar con la metodología ABP, los datos se recopilaron a través de entrevistas en profundidad y observaciones continuas las mismas que desde la visión de Arias (2023) al tener estas características permitirán recolectar información objetiva y suficiente siempre y cuando estas sean periódicas, también se realizó un análisis mediante la descripción e interpretación de la información.

Los resultados indican que el Aprendizaje Basado en Problemas se enfoca en la resolución de problemas auténticos en el aula de clases, para que posteriormente el estudiante lo replique en contextos cotidianos que al respecto Vélez (2023) en su investigación: Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología activa [...] identifico que los estudiantes han experimentado un aumento en sus habilidades promoviendo la resolución de problemas y el trabajo en equipo (p. 36).

Igualmente, se encontró que la metodología activa ABP, trabaja a la par con el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico, de manera cómo se menciona en el estudio realizado por: Hoppe (2022) y Palomino (2023) en donde se demostró que la metodología activa ABP, se mantiene en sincronía con el pensamiento crítico, pues desde el momento de reconocer el problema hasta elegir la alternativa más fiable para solucionar ese problema se mantiene en acción el pensamiento crítico.

Por otro lado, se encontró que la importancia de la formación continua sobre metodologías activas a nivel de universidad genera buenos resultados, brindando espacios formales para que los docentes incluyan esos aprendizajes dentro de su práctica profesional esto se alinea con la idea de Garcia (2023) la academia reúna elementos que fortalezcan la experiencia dentro del espacio universitario y se consoliden a la apertura de nuevas ideas y puntos de vista, generación de alternativas de solución, toma de decisiones y la reflexión crítica que constituyen a las habilidades necesarias para preparar a los ciudadanos del futuro. (p. 4)

Siguiendo en este mismo orden de ideas, la investigación da como acertada la decisión de considerar a las metodologías activas propiamente el pensamiento crítico como una asignatura en concreto dentro de la universidad, pues desde los primeros años debería implementarse y así los estudiantes gozarían de un correcto análisis crítico,

fortaleciendo los procesos de argumentación, resolución de problemas y debates, esto va de la mano con lo dicho por Jaramillo (2019) en donde una de las características predominantes en estas edades (novatos universitarios) en cuanto al pensamiento y sus tipos, visión crítica y posturas adecuadas frente a situaciones complejas en sus posteriores años de formación académica (p. 46).

Para corroborar lo anteriormente citado, Garcia (2023) propone que uno de los puntos más importantes a considerarse en relación al ABP y el desarrollo del pensamiento crítico en la universidad es el curso sobre pensamiento crítico en los primeros semestres en lo cual el estudiante estará en la capacidad de abordar competencias críticas durante toda su trayectoria académica en donde su visión y actitud crítica prevalecerán, sabrá discernir noticias falsas y argumentos divergentes, esto es respaldado en su libro pensamiento crítico para el Aprendizaje la cual está dirigida a estudiantes universitarios de los primeros años de licenciatura, esto incluye 3 escenarios con una temática polémica, los baños sin género, el uso de Wikipedia para trabajos académicos y el empleo de software para la selección de personal; en cada uno de ellos, el estudiante se enfrenta a un dilema, toma una postura (*creer*); posteriormente, se le presentan argumentos opuestos (*dudar*) y vuelve a reflexionar sobre su propia perspectiva (*integrar*), (p. 102) es ahí cuando hacen uso del pensamiento crítico.

De vuelta a la discusión de los resultados se destacan en relación a la ejecución del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico incluyen: selección de problemas reales y desafiantes que despierten el interés de los estudiantes, novedosos, propositivos, estos deberán ser seleccionados antes del inicio del proceso de aprendizaje, en el grupo observado se evidenció que el problema se lo anticipaba previo a la ejecución del proceso eso es similar a lo que manifiesta Vélez (2023) el anticiparnos ante un problema para contar con fundamentación teórica suficiente, su contextualización, su reciprocidad con el mundo exterior y su relación con los objetivos del curso.

En lo referente a la organización de los equipos en el salón de clases se constató que se formaban grupos de 7 hasta 8 estudiantes designándose actividades para cada equipo en donde el espacio en el aula es amplio, excepto cuando se trabajaba en el laboratorio ahí se evidencio un espacio limitado en relación al número de estudiantes, por lo que la realización de las actividades se dificultaba y muchos ante la falta de espacio y oportunidad para realizar la práctica se dedicaban a ser meros espectadores, esto

contradice la idea de formar grupos pequeños que como acertadamente lo menciona, Gigena (2023) esta organización a su entender (de 4 a 5 estudiantes) es la más oportuna ya que considera la diversidad de criterios y permite a los estudiantes apreciar los de sus compañeros, fomentando la colaboración afectiva y el encuentro oportuno de las alternativas de solución, esta dinámica que combina estructuración de grupos con flexibilidad y estrategias para abordar desafíos, proporciona un marco de flexibilidad y estrategias para abordar desafíos, proporciona un marco eficaz para el ABP, contribuyendo al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. (p. 37).

Haciendo un análisis a esta información el ABP influye de manera directa al desarrollo del pensamiento crítico, pues al ser una metodología activa, ubica de actor principal al estudiante y de guía a su maestro que con las oportunas decisiones sabrá elegir correctamente el paso inicial y tomando en cuenta todo lo que se encuentra en la literatura llevara este proceso de la mejor manera y al final del camino estará satisfecho con lo que ha logrado al enviar a potenciales profesionales a poner en práctica lo vivido en el salón de clases.

Otra situación que se hace referencia en esta investigación es el hecho de resaltar el acceso a información por medio de la dotación de internet lo cual resulta muy beneficioso para los estudiantes ya que como bien lo manifiesta, Sánchez (2023) es necesario adecuar las prácticas al uso de dispositivos digitales y de gestionar institucionalmente una conectividad permanente en las aulas, equipos de audio y de proyección, de esta manera los jóvenes contarán con información de manera actualizada, oportuna, facilitando la comunicación y la creatividad enriqueciendo así el proceso de enseñanza aprendizaje. (p. 24) esto complementado con la influencia del clima laboral en el salón de clases, pues los resultados obtenidos se relacionan con las palabras de Palomino et al. (2020) cuyo trabajo sobre: *LA INTERACCIÓN PROFESORADO-ALUMNADO EN LAS CLASES UNIVERSITARIAS, INFLUENCIA DEL CLIMA DEL AULA* destaca la importancia del desarrollo adecuado del proceso de aprendizaje influido por las características del aula que, en primera instancia el autor en cuestión menciona, son importantes para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea oportuno sumado a eso, el reconocimiento del docente como pieza clave para modelar y transmitir valores, fomentar la colaboración, confianza y respeto entre los compañeros.

Es así que, al realizar la comparación de los datos de la entrevista aplicada al docente de bioquímica de la UNL con los resultados de la entrevista realizada al docente de pensamiento crítico de la UNAM se encontró la siguiente información, revelada en la siguiente tabla.

Tabla 8.

Comparación de datos entre entrevistas

En relación al objetivo 1

Unidades de análisis	Entrevista docente de Bioquímica (UNL)	Entrevista docente pensamiento crítico (UNAM)
<p>UA1: Introducción del ABP y el pensamiento crítico.</p>	<p>La carrera debería seguir implementando continuas capacitaciones (cursos) sobre el uso de pedagogías activas y su implementación en el silabo de las asignaturas que se imparte.</p> <p>El pensamiento crítico y el contexto universitario establecen una relación vinculante a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), (Vélez, 2023) convirtiéndose en una estrategia didáctica que enfatiza en la resolución de problemas.</p> <p>Identificación de las necesidades y características de los estudiantes, el diseño de actividades adecuadas, promover la responsabilidad y metodologías complementarias, como una metodología activa que propone problemáticas reales a través de las cuales los estudiantes analizan diferentes escenarios posibles.</p>	<p>La relevancia de la educación continua, (Cruz, 2020) y la extensión universitaria, proponiendo talleres con docentes que sigan la misma lógica colaborativa, creando espacios donde se piense y trabaje en equipo, aprovechando las distintas perspectivas y experiencias.</p> <p>Los cursos en los primeros semestres que abordan competencias críticas como la perspectiva de género y la sostenibilidad, se enfatiza la importancia de no solo enseñar cómo debería funcionar, sino de abrir espacios para pensar juntos en equipo, aprovechando la experiencia docente.</p> <p>Se destaca el enfoque de resolución de problemas en sus clases, destacando la importancia de problematizar, imaginar alternativas y buscar criterios para encontrar enfoques efectivos. En este proceso, destaca la relevancia del pensamiento crítico para encontrar un foco y tomar decisiones informadas, acompañados con proyectos de investigación.</p>
<p>UA2: Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas.</p>	<p>La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas ha sido positiva y ha permitido a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad, autonomía y responsabilidad, (Aguilera, 2020) aumenta la satisfacción y</p>	<p>El entrevistado comparte su experiencia en la implementación de metodologías activas, destacando la importancia de la problematización en el ABP. Además, discute la autenticidad en la resolución de problemas y la</p>

	<p>motivación, el ABP se diferencia de otros métodos tradicionales, en su dinámica activa, (Gigena, 2022) es más fomenta el desarrollo de habilidades y actitudes, la integración de un modelo de trabajo, la participación del docente, el enfoque en la solución de problemas y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico son características elementales en el proceso.</p>	<p>relevancia de criterios definidos desde el principio para la evaluación. Subraya la importancia de enfocarse en el proceso y no solo en el producto final, destacando la necesidad de flexibilidad y la toma de decisiones durante el proceso (Espinosa, 2021). <i>Todas las metodologías activas pueden funcionar en cualquier disciplina si se realiza el trabajo de diseño relevante</i>".</p>
<p>UA3:En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico.</p>	<p>Fomentar el desarrollo de pensamiento crítico presentando problemas desafiantes (reales o realistas) (Vélez, 2023) desarrollando habilidades en 2 momentos durante la aplicación de la metodología en donde los estudiantes ponen en juego habilidades para resolver problemas, y después que esas habilidades que han sido desarrolladas se mantengan o mejoren mediante al análisis y la resolución de problemas complejos y contextualizados.</p>	<p>El ABP proporciona el desarrollo del pensamiento crítico en diferentes fases del proceso educativo, el escenario inicial con información completa brinda oportunidades para enfrentar la incertidumbre y la toma de decisiones fundamentadas, los estudiantes regresan a verificar o ajustar sus decisiones elige la más conveniente y justifican su elección, al final se plantean escenarios de múltiples soluciones, fomentan la reflexión, comparación y contrastan información.</p>
<p>UA4: El Aprendizaje Basado en Problemas y la Química.</p>	<p>En relación a la experiencia docente; Algunos estudiantes pueden resistirse al cambio (de un enfoque tradicional a uno más activo) para ello es fundamental centrar la enseñanza en "la teoría constructivista del aprendizaje" que sustenta la elaboración del conocimiento por medio de la experimentación, desarrollo de habilidades del pensamiento crítico, participación activa y el enfoque de aprendizaje autónomo, presentando problemas efectivos que relacionen diferentes disciplinas.</p> <p>El <i>docente</i> debe conocer los pasos para promover el ABP, sus roles, explicación del tema, anunciar objetivos de la situación problema, el <i>estudiante</i> debe conocer y entender los objetivos, comprometerse dentro del grupo para lograrlos, buscar información necesaria, trabajar colaborativamente.</p>	<p>Entre los desafíos, se encuentran los relacionados con la <i>incertidumbre</i>, la <i>anticipación de las complejidades</i> y la <i>trascendencia de las propuestas para el grupo</i>, y la <i>necesidad de aceptar que no todo salga según lo planeado</i> (flexibilidad) para ello es necesario que los docentes resuelvan el problema como si fueran estudiantes, considerar todas las alternativas y dificultades posibles siguiendo una metodología, la misma se basa en la anticipación, la experiencia y la retroalimentación constante para ajustar el diseño.</p> <p>El docente debe saber que cuando los problemas son auténticos, los estudiantes se entusiasman y se involucran activamente, la interacción social y grupal profundiza la comprensión de los conceptos, el docente por su parte adopta el rol de facilitador, haciendo preguntar en lugar de dar respuestas, facilitando así el pensamiento crítico.</p>
<p>UA5: Sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico por medio del ABP en química</p>	<p>El ABP se relaciona directamente con la comprensión profunda de los conceptos bioquímicos, pues permite al estudiante aplicar los conocimientos teóricos en situaciones</p>	<p>En relación a la evaluación con el pensamiento crítico es importante que los estudiantes elijan soluciones, es importante el desarrollo de habilidades cognitivas en</p>

	<p>reales y complejas lo que fomenta el desarrollo del pensamiento crítico.</p> <p>En cuanto a herramientas o enfoques adicionales que se recomienda a otros docentes que deseen mejorar la implementación del ABP (diseño de problemas desafiantes, uso de rubricas distribución de responsabilidades)</p>	<p>contextos controvertidos, y se sigue que existan metodologías orientadas a fomentar receptividad cuando existan argumentos contradictorios.</p> <p>Entre las herramientas se destacan (utilización de videojuegos simples) para entrenar en la evaluación la credibilidad de la información, uso de espacios de conversación y el fomento del intercambio de ideas entre los estudiantes.</p> <p>El curso de pensamiento crítico a nivel universitario aborda la reflexión sobre la aplicación selectiva de criterios.</p>
UA6: Diseño de problemas y estímulo del pensamiento crítico	<p>Los problemas deben ser relevantes para la vida real, desafiantes y multidisciplinarios deben requerir la integración de conocimientos previos y la aplicación de habilidades de pensamiento crítico, calidad de respuestas y soluciones ante las situaciones, cuando los problemas son más abiertos requieren un mayor nivel de pensamiento crítico, pero así mismo generan respuestas de calidad.</p>	<p>Los problemas deben ser desafiantes y auténticos y de múltiples soluciones para evitar limitaciones (de no ser así, no es considerado un problema).</p> <p>Se enfatiza la práctica de formular preguntas durante los espacios de conversación del ABP, así como cuestionar a los participantes sobre sus problemas.</p> <p>Es importante que se considere la utilización de diferentes escenarios para promover el pensamiento crítico, así también que los estudiantes sustenten sus argumentos incluso que los comparen con experiencias personales.</p>
UA7: Dinámica del ABP en el aula	<p>La organización se realiza de manera colaborativa para el análisis y presentación de la solución al problema.</p>	<p>Para la facilitación del trabajo se trabaja en pequeños grupos, se organiza a los estudiantes en equipos de 3 a 5 personas, donde cada grupo trabaja en su propia hoja de registro posterior a ello se pide compartir ideas y enfoques.</p> <p>Se hace referencia a que no todas las soluciones se pueden encontrar de inmediato el factor tiempo es crucial ya que permite ajustes y cambios durante el proceso, también se destaca la necesidad de identificar aspectos fundamentales y no renunciables, y ser atinados al momento de realizar preguntas estratégicas para guiar a los estudiantes hacia un pensamiento más profundo y completo sobre el problema planteado.</p>
UA8: Transferencias de Habilidades	<p>Los efectos a largo plazo de enseñar a los estudiantes a aplicar el ABP, incluyen una mayor retención del conocimiento, mejora de habilidades de resolución de problemas, el fomento</p>	<p>El cambiar la perspectiva de los estudiantes al enfrentar problemas, sugiriendo que la resolución de problemas fuera del entorno académico contribuye a una confianza más</p>

	de la curiosidad intrínseca, la generación de preguntas y la aplicación de conocimientos en situaciones reales.	sólida considerando situaciones desconocidas resolviendo problemas en el contexto real para desarrollar habilidades y confianza. En escenarios con diferentes grupos de estudiantes, los mismos recuerdan y aplican sus experiencias anteriores al enfrentarse a problemas similares en diferentes contextos, es decir se enfoca en la literatura de resaltar características transferibles de las soluciones en el aula y la aplicación en el mundo real.
UA9: Evaluación de los resultados	La evaluación de procesos se realiza de manera orgánica en el ABP potenciando la adquisición de habilidades prácticas y la comprensión profunda de los conceptos, se abordan problemas reales, no solo se evalúo el resultado final sino se centra en el proceso para asegurar una retención duradera de conocimientos contextualizados y aplicables.	Es importante resaltar que además de rúbricas de evaluación está presente la observación de la progresión cualitativa en el uso de indicadores y de criterios, es por ellos que las herramientas utilizadas para evaluar son: rúbricas con preguntas pertinentes y registros de observación.

En relación al objetivo 2

Unidades de análisis	Entrevista docente de Bioquímica (UNL)	Entrevista docente pensamiento crítico (UNAM)
UA1: Experiencia y contexto educativo	Experiencia de 5 años, en las asignaturas como: Biología 1, Genética, Bioquímica y Educación Ambiental, en los cuales las aplicaciones de las metodologías activas juegan un rol importante pues me han permitido fomentar la colaboración y la comunicación, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y la resolución de problemas.	Experiencia de 10 años, en asignaturas como: pensamiento crítico, Aprendizaje Basado en Problemas, psicopedagogía, inteligencia artificial, epistemología feminista, cursos relacionados con la modelación matemática además me encuentro inmerso en varias disciplinas y campos de la ciencia, en niveles de licenciatura, maestrías, cursos, proyectos de investigación. El contexto universitario se caracteriza por tener un modelo de aprendizaje situado, este enfoque implica experiencias de aprendizaje basadas en situaciones concretas, tanto dentro como fuera de la institución.
UA2: Definición e importancia del pensamiento crítico	El pensamiento crítico es “la capacidad de analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos”.	Mantiene 2 definiciones sobre el pensamiento crítico:

	<p>Aquellos estudiantes en quienes se identifica el desarrollo de esta habilidad son aquellos con la capacidad de analizar la información, siendo capaces de integrar y resolver problemas y de comunicar efectivamente las soluciones a esos problemas.</p>	<p>“Es una habilidad que surge en momentos de duda, implica detenerse y reflexionar enfrentarse en situaciones que no tienen un curso de acción claro”. “En palabras de Dewey <i>padre del pensamiento crítico</i>, este es lo que sucede en momentos de duda, es lo que sucede cuando tienes que tomar una decisión, entonces fortalecer habilidades de pensamiento crítico, es decir aprender con la <i>experiencia</i>”.</p> <p>Es importante generar preguntas en lugar de proporcionar respuestas inmediatas, se acepta la existencia de múltiples verdades," comprender y respetar la diversidad de opiniones.</p>
UA3: Habilidades cognitivas	<p>Las habilidades cognitivas desarrolladas son: La atención El enfoque La creatividad La memoria La comprensión El lenguaje y la emoción Estas son evidentes en actividades como: redacción de ensayos, foros y la resolución de casos en la vida real.</p>	<p>Las habilidades cognitivas desarrolladas son: La argumentación y La atención El pensamiento crítico Son evidentes en: Al momento de sostener una afirmación. Intercambio de ideas en lugar de debates. énfasis en la metodología "<i>creer y dudar</i>" como una herramienta para explorar posturas polarizadas en el aula. Reconocer y mantener diferencias no homogeneizar.</p>
UA4: Evaluación y retroalimentación	<p>Se evalúa el progreso de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de las evaluaciones que se hace dentro de la asignatura: diagnóstica, formativa y sumativa.</p>	<p>Se evalúa con rúbricas para identificar diferencias, estas rubricas consta de preguntas para entender mejor las intenciones del estudiante, conversaciones en tiempo real, también por medio de observaciones específicas sobre la claridad de los desafíos en la práctica estudiantil.</p>
UA5: Colaboración y discusión	<p>Fomenta la colaboración entre los estudiantes para desarrollar habilidades mediante el trabajo en equipo al trabajar juntos en proyectos, discusiones, debates, los estudiantes pueden compartir ideas,</p>	<p>Se destaca la organización de actividades colaborativas y destaca la importancia de permitir tiempo para pensar individualmente antes de discutir en grupos pequeños evitando que una sola persona</p>

<p>UA6: Desafíos y soluciones</p>	<p>debatir y analizar información de manera rigurosa y fundamentada.</p> <p><i>Entre los desafíos más comunes percibidos en el proceso se encuentran:</i> Formación docente para adaptarse a avances tecnológicos. La rápida evolución de la tecnología y la necesidad de recursos. Resistencia al cambio por parte de los estudiantes. <i>Estrategias para superar estos desafíos:</i> Definir el pensamiento crítico. Fomentar el trabajo colaborativo. Uso de estrategias de enseñanza efectiva.</p>	<p>tome la delantera y resuelva todo, fomentando la colaboración efectiva.</p> <p><i>Entre los desafíos más comunes percibidos en el proceso se encuentran:</i> Mantener la atención comprometida en el aula, así como generar curiosidad y motivación para investigar y resolver problemas. Implementar métodos de enseñanza que mantengan viva la conversación y la curiosidad a lo largo de la sesión. <i>Estrategias para superar estos desafíos:</i> Establecer criterios claros y rúbricas incentivando la generación de múltiples alternativas y la participación activa de los estudiantes. Permitir en cierta medida que los estudiantes moderen sus propias discusiones.</p>
<p>UA7: Relación con el currículo y contexto social</p>	<p>Al integrar estas estrategias (ABP) en el <i>currículo</i> escolar, (Bilboa et al., 2023) se puede fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes y prepararlos para enfrentar desafíos del mundo real y desarrollar habilidades para la vida laboral y la ciudadanía activa.</p>	<p>Es una habilidad necesaria para la trayectoria académica dentro de la universidad, pues forma parte del conjunto de habilidades deseadas en perfiles profesionales, sin embargo, es inusual que alguien haga el ejercicio de decir cuáles serían los relevantes para mi clase de química. Eso es algo que a veces no hacemos y que tiene un problema con los <i>currículos</i>, pues mucha de las veces no se sabe cómo llevarlo a la práctica diaria en mi salón de clases entonces se puede considerar una <i>resistencia</i> porque nadie quiere asumir ese rol.</p> <p>El entorno social y cultural puede influir en la propensión a ciertos sesgos, y es importante considerar tanto el lugar de la experiencia escolar como la trayectoria de vida de cada persona.</p>

UA8: Consejos y Recomendaciones

Se recomienda definir claramente el pensamiento crítico y sus componentes, para que los estudiantes sepan que es lo que se espera de ellos.

Fomentar la colaboración entre los estudiantes para que puedan compartir ideas y debatir de manera rigurosa.

Utilizar estrategias de enseñanza efectivas, para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Promover la reflexión.

Utilizar herramientas de evaluación efectivas para medir el desarrollo de habilidades.

Tomar en cuenta el contexto social y cultural en el que los estudiantes viven y aprenden.

Fomentar la curiosidad y la creatividad en los estudiantes para que puedan desarrollar habilidades de pensamiento crítico de manera efectiva.

Proporcionar retroalimentación constructiva.

Diseñar estrategias didácticas que permitan la presencia de la duda en el salón de clases, acompañando a los estudiantes en el proceso de cuestionamiento.

Insistir en la importancia del pensamiento crítico.

Crear espacios de comunicación efectiva y reconocer la diversidad en el aula.

Nota: Aquí se hizo una comparación entre la información emitida por cada docente en las entrevistas. (Docente de la UNL y Docente de la UNAM)

Elaborado por: Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Ahora, se realizará una relación entre los resultados de las entrevistas realizadas a los docentes (Bioquímica y Pensamiento crítico) y las observaciones realizadas a estudiantes, lo cual será evidente en la siguiente tabla.

Tabla 9

Comparación entre datos de las entrevistas y la observación

Unidades de análisis	Entrevista docente de Bioquímica (UNL) - Entrevista docente pensamiento crítico (UNAM)	Categorías	Observaciones
<p>UA1: Introducción del ABP y el pensamiento crítico.</p>	<p>La importancia de la educación continua en el ámbito universitario es relevante, las continuas capacitaciones (cursos) sobre el uso de metodologías activas en el silabo de las asignaturas por medio de talleres con docentes, enfatiza su implementación creando espacios donde se piense y trabaje en equipo, aprovechando distintas perspectivas y experiencias, estos talleres deben abordar competencias críticas como la perspectiva de género y la sostenibilidad, convirtiéndose en una estrategia didáctica que se enfatiza en la resolución de problemas por medio de la relación entre el ABP y el pensamiento crítico para ponerlo en práctica con sus estudiantes.</p> <p>La implementación de cursos en los primeros semestres es crucial ya que se abordan competencias críticas, es importante conocer que no solo debe enseñarse como debería funcionar, sino de abrir espacios para pensar juntos en equipo, destacando la importancia de</p>	<p><i>Ambiente en el aula</i></p>	<p>En el aula universitaria el ambiente de trabajo tiene características de positivo, colaborativo, se mantiene el orden, hay respeto, dinámica, el aula brinda suficiente espacio para el trabajo, buena iluminación, trato cordial entre docente y estudiantes, buen clima social, existe carisma, hay propositivismo, existen recursos tecnológicos suficientes, por lo contrario, es importante que se busque la posibilidad de ampliar espacios limitados (laboratorio) donde se ve a afectado la dinámica educativa, pues se sabe bien que un área adecuada permite a cada estudiante realizar sus prácticas de manera independiente y sin obstáculos, lo que favorece el aprendizaje y la comprensión del contenido curricular, así el estudiante será capaz por sí mismo de tomar decisiones acertadas y tener el conocimiento de realizar algún tipo de trabajo complejo que requiera el pensamiento crítico, tal como informes, proyectos e investigaciones,</p>

problematizar, imaginar alternativas y buscar criterios para encontrar enfoques efectivos, destacando al pensamiento crítico un foco para encontrar y tomar decisiones informadas, acompañados con proyectos de investigación.

UA2: Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas.

La implementación de manera general de las metodologías activas y el ABP en particular, es positiva, pues permite a los estudiantes desarrollar habilidades de pensamiento crítico, creatividad, autonomía y responsabilidad, (Aguilera, 2020) aumenta la satisfacción y motivación, el ABP se diferencia de otros métodos tradicionales, en su dinámica activa, se discute la autenticidad en la resolución de problemas y la relevancia de criterios definidos desde el principio para la evaluación, siempre y cuando no solo se espere enfocarse en esto, sino en el proceso, aquí la participación docente es la clave para alcanzarlo, las características del docente en son la flexibilidad y la interdisciplinariedad, puntos clave para el desarrollo de las habilidades y preparando a los estudiantes a enfrentar desafíos del mundo contemporáneo.

Docente/Metodología Activa

El docente basado en su experiencia vincula la teoría con la práctica por medio de la experimentación, para ello plantea la realización de una práctica experimental, con lo que induce y motiva a la participación de los estudiantes, incentivando que den o escriban sus puntos de vista según su percepción sobre lo realizado, el ejecutar esta práctica es relevante ya que permite al estudiante, identificar sustancias por medio del uso de métodos cualitativos y ponerlos en práctica en su potencial carrera profesional con sus estudiantes. Es importante que el docente actúa como guía en el proceso, fomentando la participación activa y la discusión, brindando retroalimentación la cual debe ser oportuna, flexible ante los resultados, así orientara y guiara con el ejemplo, llama a la responsabilidad de sus estudiantes y la importancia de realizar bien las cosas pues está en juego su práctica profesional.

UA3: En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) promueve el desarrollo del pensamiento crítico al presentar problemas desafiantes, ya sean reales o realistas, en dos etapas fundamentales del proceso educativo. En la primera fase, los estudiantes aplican habilidades para resolver problemas, utilizando sus

Problema solucionar

a

El problema presentado a los estudiantes, es presentado previo el desarrollo de la clase, al inicio los estudiantes no comprenden su planteamiento, pero una vez conocen, cambian su perspectiva y lo califican como novedoso y que llama la atención (Vélez, 2023) el mismo tiene relación con la asignatura, (bioquímica) el problema a resolver se centró en el análisis de los estilos de vida

	<p>capacidades analíticas y de resolución. Luego, estas habilidades se fortalecen y perfeccionan a través del análisis y la resolución de problemas complejos y contextualizados. Además, el ABP facilita el desarrollo del pensamiento crítico al ofrecer escenarios que permiten a los estudiantes enfrentar la incertidumbre, tomar decisiones fundamentadas, verificar y ajustar sus elecciones, y explorar múltiples soluciones, fomentando así la reflexión y la comparación de información.</p>	<p>(alimentación y actividad física) de 2 individuos e identificar y proponer orientaciones para lograr un equilibrio nutricional y promover su salud cardiovascular.</p>
<p>UA4: El Aprendizaje Basado en Problemas y la Química.</p>	<p>En la experiencia docente, la transición hacia el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) demanda superar desafíos mediante la adopción de la teoría constructivista, promoviendo la experimentación, el pensamiento crítico y la participación activa. El docente desempeña un papel crucial al guiar este proceso, familiarizándose con los pasos necesarios y asegurando el compromiso de los estudiantes. Abordar la incertidumbre y adaptarse a cambios inesperados requiere una metodología flexible y basada en la anticipación y retroalimentación constante. La autenticidad de los problemas motiva a los estudiantes a profundizar su comprensión a través de la interacción social, mientras que el docente actúa como facilitador del pensamiento crítico, el éxito del ABP depende de un enfoque pedagógico activo y de la creación de problemas auténticos que</p>	<p style="text-align: center;"><i>El ABP en Bioquímica</i></p> <p>En base a la teoría el docente relaciona la importancia de actividades cotidianas de los estudiantes y lo trae como ejemplo para el desarrollo de la clase: Se abordó un problema en cuestión de intolerancia a la lactosa, el objetivo es identificar la causa de esta sintomatología en el paciente, para ello se plantean hipótesis de cuál será el origen del problema, desde ahí se promueve el análisis crítico, selección de la información utilizando para construir su propia idea del hecho o suceso. El docente será el que guía todo el proceso, lo cual lo lleva desde un enfoque activo, el docente pide a sus estudiantes, indagar acerca ¿Qué es la lactosa? y ¿Cuál es su relación con el consumo de productos lácteos? luego da a conocer sus argumentos y acepta diversidad de opiniones y respuestas.</p>

inspiren la participación activa de los estudiantes, Es importante generar preguntas en lugar de proporcionar respuestas inmediatas, se acepta la existencia de múltiples verdades", y comprender y respetar la diversidad de opiniones.

UA5: Sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico por medio del ABP en química.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se vincula estrechamente con la comprensión profunda de conceptos bioquímicos al permitir a los estudiantes aplicar conocimientos teóricos en situaciones reales y complejas, promoviendo así el desarrollo del pensamiento crítico. Para mejorar la implementación del ABP, se recomienda a otros docentes el diseño de problemas desafiantes, el uso de rúbricas para evaluar y la distribución de responsabilidades entre los estudiantes. En el contexto de la evaluación con pensamiento crítico, es esencial que los estudiantes elijan soluciones y desarrollen habilidades cognitivas en contextos controvertidos. Se sugiere la implementación de metodologías que fomenten la receptividad ante argumentos contradictorios. Entre las herramientas recomendadas se encuentran el uso de videojuegos simples para entrenar la evaluación de la credibilidad de la información, la creación de espacios de conversación y el estímulo del intercambio de ideas entre los estudiantes. Además, en el curso de pensamiento crítico a nivel

Ambiente en el aula

Es importante resaltar que el ambiente del aula es crucial para que el trabajo en el aula se mantenga a un ritmo constante, recursos, actitudes, aptitudes, llevan a que haya un desarrollo dinámico y el entendimiento de los conceptos, los mismos que serán aplicados a situaciones reales y complejas garantizando así cumplir con el desarrollo del pensamiento crítico, es importante también resaltar que la capacidad de adaptabilidad del estudiante es crucial, ya que se hará evidente que el estudiante desarrollo habilidades cognitivas en un ambiente inesperado.

	<p>universitario, se aborda la reflexión sobre la aplicación selectiva de criterios para tomar decisiones fundamentadas.</p>	
<p>UA6: Diseño de problemas y estímulo del pensamiento crítico.</p>	<p>Los problemas en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) deben ser relevantes para la vida real, desafiantes y multidisciplinarios, requiriendo la integración de conocimientos previos y habilidades de pensamiento crítico. Es crucial que presenten múltiples soluciones y sean auténticos para evitar limitaciones y garantizar su consideración como problemas. La formulación de preguntas durante los espacios de conversación del ABP y cuestionar a los participantes sobre sus problemas son prácticas importantes. Además, se recomienda utilizar diferentes escenarios para promover el pensamiento crítico, alentando a los estudiantes a fundamentar sus argumentos y compararlos con experiencias personales para lograr respuestas de calidad y un mayor nivel de pensamiento crítico, es importante enfatizar que aquellos estudiantes en quienes se identifica el desarrollo de esta habilidad son aquellos con la capacidad de analizar información fidedigna, siendo capaces de integrar y resolver problemas y de comunicar efectivamente las soluciones a esos problemas.</p>	<p>Búsqueda de información</p> <p>Los estudiantes desarrollan la habilidad de búsqueda de información utilizando herramientas tecnológicas como Internet, que la Universidad Nacional de Loja (UNL) facilita. Esto es especialmente relevante en actividades que demandan la búsqueda de significados de términos, materiales, sustancias y otros recursos, en este caso hay personas delegadas por el grupo, los mismos que dan a conocer la información a toda la clase, pero antes de difundir la información, el docente pide a los estudiantes encargados mencionar la fuente en donde se encontró, la misma tiene que ser fidedigna (Méndez, 2022), la información confiable y oportuna es esencial para la toma de decisiones, ya que permite identificar fortalezas, debilidades y analizar escenarios. Los datos deben ser reales y estar disponibles en el momento adecuado para ser útiles en los procesos de toma de decisiones.</p>
<p>UA7: Dinámica del ABP en el aula.</p>	<p>Para facilitar el trabajo, se organiza en pequeños equipos de 3 a 5 personas, donde cada grupo trabaja en su propia hoja de</p>	<p>Trabajo en equipo</p> <p>En la educación ordinaria universitaria, se piensa y se trabaja en equipo para la solución a los problemas planteados, el docente utiliza diversas estrategias, para ello inicia con la organización de los equipos de</p>

	<p>registro posterior a ello se pide compartir ideas y enfoques.</p> <p>Se hace referencia a que no todas las soluciones se pueden encontrar de inmediato el factor tiempo es crucial ya que permite ajustes y cambios durante el proceso, también se destaca la necesidad de identificar aspectos fundamentales y no renunciables, y ser atinados al momento de realizar preguntas estratégicas para guiar a los estudiantes hacia un pensamiento más profundo y completo sobre el problema planteado.</p>	<p>trabajo, en este caso el docente divide a sus estudiantes en grupos de 7 y 8 integrantes, (Guamán et al., 2022) dentro de cada grupo se dividen la temática a abordar pues también se califica individualmente, se los nombran originalmente (los atómicos, los Einstein, los supersónicos etc.) todo esto para ser identificados.</p> <p>Se recalca que todo ello lo realiza desde los primeros semestres en su práctica docente en donde utiliza la metodología ABP.</p>
<p>UA8: Transferencias de Habilidades</p>	<p>El cambiar la perspectiva de los estudiantes al enfrentar problemas, sugiriendo que la resolución de problemas fuera del entorno académico contribuye a una confianza más sólida considerando situaciones desconocidas resolviendo problemas en el contexto real para desarrollar habilidades y confianza.</p> <p>En escenarios con diferentes grupos de estudiantes, los mismos recuerdan y aplican sus experiencias anteriores al enfrentarse a problemas similares en diferentes contextos, es decir se enfoca en la literatura de resaltar características transferibles de las soluciones en el aula y la aplicación en el mundo real. Los efectos a largo plazo de enseñar a los estudiantes a aplicar el ABP, incluyen una mayor retención del conocimiento, mejora de habilidades de resolución de problemas, el fomento de la curiosidad intrínseca, la</p>	<p style="text-align: center;"><i>Reflexión, metacognición integración conocimientos</i></p> <p style="text-align: center;"><i>e de</i></p> <p>Se realizan prácticas de laboratorio, trabajo en equipo, socializaciones, cuestionamientos, se mencionan supuestos de la vida real para que los estudiantes reflexionen.</p> <p>El estudiante plantea cuestionamientos siempre y cuando el tema se plantee de manera interesante y atinada, lo realiza antes, durante y después de la clase, ante la situación compleja, reacciona y busca la manera de sobrellevar, cuando el estudiante no comprende el uso de ciertos materiales, pide al docente manipular primero para aprender y sentirse seguro y en confianza de lo que está haciendo, el docente cuestiona situaciones en contextos anteriores y pide ponerlo en práctica, pero acepta sin más el pedido, el estudiante, ubica el problema desde diferentes puntos de vista y llega a una conclusión. Además, el docente aplica otra metodología activa previa realización de la clase: Clase invertida (Domínguez, 2020) en donde el estudiante menciona que ha leído e investigado sobre un problema, en ocasiones es inverso a lo planteado, pero el docente aclara el motivo de esas inconsistencias, en</p>

	<p>generación de preguntas y la aplicación de conocimientos en situaciones reales.</p>		<p>conclusión, resulta ser un recurso innovador, útil y cercano, incrementando la mayoría de ellos el aprendizaje cooperativo, la socialización y la autonomía.</p>
<p>UA9: Evaluación de los resultados.</p>	<p>La evaluación se realiza en 3 momentos: al inicio (diagnóstica), formativa (durante el proceso) y sumativa (al final). La evaluación de procesos se realiza de manera orgánica en el ABP potenciando la adquisición de habilidades prácticas y la comprensión profunda de los conceptos, se abordan problemas reales, no solo se evalúo el resultado final sino se centra en el proceso para asegurar una retención duradera de conocimientos contextualizados y aplicables.</p> <p>Es importante resaltar que además de rúbricas de evaluación está presente la observación de la progresión cualitativa en el uso de indicadores y de criterios, es por ellos que las herramientas utilizadas para evaluar son: rúbricas con preguntas pertinentes y registros de observación sobre la claridad de los desafíos en la práctica estudiantil.</p>	<p>Evaluación</p>	<p>Para el proceso de evaluación se designan 3 tipos: evaluación diagnóstica (Vera, F.) formativa (Hidalgo, 2021) y sumativa (Uribe et al., 2022). Para la evaluación diagnóstica el docente pide respuestas previo análisis de documentos enviados a los jóvenes y cuestiona si los revisaron, la mayoría acierta que no, en referencia a la evaluación formativa evalúa mediante preguntas dirigidas en relación a los objetivos de la clase, en este nivel el estudiante replantea la respuesta en caso de ser necesario y argumenta lo que socializa, el docente, luego de la explicación, menciona que se debe estar atento a este tipo de evaluación pues de esto depende interrogantes que se harán en la evaluación sumativa e invita a los potenciales docentes a responder sin importar la respuesta todo ello para que ganen confianza y analicen su preparación, proporciona los medios para que el estudiante organice la información, y se desenvuelva acertadamente en cuanto a la evaluación sumativa que se la realizará al final de la unidad y esta serán acreditados para la nota cualitativa.</p>
<p>Objetivo 2</p>			
<p>UA3: Habilidades cognitivas.</p>	<p><i>Las habilidades cognitivas desarrolladas son:</i> La atención El enfoque La creatividad La argumentación</p>	<p>Reflexión, metacognición integración conocimientos</p>	<p><i>Las habilidades cognitivas desarrolladas son:</i> La creatividad La resolución de problemas La síntesis La comprensión</p>

El pensamiento crítico
La memoria
La comprensión
El lenguaje y la emoción
Estas son evidentes en actividades como:
redacción de ensayos, al momento de sostener una afirmación, intercambio de ideas (debates) foros y la resolución de casos en la vida real.

El análisis
La criticidad
Reflexión
La toma de decisiones

UA5: Colaboración y discusión.

Se destaca la organización de actividades colaborativas entre los estudiantes para desarrollar habilidades mediante el trabajo en equipo, trabajando juntos en proyectos, discusiones, los estudiantes pueden compartir ideas, debatir y analizar información de manera rigurosa y fundamentada. y destaca la importancia de permitir tiempo para pensar individualmente antes de discutir en grupos pequeños evitando que una sola persona tome la delantera y resuelva todo, fomentando la colaboración efectiva.

Trabajo en equipo

Se promueve el trabajo en equipos, utilizando una dinámica colaborativa en grupos pequeños según lo propuesto por Guamán et al. (2022). El docente organiza a los estudiantes en grupos de 7 u 8 integrantes, asignando a cada grupo una temática específica para abordar, ya que también se evalúa de manera individual. Los grupos son nombrados originalmente, como "los Atómicos", "los Einstein", "los Supersónicos", entre otros, para facilitar su identificación. Durante estas actividades de socialización en grupo, cada equipo se encarga de preparar un método adecuado para llevarlas a cabo, asegurándose de tener el material necesario y que esté alineado con la temática asignada. Se fomenta la colaboración de todos los miembros del grupo, con visitas frecuentes del docente para asegurarse de que todos participen y aporten para alcanzar los objetivos de la clase. Se realiza una revisión del progreso de un grupo seleccionado al azar, donde los compañeros y el docente plantean preguntas y cuestionamientos. Algunos estudiantes prefieren designar a un compañero específico para representar al grupo, ante lo cual el docente estimula a los estudiantes a aplicar la teoría previamente aprendida en la práctica durante la experimentación.

<p>UA6: Desafíos y soluciones.</p>	<p><i>Entre los desafíos más comunes percibidos en el proceso se encuentran:</i> Mantener la atención comprometida en el aula, así como generar curiosidad y motivación para investigar y resolver problemas. Resistencia al cambio por parte de los estudiantes. Formación docente para adaptarse a avances tecnológicos. La rápida evolución de la tecnología y la necesidad de recursos. Implementar métodos de enseñanza que mantengan viva la conversación y la curiosidad a lo largo de la sesión.</p> <p><i>Estrategias para superar estos desafíos:</i> Establecer criterios claros y rúbricas incentivando la generación de múltiples alternativas y la participación activa de los estudiantes. Definir el pensamiento crítico. Fomentar el trabajo colaborativo. Permitir en cierta medida que los estudiantes moderen sus propias discusiones. Uso de estrategias de enseñanza efectiva.</p>	<p>Todas las categorías</p>	<p><i>Entre los desafíos más comunes percibidos en el proceso se encuentran:</i> El espacio físico limitado en el laboratorio de Biología dificulta la participación activa de todos los estudiantes durante las prácticas, para garantizar un entorno de aprendizaje efectivo y sin interrupciones. Compromiso de los estudiantes, así como la aplicación efectiva de la teoría a la práctica.</p> <p><i>Estrategias para superar estos desafíos:</i> La implementación exitosa de metodologías activas depende en gran medida de la actitud y habilidades del docente. Es fundamental que el problema presentado esté alineado con el contenido curricular y sea de interés actual para los estudiantes. Promover la participación equitativa de todos los miembros del grupo y la eficacia de las dinámicas de colaboración. Es importante que los estudiantes aprendan a utilizar herramientas tecnológicas de manera efectiva para acceder a información relevante y verificar la credibilidad de las fuentes.</p>
<p>UA7: Relación con el currículo y contexto social.</p>	<p>Al integrar estas estrategias (ABP) en el <i>currículo</i> escolar, (Bilboa et al., 2023) se puede fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes y prepararlos para enfrentar desafíos del mundo real y desarrollar habilidades para la vida laboral y la ciudadanía activa. Es una habilidad necesaria para la trayectoria académica</p>	<p>Reflexión, metacognición e integración de conocimientos</p>	<p>Al referirse a la relevancia del currículo se hace evidente cuando el ABP se enfoca en buscar problemas auténticos y relevantes para la vida real, lo que implica que el currículo debe estar alineado con las necesidades y desafíos del contexto social y profesional de los estudiantes. En cuestión del contexto social del aprendizaje, el ambiente social del aula y la interacción entre</p>

	<p>dentro de la universidad, pues forma parte del conjunto de habilidades deseadas en perfiles profesionales, sin embargo, es inusual que alguien haga el ejercicio de decir cuáles serían los relevantes para mi clase de química. Eso es algo que a veces no hacemos y que tiene un problema con los <i>currículos</i>, pues mucha de las veces no se sabe cómo llevarlo a la práctica diaria en mi salón de clases entonces se puede considerar una <i>resistencia</i> porque nadie quiere asumir ese rol.</p> <p>El entorno social y cultural puede influir en la propensión a ciertos sesgos, y es importante considerar tanto el lugar de la experiencia escolar como la trayectoria de vida de cada persona.</p>		<p>estudiantes y docentes son cruciales para fomentar el pensamiento crítico. El trabajo en equipo, la discusión abierta y el intercambio de ideas permiten a los estudiantes desarrollar su capacidad de análisis y argumentación.</p> <p>El ABP promueve la integración de habilidades de pensamiento crítico en todo el currículo, ya que los problemas presentados abarcan múltiples disciplinas y contextos, lo que permite a los estudiantes aplicar su conocimiento de manera interdisciplinaria.</p> <p>En tanto que ofrece oportunidades para evaluar y con ello mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje, cuestiones que están planteadas en el currículo para desarrollar en los estudiantes habilidades que les servirán para tener más oportunidades de obtener un trabajo y con ello una mejor calidad de vida.</p>
<p>UA8: Consejos y Recomendaciones.</p>	<p>Se recomienda definir claramente el pensamiento crítico y sus componentes, para que los estudiantes sepan que es lo que se espera de ellos.</p> <p>Fomentar la colaboración entre los estudiantes para que puedan compartir ideas y debatir de manera rigurosa.</p> <p>Utilizar estrategias de enseñanza efectivas, para ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico.</p> <p>Promover la reflexión.</p> <p>Utilizar herramientas de evaluación efectivas para medir el desarrollo de habilidades.</p> <p>Tomar en cuenta el contexto social y cultural en el que los estudiantes viven y aprenden.</p>	<p>Todas las categorías</p>	<p>Utilizar metodologías activas que promuevan la participación y la resolución de problemas, promoviendo la responsabilidad y la importancia de realizar bien las actividades.</p> <p>Mantener un ambiente positivo y colaborativo en el aula, fomentando el respeto, la dinámica y el orden.</p> <p>Brindar suficiente espacio para el trabajo y asegurar una buena iluminación, estableciendo un trato cordial entre docente y estudiantes.</p> <p>Utilizar recursos tecnológicos disponibles, como proyectores e internet, para enriquecer el aprendizaje.</p> <p>Incentivar la participación activa de los estudiantes y la expresión de sus puntos de vista, actuando como guía en el proceso de aprendizaje, proporcionando retroalimentación constante.</p> <p>Organizar y establecer tiempos para las actividades, así como para la realización de prácticas</p>

Fomentar la curiosidad y la creatividad en los estudiantes para que puedan desarrollar habilidades de pensamiento crítico de manera efectiva.
Proporcionar retroalimentación constructiva.
Crear espacios de comunicación efectiva y reconocer la diversidad en el aula.

experimentales, además ser abierto a sugerencias, cuestionamientos y puntos de vista diversos.

Plantear problemas relevantes, complejos y multidisciplinarios relacionados con la vida diaria los mismos que generen interés y motivación en los estudiantes, incentivando la reflexión y el análisis.
Dividir a los estudiantes en equipos pequeños para fomentar la colaboración y la participación de todos, estableciendo roles dentro de cada equipo para distribuir responsabilidades y garantizar la participación de todos los miembros.

Promover el uso de herramientas tecnológicas, como internet, para la búsqueda de información relevante de fuentes confiables para evitar la información falsa o poco confiable.

Asegurar que la evaluación esté alineada con los objetivos de aprendizaje y promueva el desarrollo de habilidades críticas y analíticas.

Nota: Aquí se hizo una comparación entre la información emitida en las entrevistas y la recopilada en las observaciones.

Elaborado por: Marilyn Elizabeth Landin Garcia

8. Conclusiones

En un análisis sobre la aplicación de las metodologías activas en este caso el Aprendizaje Basado en Problemas se pudo evidenciar que influye de manera efectiva en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del séptimo ciclo de la carrera de las ciencias experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja, coincidiendo con estudios previos sobre la misma temática.

La implementación de las metodologías activas, juegan un papel importante en la universidad, pues así los estudiantes gozarán de una correcta formación en cuanto al desarrollo del análisis crítico, fortaleciendo los procesos de argumentación, resolución de problemas y debates, por ende, tendrán posturas adecuadas frente a situaciones complejas, y también brindando espacios formales para que los docentes lo incluyan dentro de su práctica docente.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una metodología activa, que centra sus criterios en el estudiante, donde es el actor principal del proceso de aprendizaje, el docente tiene como eje principal la consideración de un problema multidisciplinar con características que despierten el interés de los participantes, mantiene en acción el pensamiento crítico antes, durante y después de ejecución del proceso es por ello que la sincronía de estos dos conceptos es directamente proporcional, en tal sentido la implementación de esta metodología en la asignatura de Química es vital ya que esta requiere formar estudiantes con actitud crítica y argumentativa.

Entre los factores clave que contribuyen al desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de orden superior (síntesis, comprensión, análisis, criticidad) por medio de la aplicación del ABP están: planificación cuidadosa (anticipación), elección de un problema interdisciplinar que despierte el interés de los estudiantes, fomento de un ambiente colaborativo y participativo, el docente debe actuar como guía en el proceso brindando su ayuda constante y orientando hacia el aprendizaje, integrar la tecnología, buscar información en línea, demostrar una preocupación por la calidad de la información y la veracidad de los contenidos.

La importancia de formar jóvenes y profesionales con calidad crítica y humana les ayuda a formar habilidades para desempeñarse mejor en sus trabajos, obtener mejores oportunidades laborales y por ende mejorar su calidad de vida.

9. Recomendaciones

Dada la importancia y beneficios del Aprendizaje Basado en Problemas, se cree conveniente su implementación en escenarios donde el pensamiento crítico juega un papel importante, en tal sentido la carrera de la Pedagogía de la Química y Biología debería implementar una asignatura sobre el pensamiento crítico en los primeros años de formación, ya que influye de manera efectiva en el desarrollo de la criticidad de los estudiantes.

La Universidad debería considerar brindar espacios formales de formación continua a docentes sobre implementación y ejecución de metodologías activas, las mismas que ayudarán a mejorar su práctica docente, reconociendo el valor del académico dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

La implementación del ABP en la enseñanza de la Química es fundamental en el proceso para el desarrollo del pensamiento crítico, es por ello que se recomienda la integración de tecnologías educativas, introducción de problemas multidisciplinares cuidadosamente seleccionados para la ejecución del ABP.

Se recomienda adoptar de manera activa el enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los entornos educativos, destacando la importancia de la planificación cuidadosa para asegurar la pertinencia y desafío de los problemas planteados, lo cual potencia la reflexión y la creatividad de los estudiantes. Asimismo, se sugiere fomentar la elección de problemas interdisciplinares, favoreciendo así una comprensión integral. Es crucial cultivar ambientes educativos colaborativos y participativos, reconociendo el papel fundamental del docente como guía para brindar apoyo personalizado y estimular el pensamiento crítico durante la resolución de desafíos. Además, se enfatiza la necesidad de integrar la tecnología de manera efectiva, subrayando el compromiso con la calidad y veracidad de la información, proporcionando a los estudiantes herramientas esenciales para explorar información diversa y desarrollar habilidades de evaluación crítica.

Se recomienda prioritariamente enfocar los programas educativos en el desarrollo de habilidades críticas y humanas entre jóvenes y profesionales. Esta formación integral no solo contribuye significativamente a un desempeño laboral mejorado, sino que también abre puertas a oportunidades profesionales más prometedoras. Los beneficios se extienden más allá del ámbito laboral, impactando positivamente en el desarrollo personal y, en última instancia, mejorando la calidad de vida. La inclusión de enfoques pedagógicos que fomenten la reflexión

crítica y el pensamiento humano fortalecerá la preparación de individuos para enfrentar exitosamente los retos de la vida y prosperar en sus carreras.

10. Bibliografía

Aguilera, S. (2020). El aprendizaje cooperativo y el desarrollo de las habilidades cognitivas. Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0, 24(1), 51-74.
<https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1226/1226>

Aguirre, J., & Romero, R. (2023). Estrategias cognitivas y competencias matemáticas en educación inicial. Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico., (17), 119-137.
<https://encuentros.unermb.web.ve/index.php/encuentros/article/view/382/338>

Alcarraz, B. (2023) El aprendizaje situado para desarrollar el pensamiento crítico en las estudiantes de Educación Superior Pedagógica. 23 (22).
<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-ELAprendizajeSituadoParaDesarrollarElPensamientoCr-9257213.pdf>

Alejo, L. (2017). EL pensamiento crítico en estudiantes del grado de maestro/a en educación primaria desde la didáctica de las ciencias sociales. [Tesis doctoral, Universidad de Malaga]. RIUMA.
https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/15997/TD_ALEJO_LOZANO_Laura.pdf?isAllowed=y&sequence=1

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos de CEIF, 1(1-10), 1-10. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/36648472/Aprendizaje_significativo-libre.pdf?1424109393=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTEORIA_DEL_APRENDIZJE_SIGNIFICATIVO_TEOR.pdf&Expires=1699154132&Signature=QtDIO0EYY--7pwjlk2Cx0U0xYkrzWiSVqw4BQmssd0NhHXb7KqzoRToZJkYg28-yLCeX495hKjrP7UFGwds6jD-W5ODzLM0Gjk-I5yrobNojLStUgWxxs00yC4D3Q88c1qbwF1Dm2u7~jRPe-LTAe1bfj9hRawq-4lnLJzrZCRzI4tAfCSAOM2zeLTXFfJO-LNKB-qZmq1SAISRfRjdAzVNUPTNmNNchQhAcaRLPoXSrKy7VtbEpXPY41e3HFhTjb0fKoVyRBRnySt3YjM~rqwMP~nerzf7QRkzSMgmUVZLtLUjsjD1cW5L5DZGO0VIISdbYGPIMK9C72WMC4mcUHw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Anijovich, R., Cappelletti, G., Sabelli, M. J., & Mora, S. (2021). Transitar la formación pedagógica: dispositivos y estrategias. Tilde editora.
<https://www.ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV326122022214241.pdf>

Arias, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa, Arequipa, Perú. ENFOQUES CONSULTING EIRL.
<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26118w/Tecnicas%20e%20instrumentos.pdf>

Arias, J. (2021). Diseño y metodología de la investigación.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf

Arteaga, M., Verduga, D., Muñoz, J., Lozano, & K. Velásquez, A. (2023). Aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones como recurso didáctico en el desarrollo de las habilidades cognitivas. Polo del Conocimiento, 8(3), 888-907.
<https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5341/13099#>

Ashqui, A. (2023). Los tipos de aprendizaje y el desempeño académico de los estudiantes de Educación General Básica media de la Unidad Educativa “Madre Gertrudis” del cantón Cevallos. [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. UTA.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/37330/1/Tesis%20Ashqui%20Alison%20%281%29-signed-signed.pdf>

Asunción, A. (2019). METODOLOGIA ACTIVAS: Herramientas para el empoderamiento docente. Revista Docentes 2.0, 7(1), 65-80.
<https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/27/53>

Arroyo, C., Rojas, I., Vera, R., Cedeño, D., Vivero, M. Vega, M., & García, F., (2023). El aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de competencias investigativas. Revista InveCom/ISSN en línea: 2739-0063, 3(2).
<https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/2096>

Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. Estudios pedagógicos (Valdivia), 46(1), 363-382.
<https://www.scielo.cl/pdf/estped/v46n1/0718-0705-estped-46-01-363.pdf>

Banco de desarrollo de América Latina. (2016). Más habilidades para el trabajo y la vida: Los aportes de la familia, la escuela, el entorno y el mundo laboral. Editorial CAF. <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/936/RED2016-16sep.pdf>

Bejarano, J. & Mafla, L. (2019). Filosofía para niños: el programa que, despierta la creatividad y el pensamiento crítico. *Revista UNIMAR*, 37(2), 107-131. DOI: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/2044/2145>

Bilbao-Goyoaga A., Barrenetxea, M., Barandiaran, M., & González, X. (2023). Integración de la sostenibilidad y el desarrollo de competencias transversales a través de metodologías activas en educación superior. *Revista Andina de Educación*, 6(2). <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rae/v6n2/2631-2816-rae-6-02-e201.pdf>

Buitrago, A., Camargo, Á., & Rincón, L. (2022). Impacto del uso de rúbricas de autoevaluación y coevaluación sobre el desempeño escritural de docentes en formación. *Folios*, (55), 117-136. <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n55/0123-4870-folios-55-117.pdf>

Buitrago, M. (2023). Enseñanza de la matemática y procesos cognitivos: realidades significados y experiencias, con impacto en el aprendizaje. tesis doctorales. <https://www.espacio-digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/624/564>

Calderón, A. (2020) Laboratorio en casa. Celular, yodo, almidón, amilasa. https://www.researchgate.net/profile/AmparoOliveros/publication/362704253_CIEQ2021_interactivo-127-131_1/links/62fadbdceb9764f72fea138/CIEQ2021-interactivo127-131-1.pdf

Callado, C. & Merino, E. (2023). APLICANDO EL APRENDIZAJE COOPERATIVO POR PRIMERA VEZ EN EDUCACIÓN FÍSICA. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 14(83). https://emasf.webcindario.com/Aplicando_el_aprendizaje_cooperativo_por_primera_vez_en_EF.pdf

Campos-Fabián, D. (2020). Pensamiento crítico y el aprendizaje de la matemática en estudiantes ingresantes a la universidad. *Eduser (Lima)*, 7(2), 82-94. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/eduser/article/view/300/277>

Canese de Estigarribia, M. (2020). Percepción del desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en la Universidad Nacional de Asunción, Paraguay. *Perfiles educativos*,

42(169), 21-35. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v42n169/0185-2698-peredu-42-169-21.pdf>

Cardoso, J. (2021). *Una mirada a las prácticas educativas y pedagógicas en tiempo de pandemia*. <https://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/2029>

Carhuapoma, J. (2023). Metodologías activas y su influencia en la comprensión lectora en estudiantes de un instituto superior pedagógico público, Lambayeque-2023. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/121975/Carhuapoma_CJO-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castellanos, J. & Niño, S. (2020). Aprendizaje colaborativo en línea, una aproximación empírica al discurso socioemocional de los estudiantes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22, e20, 1-12. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e20.2329>

Castilla, I., & Iranzo, I. (2017). Habilidades para la vida. *Revista de Formación del Profesorado*, 5. <https://bolivia.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/cartilla%204.pdf>

Castillo, A., Marina, R. & González, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *OMNIA*, 19(2), 11-24. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73728678002.pdf>

Chinchay Hijuela De Quintana, A. (2022). Aprendizaje basado en problemas y pensamiento crítico en estudiantes de primaria en una institución educativa pública, Salitral, Morropón, Piura, 2022. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93276/Chinchay_HDQAM-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Choi, B., Rha, S., Kim, S, Kang, J, Park, J. y Noh, Y. (2019). Aprendizaje automático para la predicción de diabetes mellitus de nueva aparición durante un seguimiento de 5 años en pacientes no diabéticos con riesgo cardiovascular. *Revista médica Yonsei*, 60 (2), 191-199.

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento y proceso educativo*. Editorial Paidós. <https://www.facilitadores-alfa.org/wp-content/uploads/2020/10/Como-pensamos.-Jhon-Dewey.pdf>

Díaz, J., & Díaz, J. (2020). La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico. *Foro de educación*, 18(2), 191-209.

<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet->

[LaResolucionDeProblemasDesdeUnEnfoqueEpistemologic-7573109.pdf](#)

Dierssen, M. (2023). La ciencia de la memoria: El fascinante modo en que nuestro cerebro aprende y recuerda. Shackleton Books. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=v5jZEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Los+distintos+tipos+de+aprendizaje+han+permitido+entender+c%C3%B3mo+funciona+nuestro+cerebro+y+memoria+y+como+contribuye+la+experiencia+y+la+observaci%C3%B3n+a+la+hora+del+que+30+el+ser+humano+construye+su+propio+conocimiento+a+continuaci%C3%B3n+diferentes+autores+definen+que+clases+de+aprendizaje+existen+y+explican+cada+uno+de+ellos&ots=92Wmv5ecaD&sig=ST5JXwEwWifjhDw-KmoVyXTDNSw#v=onepage&q&f=false>

Domínguez, F. (2020). El aula invertida como metodología Activa, para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. 26. 261- 275. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet->

[ElAulaInvertidaComoMetodologiaActivaParaFomentarLa-7657253.pdf](#)

Enciso Arévalo, C. (2022). Lactasa, enzima que descompone a la lactosa. <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/b3f4c1fa-1db3-47fc-a042-10d89a200ea4/content>

Espejo, R. (2017) manual de apoyo al docente, metodologías activas para el aprendizaje. Universidad central de Chile. <https://drive.google.com/drive/u/1/my-drive>

Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. Conrado, 17(80), 295-303. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-295.pdf>

Exley, K. y Dennick, R. (2009). Dar una conferencia: de presentar a enseñar . Rutledge. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dzB8AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=\(Exley+y+Dennick+2007\).&ots=tPOhaeVaxu&sig=ly6TsT73a6Hk9oqmYz1aaaFBVGA#v=onepage&q=\(Exley%20y%20Dennick%202007\).&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=dzB8AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=(Exley+y+Dennick+2007).&ots=tPOhaeVaxu&sig=ly6TsT73a6Hk9oqmYz1aaaFBVGA#v=onepage&q=(Exley%20y%20Dennick%202007).&f=false)

Flores, M., Ortega, M. & Sánchez Fuster, M. (2021). Las nuevas tecnologías como estrategias innovadoras de enseñanza-aprendizaje en la era digital. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 24(1). <https://doi.org/10.6018/reifop.406051>

García, L., López, J. (2020). Pensamiento crítico para el Aprendizaje. ENES Morelia. <https://www.enesmorelia.unam.mx/Catalogo/pensamiento-critico-para-el-aprendizaje/>

García, A., Villaverde, A., Delgado, B., & Muñoz, C. (2020). Aprendizaje basado en proyectos y estrategias de evaluación formativas: Percepción de los estudiantes universitarios. *Revista iberoamericana de evaluación educativa*, 13(1), 93-110. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProyectosYEstrategiasDeEvaluaci-7408493.pdf>

García, A., Díaz, A., Ortiz, B., Boumadan, M., Colón, A., De Barros C, & Gómez, C. (2021). *Metodologías activas para la enseñanza universitaria* (Vol. 31). Grao. https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=t4k4EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=actitud+del+docente+en+el+aula+al+momento+de+usar+metodologias+activas&ots=m_OaAqG3Sh&sig=fQK2hRGFJ9aOm3aoJCr1e4TbJIE#v=onepage&q&f=false

Gigena, P. (2022). Un modelo de integración para el abordaje de contenidos y construcción de conocimientos en el diagnóstico y tratamiento integral en niños y/o adolescentes en diferentes contextos, en la FO-UNC (Trabajo final integrador, Universidad Nacional de La Plata). http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/154242/Documento_completo.PDF_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Godínez, E., & Segura, L. (2011). La importancia de contar con información precisa, confiable y oportuna en las bases de datos. *Revista Nacional de administración*, 2(2), 145-154. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDeContarConInformacionPrecisaConfiabl-4716521%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDeContarConInformacionPrecisaConfiabl-4716521%20(2).pdf)

Gómez-Pablos, V. B., & García-Barrera, A. (2023). Metodologías activas aplicando tecnologías digitales. (8). Narcea Ediciones. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fmHTEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1985&dq=El+aprendizaje+puede+ocurrir+en+una+variedad+de+contextos,+incluyendo+aulas,+entornos+laborales,+interacciones+sociales,+a+trav%C3%A9s+de+la+lectura,+la+observaci%C3%B3n,+la+experiencia+directa+y+la+tecnolog%C3%ADa.+En+la+mayor%C3%ADa+de+los+casos,+el+aprendizaje+es+un+proceso+activo+en+el+que+el+individuo+se+involucra+de+manera+consciente+o+inconsciente+con+la+informaci%C3%B3n+y+la+experiencia+que+est%>

C3%A1+adquiriendo.&ots=E76wQ50nNs&sig=Wc1atCgkKR-
evuokMkJRwwmo7Dk#v=onepage&q&f=false

Gonzales, A., Mendoza, F., y Ríos, V. (2023). Impacto de la implementación de un ambiente virtual 9 de aprendizaje. Caso de estudio: asignatura Calidad Aplicada a la Gestión Empresarial. Cénid. https://www.researchgate.net/profile/Claudia-Lacruhy-2/publication/376555516_Turismo_sostenible_en_la_Agenda_2030_Revision_sistematica_de_literatura/links/657d0409aff8b16813a93c9b/Turismo-sostenible-en-la-Agenda-2030-Revision-sistematica-de-literatura.pdf#page=9

González, J. (2020). Las simulaciones interactivas como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de la química (Master's thesis, Escuela de Educación y Pedagogía). <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/8258/Las%20simulaciones%20interactivas%20como%20recurso%20did%c3%a1ctico%20en%20la%20ense%c3%blanza%20y%20aprendizaje.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

González, D., Padilla, L., & Zúñiga, N. (2020). Investigación interdisciplinaria y transdisciplinaria como tendencia emergente de lo sistémico complejo desde el pensamiento crítico. <https://repositorio.umecit.edu.pa/bitstream/handle/001/4098/document-4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gonzales, K. (2023). Uso de las redes sociales y su influencia en el desarrollo educativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 579-593. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/6897/10486>

Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 124-131. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-124.pdf>

Guevara, S. (2023). Resolución de problemas matemáticos y su relación con el desarrollo del pensamiento crítico, en los estudiantes de primer grado de educación secundaria de la IE" Joaquín Bernal", Hualgayoc, año 2022. http://190.116.36.86/bitstream/handle/20.500.14074/5915/B016_71968163_B.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gutiérrez Valderrama, F. M., & Leguizamón González, M. C. (2021). Alfabetización Informacional: una vía de acceso a la información confiable. *Revista Historia de la Educación*

Latinoamericana, 23(36), 161-181. <http://www.scielo.org.co/pdf/rhel/v23n36/0122-7238-rhel-23-36-161.pdf>

Jaramillo, O. (2019). Fortalecimiento del Pensamiento Crítico en Estudiantes de Educación Superior. CIE. Vol. 1. (7), 38-49. https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/CIE/article/view/4067/2324

Jimenez, M., Molerio, Z., & Betancourt, R. (2022). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la Química II en Ingeniería en Procesos Agroindustriales. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 13(3), 163-177. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasParaLaEnsenanzaDeLaQui-8557857%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasParaLaEnsenanzaDeLaQui-8557857%20(1).pdf)

Hernández, A. (2021). La “discusión” en las aulas. Un estudio sobre las experiencias de formación ciudadana en escuelas secundarias de Córdoba, Argentina. *Praxis educativa*, 25(3), 226-242. <http://www.scielo.org.ar/pdf/praxis/v25n3/2313-934X-praxis-25-3-0242.pdf>

Hernández, N. (2021). Importancia de la cultura de innovación en instituciones de educación superior: una consideración para adoptar sus rasgos para su competitividad. *edunovatic2021*, 48. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/91341243/Dialnet_Edunovatic2021ConferenceProceedings_858826-libre.pdf?1663762517=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DHerramientas_de_gestion_en_Parques_Natur.pdf&Expires=1701903960&Signature=bclv6FUBKTneVleEfeUJYBac0EH1N0pDOZUsUvp~0TdQ~7zEqQN0ox~6nAvUU9EYI-wX1ssF4FDEGQ8ib78N8fWGlvlhJCcEc7cDAAdrASf10~mH4b3DWA3ymJZZC84CMFGpJIpNkr~ddf7RTxtlvmDIWMmSNyMf4UCFvD-rqjDUBTu8LxOIS~TP1vGisKh7fVz4WAHUcfQnoxGEo9MXAJG3evX0fm8G1OPxaJULGJlOhLsKqfR~Q20bffb~tVFnuPS2D9DN-hgwq3O7-kc7ZdIsY1cI1JaNMI7Yj9HOJeFfiZyudKJok~~JEyT3uSi6FmBJoIxpXceYxA5jAgmcsw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=76

Hidalgo, M. (2021). Reflexiones acerca de la evaluación formativa en el contexto universitario. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 1(1), 189-210. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/32/27>

Honorato, Oria., Gonzales, F., & Sánchez, S. (2020). Metodologías activas en la práctica de la educación física. Ediciones Morata. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LZkjEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Morante,+H.,+Gonz%C3%A1lez,+F.,+%26+S%C3%A1nchez,+A.+\(2020\).+Metodolog%C3%ADas+activas+en+la+pr%C3%A1ctica+de+la+Educaci%C3%B3n+F%C3%ADsica.+Ediciones+Morata+S.L.+Madrid:+Espa%C3%B1a.&ots=nW6P1jvU4y&sig=KqvZLyBH6H7mPuF1oGrdvSF9_zs#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=LZkjEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=Morante,+H.,+Gonz%C3%A1lez,+F.,+%26+S%C3%A1nchez,+A.+(2020).+Metodolog%C3%ADas+activas+en+la+pr%C3%A1ctica+de+la+Educaci%C3%B3n+F%C3%ADsica.+Ediciones+Morata+S.L.+Madrid:+Espa%C3%B1a.&ots=nW6P1jvU4y&sig=KqvZLyBH6H7mPuF1oGrdvSF9_zs#v=onepage&q&f=false)

Hurtado-Palomino, A., Merma-Valverde, W., Ccorisapra-Quintana., Lazo-Cerón, Y., & Boza-Salas, K. (2021). Estrategias de enseñanza docente en la satisfacción académica de los estudiantes universitarios. *Comunicación*, 12(3), 217-228. <http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v12n3/2219-7168-comunica-12-03-217.pdf>

Laborda, A. (2021). Cartilla Digital Apoyada en simuladores PHET para desarrollar la competencia de explicación de fenómenos químicos en estudiantes de grado once. <https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/c784c717-d8ba-48c7-9670-f1d9a9d1ab58/content>

Lara, C., & Gómez, J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad & Tecnología*, 3(2), 2-10. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/62/414>

Linares, W. (2022). Estrategias lúdicas para el pensamiento crítico-creativo en niños de cinco años. *Revista Innova Educación*, 4(3), 168-184. <https://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/566/630>

Lino, R. (2015). Afronta: una experiencia innovadora con el alumnado de la facultad de psicología de la universidad de Málaga. Málaga: Universidad de Málaga. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>

López, T., Robles, T., & Espinoza, D. (2022). Habilidades cognitivas en el desempeño de los docentes Instituto Superior de Música de Huánuco. *Universidad y Sociedad*, 14(S3), 395-405. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2969/2924>

López, N. (2020). Pensamiento crítico latinoamericano en tiempos de colapso. Utopía y praxis latinoamericana: revista internacional de filosofía iberoamericana y teoría social, (89), 98-107.

<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-PensamientoCriticoLatinoamericanoEnTiemposDeColaps-7398580.pdf>

Lozano, J. & Millán, E. (2019). Secuencia didáctica empleando ABP, TIC y B-Learning al curso de Sistemas de costeo. Teuken Bidikay-Revista Latinoamericana de Investigación en Organizaciones, Ambiente y Sociedad, 10(15), 239-261.

<https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/teu/article/view/1610/1271>

Luy-Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. Propósitos y representaciones, 7(2), 353-383. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>

Marín-Flores, M. (2024). Evaluación de los aprendizajes en la Educación a Distancia desde la experiencia de la Universidad Nacional Experimental de las Telecomunicaciones e Informática. Revista Latinoamericana de Difusión Científica, 6(10), 278-298.

Martínez-Sarmiento, L., & González, L. (2019). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. Educar, 55(2), 479-498. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/359306-Texto%20del%20art%C3%ADculo-517778-1-10-20190715.pdf>

Martínez, G., Zarlón, O. & Rodríguez, L. (2022). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de la Química II en Ingeniería en Procesos Agroindustriales. Didasc@ lia: didáctica y educación, 13(3), 163-177. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8557857>

March (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152/135>

Mayo, M., Fernández, J. & Roget, F. (2020). La atención a la diversidad en el aula: dificultades y necesidades del profesorado de educación secundaria y universidad. Contextos Educativos. Revista de Educación, (25), 257-274.

Mejía, J Oviedo-Benálcazar M. Ordoñez J. & Valencia J. Aprendizaje automático aplicado a la predicción de diabetes mellitus, utilizando información socioeconómica y

ambiental de usuarios del sistema de salud. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2023;41(2):e351168. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e351168>

Mejía-Mejía, M., & Barreto-Serrano, G.(2022). Aprendizaje basado en problemas como método para la enseñanza de la Historia. *Revista Portal de la Ciencia*, 3(2), 60-72.DOI: <https://doi.org/10.51247/pdlc.v3i2.312>.

Méndez, A. (2015). Diseño de una guía didáctica para la enseñanza de la química a ingenieros civiles en formación desde el enfoque de aprendizaje basado en problemas (Aprendizaje Basado en Problemas). *Revista Educación e Ingeniería*, 10(19), 39-48. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA451530676&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19008260&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7E42489592&aty=open-web-entry>

Méndez, J. (2022). La información contable y la toma de decisiones en las Mypes que brindan servicios en Villa El Salvador–2021. <https://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13067/2178/M%c3%a9ndez%20Otiniano%2c%20Juan%20Julio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mezzaroba, C., & Carriquiriborde, N. (2020). Teoría y práctica: cuestiones imprescindibles a la práctica educativa. *Educação & Formação*, 5(3), 17. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-TeoriaYPractica-7718950.pdf>

Mohamed-Amar, R., Mohamed-Amar, H., & Amar, A. M. (2023). El Aprendizaje Basado en Problemas como instrumento catalizador de competencias del discente universitario: Problem Based Learning as an instrument to catalyst competences of university students. *REVISTA CIENTÍFICA ECOCIENCIA*, 10, 148-166. <https://revistas.ecotec.edu.ec/index.php/ecociencia/article/view/871/556>

Molina, (2021). Ni tan de ciencias ni tan de letras. La necesidad de la interdisciplinariedad. Un ejemplo tomando en consideración la medicina y la lingüística. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)*, 6(2), 106-114. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/lourdes.lledo,+106-114+--+291-Ni+tan+de+ciencias+ni+tan+de+letras%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/lourdes.lledo,+106-114+--+291-Ni+tan+de+ciencias+ni+tan+de+letras%20(1).pdf)

Morales, M. (2020). Covid 19 y los desafíos educativos del presente. *Revista Enfoques Educativos*, 17(2), 59-72.

<https://estudiosdeadministracion.uchile.cl/index.php/REE/article/view/60719/64482>

Morales, G. & Cuellar, C. (2023). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para fortalecer competencias específicas en Química. *Revista UNIMAR*, 41(1), 176-190.

<https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar41-1-art11>

Moreira, M. (2020). Aprendizaje Significativo: La Visión Clásica, otras Visiones e Interés. *Revista digital del instituto de investigaciones (Proyecciones)*, 14 (10).

<https://doi.org/10.24215/26185474e010>

Morillo, C., Briones, J., Cáceres, S., Segovia, S. & Toledo, N. (2023). Degradación de los componentes químicos presentes en los alimentos por influencia de la temperatura. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(8), 1736-1753.

<file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet->

<DegradacionDeLosComponentesQuimicosPresentesEnLosA-9152379.pdf>

Morla, E., & Reyna, F. (2023). Recursos digitales en el aprendizaje basado en problemas en estudiantes de bachillerato en ciencias, Unidad Educativa Eugenio Espejo [Tesis de licenciatura, Universidad de Babahoyo] UTB.

<http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/15512/TIC-UTB-FCJSE-PCEI-000011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mosquera, G. (2018). Impacto de la aplicación de metodología activa como estrategia didáctica en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria del Colegio Nuestra Señora del Carmen, Paramonga. [Tesis de doctorado, Universidad San Martín de Porres,

Lima, Perú]

https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/4375/mosquera_vge.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Nivela, A., Burgos, A., Solís, E., & Palma, L. (2023). Investigación acción. In *Biblioteca Colloquium*.

<https://www.colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/144/129>

Olleros, U. (2023). Leer desde aquí. Aitías, Revista de Estudios Filosóficos del Centro de Estudios Humanísticos de la UANL, 3(5), 139-154. <https://aitias.uanl.mx/index.php/a/article/view/54/44>

ONU (1987). Nuestro futuro común. Informe Brundtland. <https://undocs.org/es/A/42/427>

Ortiz, N., Muñoz, C., & Mendoza, N. (2020). Importancia de los laboratorios remotos y virtuales en la educación superior. Documentos De Trabajo ECBTI, 1(1). file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Unad-ojs,+3976-Texto+del+art_culo-13434-1-2-20200723+corregido+y+limpio.pdf

Palomino, A., Ramos, E., (2020). La interacción profesorado-alumnado en las clases universitarias, influencia del clima del aula. *Red de información educativa*. revista de pedagogía de la Universidad de Salamanca. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/111162/206468/Palomino.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Palomino, H. (2023) El aprendizaje basado en problemas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de la Universidad Hermilio Valdizan. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán] UNHEVAL. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/8787>

Palomino, C. (2022). Competencias investigativas y pensamiento crítico en los estudiantes del Colegio Nacional de Aplicación-UNHEVAL. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/TEDF00146P21.pdf>

Pegalajar, M. (2021). La Rúbrica como Instrumento para la Evaluación de Trabajos Fin de Grado. REICE. Ibero-American Journal on Quality, Effectiveness & Change in Education/REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19(3). <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/40991.pdf>

Pérez, R., Rodríguez, H., Runge, A., Galeano, C., Ospina, C., García, A., ... & Romero Rubio, L. C. (2022). Metodología para la gestión de los estilos de enseñanza en el sector agropecuario en Colombia. https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/37353/Ver_Documento_37353.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pino-Fan, L., Báez-Huaiquián, D., Molina-Cabero, J., & Hernández-Arredondo, E. (2020). Criterios utilizados por profesores de matemáticas para el planteamiento de problemas en el aula. *Uniciencia*, 34(2), 114-137. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/uniciencia/v34n2/2215-3470-uniciencia-34-02-114.pdf>

Cruz, M. (2020). Formación continua del docente como factor de la calidad educativa universitaria. *Revista Científica Internacional*, 3(1), 73-79. <https://revista-cientifica-internacional.org/index.php/revista/article/view/21/60>

Piza, N., Amaiquema, F., & Beltrán, G. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n70/1990-8644-rc-15-70-455.pdf>

Posso-Pacheco, R. (2018). Propuesta de estrategias metodológicas activas aplicadas a la educación física (*Master's thesis*). 1(19). <https://reunir.unir.net/handle/123456789/7439>

Pujolàs, P. (2013). ¿Qué podemos cambiar en nuestra aula, a pesar de la crisis, para que todo el alumno pueda estar incluido en ella? <http://dspace.uvic.cat/xmlui/handle/10854/2701>

Puga, L. y Jaramillo, L. (2015). Metodología Activa en la construcción del conocimiento matemático. *Revista Sophia: Colección de filosofía de la Educación*. (19), 291-314. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>

Quispe, R. (2019). Estrategias de aprendizaje cooperativo y habilidades cognitivas en los estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [Tesis para optar grado de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior, Unidad de Posgrado, Facultad de Educación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.] https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10580/Quispe_mr.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Quispe-Paccha, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico en la educación peruana. *Maestro Y Sociedad*, 18(2), 541-550. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5357/4974>

Quispe, C., Machicao, V., Cora, N., & Velásquez, A. (2023). Diseños y Secuencia Didáctica para la Investigación en un Nuevo Paradigma.

https://www.researchgate.net/profile/Yan-Quispe-Quispe/publication/374381205_Disenos-y-Secuencia-Didactica-para-la-Investigacion-en-un-Nuevo-Paradigma-/links/651ae857b0df2f20a2081b12/Disenos-y-Secuencia-Didactica-para-la-Investigacion-en-un-Nuevo-Paradigma.pdf

Real Academia de la Lengua Española, (2023) Significado de Aprendizaje. <https://dle.rae.es/aprendizaje?m=form>

Real Academia de la Lengua Española, (2023) Significado de Problema. <https://dle.rae.es/problema>

Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, (8), 9-20. [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasABP-2040741%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-AprendizajeBasadoEnProblemasABP-2040741%20(3).pdf)

Retnowati, E., Ayres, P. y Sweller, J. (2017). ¿Puede el aprendizaje colaborativo mejorar la eficacia de los ejemplos resueltos en el aprendizaje de matemáticas? *Revista de psicología educativa*, 109 (5), 666. <https://psycnet.apa.org/record/2016-60717-001>

Reyes, E. (2020). Prácticas de laboratorio: la antesala a la realidad. *Revista Multi-Ensayos*, 6(11), 61–66. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i11.9290>

Rodríguez-Torres, Á., Cargua-García, N., Marín-Marín, J., Moreno-Guerrero, A., & López-Belmonte, J. (2023). Diseño y validación de la escala para evaluar el trabajo interdisciplinario en estudiantes universitarios de Ecuador. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (20), 157-181. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/7698/8228>

Rodríguez-Toribio, R., Gonzales, Y., & Toribio, P. (2023). Habilidades de pensamiento crítico y autoeficacia para investigar, en estudiantes universitarios. *Revista ConCiencia EPG*, 8(1), 12-23. <http://revistaconcienciaepg.edu.pe/ojs/index.php/55551/article/view/253/186>

Rodríguez, E., Moya, M., & Rodríguez, M. (2020). Importancia de la empatía docente-estudiante como estrategia para el desarrollo académico. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 23-50. <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLaEmpatiaDocenteestudianteComoEstrate-7467931.pdf>

Romero - Zárata, M., & Santana - Valencia, E. V. (2021). La afectividad en el aprendizaje del idioma inglés como segunda lengua. OPENAIRE. <https://scripta.up.edu.mx/handle/20.500.12552/5764>

Sacha Allman, (2023). Beneficios de usar hojas de registro. <https://lumiformapp.com/es/checklists-recursos/hoja-de-registro#:~:text=La%20hoja%20de%20entrada%20y,y%20progreso%20de%20los%20pacient es.>

Sánchez, J. (2023). El uso de las tecnologías en el aula: un reto post-pandemia. encuentro académico, 1(1), 22.

<https://stunam.org.mx/sa/14divulgacion/encuentro/Encuentro1/RevistaEncuentroAcademicoNo1.pdf#page=22>

Saura, J. (2021). Nnovaciones en el ámbito educativo: Tic y trabajo cooperativo en educación primaria. Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte, (12)10, 1-15 <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Dialnet-NnovacionesEnElAmbitoEducativo-7767302.pdf>

Santillán, M. 2023. Enseñanza, aprendizaje y formación en la Educación Superior. Su impacto en el desarrollo empresarial: ISBN: 978-0-3110-0005-0, EAN: 9780311000050, UPC: 978031100005, BIC: JNM. Editorial Tecnocintífica americana, 1-69. <https://www.etecam.com/index.php/etecam/article/view/19/378>

Sanz, M. (2010). Competencias básicas en educación superior. Narcea https://www.google.com.ec/books/edition/Competencias_cognitivas_en_Educaci%C3%B3n_Su/zXzkCTIY6OMC?hl=es-419&gbpv=1&dq=HABILIDADES+COGNITIVAS+BASICAS+Y+SUPERIORES+LIBRO&printsec=frontcover

Schunk, D. H. (2012). Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa. PEARSON. <https://yoprofesor.org/2015/11/25/teorias-del-aprendizaje-por-dale-h-schunk-descarga-gratuita/>

Schraw, G., Crippen, K y Hartley, K. (2006). Promoción de la autorregulación en la educación científica: la metacognición como parte de una perspectiva más amplia del

aprendizaje. Investigación en educación científica, 36, 111-139.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s11165-005-3917-8>

Souto-Seijo, A., Estévez, I., & Sande, O. (2021). Oportunidades de aprendizaje y formación docente: una mirada desde las Ecologías de Aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 61-80. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/463211/306541>

Suquinagua, J. (2022). El aprendizaje basado en proyectos y su incidencia en el rendimiento académico en química, de los estudiantes del primer año de bachillerato en la Unidad Educativa Amaluza (Master's thesis).
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21830/1/UPS-CT009555.pdf>

Tamayo, R., Menacho, A., & Hinojo, G. (2023). La retroalimentación como estrategia para mejorar el proceso formativo del estudiante.
https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/2711/1/Articulo_31_Horizontes_N29V7.pdf

Travieso, D. & Ortiz, T. (2018). Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar. *Revista Cubana de Educación Superior*. 1(1), 124- 133. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v37n1/rces09118.pdf>

Torres, A. (2023) La Teoría del Aprendizaje Significativo de David Ausubel. *Psicología Educativa y del Desarrollo*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Tudela, M. (2023). Proyecto de Innovación Docente “Encuentros profesionales digitales” Fortaleciendo las competencias profesionales en Trabajo Social mediante el uso de las metodologías Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y Blended Learning (aprendizaje híbrido).
https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/81843/Memoria%20FInal_Proyecto%2022_131.pdf?sequence=1&isAllowed=y

UNESCO, (2021). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ¿Qué es la educación para la ciudadanía global?. <https://www.unesco.org/es/global-citizenship-peace-education>

UNESCO, (2023). El futuro de la educación superior: habilidades para el mundo del mañana. (IESALC) <https://www.iesalc.unesco.org/2023/08/11/el-futuro-de-la-educacion-superior-habilidades-para-el-mundo-del-manana/>

Universidad Nacional de Loja, (2023). Universidad. <https://www.unl.edu.ec/universidad>

Universidad Nacional de Loja, (2023). Campus Universitario. <https://www.unl.edu.ec/campus-unl>

Vaillant, D. (2024). Formación docente en un mundo interconectado. Revista Española de Educación Comparada, (44), 71-87. <https://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/37806/28638>

Vallejos, A. & Espinosa, G. (2022). El debate. https://www.mec.gov.ar/descargas/Bibliograf%C3%ADa/Nivel%20Secundario/Lengua/4_Debate.pdf

Varela de Moya, H., García González, M., & Correa, Y. (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias naturales. Humanidades Médicas, 21(2), 573-596. <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v21n2/1727-8120-hmc-21-02-573.pdf>

Velásquez A, y Viguera, J. (2021) programación lingüística en la enseñanza - aprendizaje del inglés como lengua extranjera lengua extranjera -- Revista Palarch de Arqueología de Egipto/Egiptología. 8(4), 5566-5576. <https://archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/7144/6821>

Velasco, G. (2023). Experiencias educativas. El trabajo de las academias en la UACJ. Instituto de Ciencias Sociales y Administración. <http://cathi.uacj.mx/bitstream/handle/20.500.11961/25959/Experiencias%20educativas%20inspiradoras.%20UACJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vélez, E. (2023). Aprendizaje Basado en Proyectos como metodología activa post clases virtuales (Doctoral dissertation). <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/4852/1/ULEAM-PLL-018.pdf>

Vera-Esqueda, L. y Zanatta-Colín, M. (2019). Habilidades cognitivas de niños con y sin dislexia: necesidades del dispositivo de formación. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, <file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/w175n572,+70151-207025-1-CE.pdf>

Vera, F. (2023). Aprendizaje activo y pensamiento crítico: Impulsando el desarrollo estudiantil en una universidad privada chilena. *Transformar*, 4(3), 31-44. <https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/101/54>

Vera, F. O. (2020). La importancia del proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación diagnóstica. *ATLANTE Cuadernos de Educación y Desarrollo*, (agosto).

Vicente, S., Asunción, A. Resistencia de los alumnos al aprendizaje activo. https://www.unizar.es/eees/innovacion06/COMUNIC_PUBLI/BLOQUE_IV/CAP_IV_21.pdf

Vilca, M. (2017). El ABP en la enseñanza de los estudiantes del III ciclo de la Facultad de Ingeniería Industrial y Civil del curso de Química de la Universidad Alas Peruanas. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. UNMSM. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5833>

Vinces-Sánchez, O., Ramírez-Mayón, L., & Paladines-Condoy, J. (2023). Planificación educativa: herramienta fundamental para la gestión de las instituciones educativas. *Sociedad & Tecnología*, 6(2), 322-334. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/376/675>

Viñan, L. (2023). Guía de estrategias activas de enseñanza y aprendizaje para el área de ciencias naturales de sexto año de educación general básica (Bachelor's thesis). <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/26190/1/TTQ1286.pdf>

Vygotsky, (1978). El desarrollo de los procesos superiores. ED. CRITICA.ES. <https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>

Anexos

(Instrumentos de recolección de datos)

Anexo 1

Ficha de Observación

Ficha de Observación para Estudiantes del Séptimo Ciclo en la Asignatura de Bioquímica en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología) de la Universidad Nacional de Loja.

El Aprendizaje Basado en Problemas y el desarrollo del Pensamiento Crítico

Una Investigación acerca de la Metodología Activa: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Habilidad Cognitiva: Pensamiento Crítico (PC) y la importancia de desarrollarlo en la Educación Universitaria.

1. DATOS INFORMATIVOS:

Fecha de la observación:		Observación #1
Ciclo:	Jornada:	Asignatura:
Modalidad:	Carrera:	Periodo lectivo:

Objetivo: Analizar y estudiar la implementación de la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico y cuáles son los factores clave que contribuyen a dicho desarrollo en los estudiantes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

2. DESARROLLO

Categoría		Ambiente del aula	
Ítems		Observaciones	
Ambiente de trabajo en el aula de clase (distribución del espacio, iluminación, clima social, relación estudiante-maestro)			
Actitud de los estudiantes en el desarrollo de la clase.			
Actitud del docente en el desarrollo de la clase.			
Categoría		Docente/Metodología Activa	
Ítems		Observaciones	

El docente explica la Metodología Activa que se trabajará.	
El docente respeta las diferencias individuales entre los estudiantes y proporciona una retroalimentación continua y constante.	
Actitud del docente en el proceso de aprendizaje grupal.	
Orientaciones del docente en el proceso de aprendizaje.	
El estudiante adquirió las habilidades y aptitudes propuestas en clase.	
Desarrollo de habilidades de orden superior en los estudiantes por medio de la Metodología ABP.	
Categoría	Problema a solucionar
Observaciones	
Problema presentado a los estudiantes.	
El problema está en concordancia con la asignatura, y es delimitado.	
Presenta un problema original relacionado con el tema de clase.	
Características del problema (relevante, complejo, interdisciplinario, conlleva al análisis y al descubrimiento)	
Categoría	Trabajo en equipo
Ítems	Observaciones
Los estudiantes son organizados en grupos pequeños para realizar la actividad.	
Se incita a los estudiantes a trabajar en equipos colaborativos para abordar el problema.	
Se promueve la participación activa y	

equitativa de todos los miembros del grupo.	
Se fomenta la discusión y el intercambio de información de ideas entre los estudiantes.	
Los estudiantes reflexionan sobre su proceso de aprendizaje significativo mientras abordan el problema.	
Los estudiantes aprecian las opiniones de sus compañeros.	
Categoría	Búsqueda de información
Ítems	Observaciones
El docente da las pautas necesarias para que los estudiantes busquen y utilicen diversas fuentes de información para abordar el problema.	
Se fomenta el uso de internet, textos, experimentación en el laboratorio o trabajo de campo.	
El docente pide evidencias donde se corroboró la información seleccionada.	
Categoría	Análisis y resolución del Problema
Ítems	Observaciones
El docente es competente en su capacidad para identificar y cuestionar los supuestos o falsa información.	
Capacidad del estudiante para utilizar diferentes estrategias argumentativas, como la persuasión, la lógica y la evidencia, para defender sus puntos de vista.	
El problema se lo aborda desde el enfoque ABP.	
Categoría	Reflexión, metacognición e integración de conocimientos
Ítems	Observaciones
Se alienta a la autoreflexión y	

autorregulación del aprendizaje.	
El estudiante plantea preguntas claras sobre el tema discutido en clase.	
Existe reacción del estudiante ante situaciones complejas.	
El estudiante plantea cuestionamientos, demuestra curiosidad y su deseo de aprender más.	
Se evidencia en el estudiante la habilidad para formular argumentos sólidos y defender sus puntos de vista.	
El estudiante muestra capacidad para comparar diferentes perspectivas y enfoques sobre un tema o problema.	
El estudiante se desenvuelve ante situaciones en las que se les presenta información contradictoria y ambigua, trata de resolver esas inconsistencias.	
Categoría	El ABP en Química
Observaciones	
Los problemas abordados en la asignatura, son tomados en cuenta desde las vivencias de los participantes.	
Categoría	Evaluación
Ítems	Observaciones
Se realiza una evaluación formativa durante el proceso de ABP para retroalimentar a los estudiantes.	
El docente proporciona los criterios para evaluar antes y después del problema inicial.	
Se lleva a cabo una evaluación sumativa que valore el aprendizaje adquirido a través del ABP.	

El estudiante es capaz de cuestionar y argumentar la información presentada.	
El estudiante es capaz de aplicar lo aprendido en situaciones y contextos distintos.	

Observaciones adicionales y comentarios:

.....

.....

.....

.....

Anexo 2

Cuestionario de Entrevista

Cuestionario de entrevista para el docente de la Asignatura de Bioquímica de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales (Química y Biología) de la Universidad Nacional de Loja.

El Aprendizaje Basado en Problemas y el desarrollo del Pensamiento Crítico

Una Investigación acerca de la Metodología Activa: Aprendizaje Basado en Problemas y la Habilidad Cognitiva: Pensamiento Crítico (PC) y la importancia de desarrollarlo en la Educación Universitaria.

Instrucciones: Estimado docente, soy posgradista de la Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, realizo una Investigación acerca de la Metodología Activa Aprendizaje Basado en Problemas y la Habilidad Cognitiva: Pensamiento Crítico (PC) y la importancia de desarrollarlo en la Educación Universitaria. Le agradezco su colaboración y pido se tome unos minutos para responder a este cuestionario.

A continuación, se presenta una serie de interrogantes a las cuales deberá responder honestamente conforme a su realidad, las respuestas son anónimas y no se utilizarán para evaluar su desempeño, solo se pretende que desde su percepción conteste las preguntas y de esta manera contribuir al desarrollo de la investigación.

1. Datos Informativos:

¿Cuál es su género?	Ciclo:	Jornada:	Asignatura:
Edad:	Modalidad:	Carrera:	Periodo lectivo:

2. Desarrollo

Objetivo Especifico 1:

Analizar los aportes del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Unidad de Análisis 1: Introducción del ABP y el pensamiento crítico

1. ¿Cómo puede la carrera de pedagogía de la Química y Biología, ayudar a los docentes a incorporar y apliquen metodologías activas en el aula?

.....
.....

2. ¿Qué relación establecería entre el pensamiento crítico y el contexto Universitario?

.....
.....

3. ¿En qué nivel educativo y en que asignaturas ha implementado el Aprendizaje Basado en Problemas?

.....
.....

4. ¿Cómo se puede adaptar las metodologías activas para satisfacer las necesidades de diferentes tipos de estudiantes o grupos?

.....
.....

5. En sus propias palabras, ¿Cómo describiría la metodología activa ABP?

.....
.....

Unidad de Análisis 2: Experiencia con el Aprendizaje Basado en Problemas.

1. ¿Cómo describiría su experiencia en la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en su enseñanza?

.....
.....

2. ¿Cómo describiría la dinámica del Aprendizaje Basado en Problemas en comparación con otros métodos de enseñanza tradicionales?

.....
.....

3. ¿Cuáles son las principales características del Aprendizaje Basado en Problemas que lo diferencian de otras metodologías Activas?

.....
.....

4. ¿Qué motivó su decisión de utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas como metodología activa en sus clases?

.....
.....

5. Basado en su experiencia, ¿De qué forma evalúa el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) durante su Práctica docente?

.....
.....

6. ¿Cuáles son los objetivos principales que espera lograr al utilizar el Aprendizaje Basado en Problemas?

.....
.....

Unidad de Análisis 3: En relación al Aprendizaje Basado en Problemas y Pensamiento Crítico

1. En su experiencia, ¿Cómo ha observado que el Aprendizaje Basado en Problemas contribuye al desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en comparación con otros métodos de enseñanza?

.....
.....

2. Proporcione ejemplos concretos donde haya visto que sus estudiantes ponen en juego sus habilidades de Pensamiento crítico, por el uso de Aprendizaje Basado en Problemas.

DURANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA:

.....
.....

DESPUES DE APLICAR LA METODOLOGIA (LARGO PLAZO):

.....
.....

3. Desde su punto de vista, ¿Qué elementos o aspectos del Aprendizaje Basado en Problemas lo hacen propicio y están directamente relacionados para desarrollar habilidades del pensamiento crítico?

.....
.....

Unidad de Análisis 4: El Aprendizaje Basado en Problemas y la Química

1. Desde su experiencia, ¿Cuáles son los desafíos más comunes que enfrenta al implementar el ABP en la enseñanza de la Química?

.....
.....

2. ¿Cómo aborda los desafíos para asegurarse de que el proceso de aprendizaje sea efectivo y beneficioso?

.....
.....

3. En su opinión, ¿Cuáles son los principales efectos tanto para los estudiantes como docentes al emplear el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la Química?

.....
.....

4. ¿Cuál considera que es el rol del estudiante y docente al momento de implementar el Aprendizaje Basado en Problemas?

.....
.....

5. Para otros docentes que están considerando incorporar el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la Química, ¿Qué consejos les daría basados en su experiencia?

.....
.....

6. ¿Qué tipo de problemas o escenarios considera más efectivos para implementar el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la Química?

.....
.....

Unidad de Análisis 5: Sobre el desarrollo de habilidades del Pensamiento Crítico por medio del Aprendizaje Basado en Problemas en Química

1. En su opinión, ¿Cómo se relaciona el desarrollo del pensamiento crítico a través del Aprendizaje Basado en Problemas con la comprensión profunda de los conceptos químicos?

.....
.....

2. ¿Qué tipo de indicadores o evidencias considera al evaluar el éxito del Aprendizaje Basado en Problemas en relación con el desarrollo del pensamiento crítico?

.....
.....

3. ¿Hay recursos, herramientas o enfoques adicionales que recomendaría a otros docentes que deseen mejorar la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas, para ayudar en el desarrollo del pensamiento crítico en las clases de Química?

.....
.....

4. ¿Qué estrategias o enfoques específicos emplea para fomentar la aplicación del pensamiento crítico durante las actividades basadas en problemas en su clase de Química?

.....
.....

5. ¿Considera que el pensamiento crítico influye en la resolución de los problemas de la vida cotidiana?

.....
.....

Unidad de Análisis 6: Diseño de problemas y estímulo del Pensamiento Crítico

1. ¿Cómo selecciona o diseña problemas que desafíen y estimulen el pensamiento crítico de los estudiantes en el contexto de la enseñanza de la Química?

.....
.....

2. ¿Qué estrategias utiliza para guiar a los estudiantes hacia un análisis más profundo y una evaluación crítica de las situaciones planteadas en los problemas?

.....
.....

3. Proporcione ejemplos de problemas que haya utilizado en sus clases, los cuales demostraron efectividad para fomentar el pensamiento crítico.

.....
.....

4. ¿Ha notado diferencias en la calidad de las respuestas y soluciones cuando los problemas son más abiertos y que requieren un mayor nivel del pensamiento crítico?

.....
.....

Unidad de Análisis 7: Dinámica del ABP en el aula

1. ¿Cómo organiza a los estudiantes para trabajar la metodología, Aprendizaje Basado en Problemas?

.....
.....

2. ¿Cómo se manejan los desafíos que puedan surgir durante la implementación de proyectos de Aprendizaje Basado en Problemas en el aula?

.....
.....

Unidad de Análisis 8: Transferencias de Habilidades

1. ¿Cuáles son los efectos a largo plazo de enseñar a los estudiantes a aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas en relación con la vida diaria?

.....
.....

2. ¿Cuáles son algunas estrategias efectivas para promover la transferencia de habilidades aprendidas en proyectos de Aprendizaje Basado en Problemas a contextos diferentes?

.....
.....

Unidad de Análisis 9: Evaluación de los resultados

1. ¿Cómo mide el progreso y desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes a lo largo del tiempo? ¿Qué indicadores considera necesarios?

.....
.....

2. ¿Ha encontrado desafíos en la evaluación de habilidades del pensamiento crítico en comparación con la evaluación de conocimientos conceptuales tradicionales?

.....
.....

3. ¿Cómo evalúa el aprendizaje de los estudiantes que participan en actividades de Aprendizaje Basado en Problemas en Química? ¿Ha encontrado desafíos particulares al evaluar estas habilidades de pensamiento crítico?

.....
.....

Objetivo Especifico 2:

Identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Unidad de Análisis 1: Experiencia y contexto educativo

1. ¿Cuánto tiempo lleva enseñando en esta institución y que niveles educativos ha abarcado?

.....
.....

2. ¿Qué asignaturas o áreas académicas imparte principalmente?

.....
.....

3. ¿Cómo describiría el entorno educativo de esta institución en términos de clases, recursos disponibles y enfoque pedagógico?

.....
.....

Unidad de Análisis 2: Definición e importancia del pensamiento crítico

1. Desde su perspectiva, ¿Cómo definiría el pensamiento crítico y por qué considera que es importante para desarrollarlo en los estudiantes?

.....
.....

2. Caracterice a aquellos estudiantes en quienes identifican el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

.....
.....

Unidad de Análisis 3: Habilidades cognitivas

1. ¿Qué tipo de habilidades cognitivas fomenta en el aula?

.....
.....

2. Proporcione ejemplos reales, en dónde las habilidades fomenten el pensamiento crítico de los estudiantes.

.....
.....

3. ¿Cómo adapta en sus métodos de enseñanza estrategias que contribuyan al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico?

.....
.....

4. ¿Cómo adapta sus métodos de enseñanza para desarrollar las habilidades individuales de los estudiantes?

.....
.....

Unidad de Análisis 4: Evaluación y retroalimentación

1. ¿Cómo evalúa el progreso de los estudiantes en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de sus estudiantes?

.....
.....

2. ¿Qué métodos además de la evaluación sumativa, usa para medir las habilidades del pensamiento crítico?

.....
.....

3. ¿Cómo brinda retroalimentación a los estudiantes sobre su capacidad para pensar críticamente?

.....
.....

4. ¿Cómo alienta a sus estudiantes, cuando observa un avance en el desarrollo de su habilidad crítica?

.....
.....

Unidad de Análisis 5: Colaboración y discusión

1. ¿En qué medida fomenta la colaboración entre los estudiantes para desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico?

.....
.....

2. ¿Qué papel desempeña la discusión en el aula en el desarrollo de estas habilidades?

.....
.....

3. ¿Cómo aborda las diferencias de opinión y el debate constructivo?

.....
.....

Unidad de Análisis 6: Desafíos y soluciones

1. ¿Cuáles son los desafíos más comunes que enfrenta al intentar promover el pensamiento crítico en sus estudiantes?

.....
.....

2. Comparta algunas estrategias o enfoques que ha encontrado efectivos para superar estos desafíos.

.....
.....

3. ¿Cómo se integra el pensamiento crítico y la solución de problemas?

.....
.....

4. ¿En qué medida considera que el pensamiento crítico está inmerso en la solución de problemas en el ámbito de la Química, solo por citar algunos ejemplos: ¿sustancias nocivas y sus efectos, Importancia de conservantes en los alimentos tomando en cuenta que está relacionado a la salud humana y la economía?

.....
.....

Unidad de Análisis 7: Relación con el currículo y contexto social

1. ¿Cómo se integran las habilidades de pensamiento crítico en el currículo escolar?

.....
.....

2. ¿Encuentra alguna resistencia o desafío en este aspecto?

.....
.....

3. ¿En qué medida considera que el contexto social y cultural influye en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes?

.....
.....

Unidad de Análisis 8: Consejos y Recomendaciones

1. Basado en su experiencia, ¿Qué consejos o recomendaciones daría a otros docentes que desean mejorar el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en sus estudiantes?

.....
.....

2. ¿Tiene alguna anécdota o reflexión que le gustaría compartir sobre su experiencia en este aspecto?

.....
.....

GRACIAS

Anexo 3. Informe de Estructura, Coherencia y Pertinencia.



UNL

Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en
Educación

Loja, 17 de octubre de 2023

Dr. Vicente Riofrío Leiva
Director
Maestría en Docencia e Investigación en Educación Superior
Universidad Nacional de Loja

De mis consideraciones,

En relación con la designación de la que fuera objeto para que informe sobre la estructura y coherencia del proyecto de Trabajo de Integración Curricular titulado: **“Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes”** de autoría de **Marilyn Elizabeth Landín García**, me cumple informarle que dicho proyecto es **PERTINENTE**, dado que cumple con los requisitos formales y de contenido, para continuar con el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación, conforme lo señala el Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia.

Debo manifestar que se ha hecho un cambio en el título del trabajo, conforme a las indicaciones dadas a la estudiante, el título quedaría de la siguiente manera: **“Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”**

Atentamente,



Firmado y Contribuido por:
**LENIN VLADIMIR
PALADINES
PAREDES**

Lenin Paladines Paredes, Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA

maestria.medies@unl.edu.ec
099 402 8705

Educamos para Transformar

Anexos 4. Validez y Confiabilidad de Instrumentos

GUIA PARA LA VALIDACIÓN

Identificación del Especialista

Nombres y apellidos: Dr. Luis Miguel García Velázquez

C.I: 1224024994906

Profesión: Doctor en Ciencias Matemáticas

Especialidad: Investigación Educativa Basada en Diseño Didáctico

Institución donde labora: Universidad Nacional Autónoma de México

Cargo que desempeña: Profesor de tiempo completo

Que se pretende medir

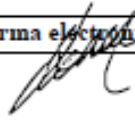
Si los instrumentos cumplen con ítems necesarios para dar cumplimiento a los objetivos.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizará un formato de cuestionario, el cual guiará las entrevistas, conformado por 9 secciones para cumplir el objetivo 1 y por 8 secciones para dar cumplimiento al objetivo 2 cada una de ellas con interrogantes sobre la temática que hacen referencia a los temas relacionados con el tema de investigación.

Opinión del especialista

Consideraciones generales	SI	NO	OBSERVACIONES	
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario.	X			
La secuencia de los ítems es lógica.	X			
La cantidad de los ítems es adecuada.	X			
Parámetros de evaluación	Suficiente	Medianamente Satisfactorio	Insuficiente	Observaciones
Los ítems o categorías tienen relación con los objetivos.	X			
Los ítems presentan redacción adecuada a la población de estudio.	X			
El instrumento presenta adecuada presentación.	X			
Los instrumentos presentan coherencia.	X			
Los ítems conllevan a la inducción de la respuesta.	X			
Los instrumentos contribuye a lograr los objetivos de investigación.	X			

Por favor si considera que debe eliminarse, modificarse. (favor especificar)				
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato)				
1. Medir aprendizajes es difícil sin un instrumento específico. Es más conveniente considerar, por ejemplo, elementos visibles que son los resultados relacionados con los intereses de aprendizaje.				
2.				
3.				
4.				
Instrumento validado por: Dr. Luis Miguel García Velázquez				
Teléfono:	(443) 6893500 Ext. 80600		Firma electrónica:	
Correo electrónico: luism_garcia@enesmorelia.unam.mx				
¿De acuerdo con los criterios mencionados, le otorga validez de contenido al presente instrumento de recolección de datos?	SI		NO	
	X			

Observaciones:

.....

.....

.....

.....

GUIA PARA LA VALIDACION

Identificación del Especialista

Nombres y apellidos: BLANCA LILIA ARIAS MEDINA

C.I: 1103693683

Profesión: DOCENTE UNIVERSITARIA

Especialidad: MG. PERIODISMO DIGITAL Y REDES SOCIALES

Institución donde labora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Cargo que desempeña: DOCENTE INVESTIGADORA

Que se pretende medir


Si los instrumentos cumplen con ítems necesarios para dar cumplimiento a los objetivos.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizará un formato de cuestionario, el cual guiará las entrevistas, conformado por 9 secciones para cumplir el objetivo 1 y por 8 secciones para dar cumplimiento al objetivo 2 cada una de ellas con interrogantes sobre la temática que hacen referencia a los temas relacionados con el tema de investigación.

Opinión del especialista

Consideraciones generales	SI	NO	OBSERVACIONES	
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario.	X			
La secuencia de los ítems es lógica.	X			
La cantidad de los ítems es adecuada.	X			
Parámetros de evaluación	Suficiente	Medianamente Satisfactorio	Insuficiente	Observaciones
Los ítems o categorías tienen relación con los objetivos.	X			
Los ítems presentan redacción adecuada a la población de estudio.		X		
El instrumento presenta adecuada presentación.	X			
Los instrumentos presentan coherencia.	X			
Los ítems conllevan a la inducción de la respuesta.	X			

Los instrumentos contribuye a lograr los objetivos de investigación.	X			
Por favor si considera que debe eliminarse, modificarse. (favor especificar)				
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato)				
1.				
2.				
3.				
4.				
Instrumento validado por:				
Telefono:		Firma electrónica:		
Correo electrónico:		 <small>BLANCA LILIA ARIAS</small>		
¿De acuerdo con los criterios mencionados, le otorga validez de contenido al presente instrumento de recolección de datos?		SI	NO	
		X		

Observaciones:

Sugiero que se revise la ortografía y la coherencia de dos ítems que están señalados con observaciones. Además, sugiero que no se utilice siglas en el instrumento porque distrae al entrevistado al momento de leer la pregunta. He resaltado en rojo algunas palabras que están mal escritas según las normas de la RAE. Asimismo, respetar la redacción de nombres propios como Química.

Se debe trabajar con la palabra completa Aprendizaje Basado en Problemas, cuando ya se redacte la investigación ahí sí podría trabajar con siglas.

GUIA PARA LA VALIDACION

Identificación del Especialista

Nombres y apellidos: Nathalia Abigail Mendoza Torres.

C.I: 1104637697

Profesión: Docente en ciencias de la educación mención Químico- Biológicas.

Especialidad: Master Universitario en formación y perfeccionamiento del profesorado en la especialidad en Biología.

Institución donde labora: Unidad Educativa “Pelileo”

Cargo que desempeña: Docente en el área de Ciencias Naturales de Bachillerato especialidad Química y Biología.

Que se pretende medir

Si los instrumentos cumplen con ítems necesarios para dar cumplimiento a los objetivos.

Instrumento de recolección de datos

Se utilizará un formato de cuestionario, el cual guiará las entrevistas, conformado por 9 secciones para cumplir el objetivo 1 y por 8 secciones para dar cumplimiento al objetivo 2 cada una de ellas con interrogantes sobre la temática que hacen referencia a los temas relacionados con el tema de investigación.

Opinión del especialista

Consideraciones generales	SI	NO	OBSERVACIONES	
Las instrucciones orientan claramente para responder el cuestionario.	X			
La secuencia de los ítems es lógica.	X			
La cantidad de los ítems es adecuada.	X			
Parámetros de evaluación	Suficiente	Medianamente Satisfactorio	Insuficiente	Observaciones
Los ítems o categorías tienen relación con los objetivos.	X			
Los ítems presentan redacción adecuada a la población de estudio.	X			
El instrumento presenta adecuada presentación.	X			
Los instrumentos presentan coherencia.	X			
Los ítems conllevan a la inducción de la respuesta.	X			

Los instrumentos contribuye a lograr los objetivos de investigación.	X			
Por favor si considera que debe eliminarse, modificarse. (favor especificar)				
Consideraciones finales (favor agregar observaciones que han sido consideradas en este formato)				
1.				
2.				
3.				
4.				
Instrumento validado por: Mg. Nathalia Abigail Mendoza Torres.				
Telefono:	0958985332		Firma:	
Correo electrónico: abigailosa_2905@hotmail.com				
De acuerdo con los criterios mencionados. ¿Le otorga validez de contenido al presente instrumento de recolección de datos?			SI	NO
			X	

Observaciones:

Sugiero no utilizar siglas en el instrumento porque distrae al entrevistado al momento de leer la pregunta.

Usar la palabra completa en lugar de siglas, ejemplo: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Anexo 5. Petición de información de la carrera de pedagogía de la Química y Biología



unl
Universidad
Nacional
de Loja

POSGRADO

Maestría en Educación con Mención en
Docencia e Investigación en Educación
Superior

Loja, 30 de agosto 2023

Biol. Claudia Herrera Sarango M. Sc.

**DIRECTORA DE LA CARRERA, PEDAGOGIAS DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES QUIMICA Y BIOLOGIA**

De mi consideración:

Marilyn Elizabeth Landin Garcia CI: 1105226979, estudiante de la Maestría en Educación con Mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, expreso cordiales saludos y deseo éxitos en sus actividades personales y profesionales. Aprovecho la oportunidad para exponer y solicitar lo siguiente:

En el marco de la elaboración de la tesis de grado, nos encontramos desarrollando la investigación sobre (Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes), con objetivo de Analizar los aportes del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja, mediante Estudiar cómo el Aprendizaje Basado en Problemas fortalece el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja e Identificar los factores clave que contribuyen al desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja.

Los resultados de la investigación aportan con conocimientos sobre de las Metodologías Activas (Estudiar como El Aprendizaje Basado en problemas influye en el desarrollo del pensamiento crítico identificando los factores clave que estan inmersos en dicho desarrollo en los estudiantes en la Carrera de pedagogía de las ciencias experimentales Química y Biología de la Universidad Nacional de Loja de la Ciudad de Loja, con esto se espera que con los conocimientos obtenidos luego de una investigación sean considerados por profesionales en servicio docente y contribuya a su uso y posterior aplicación en sus labores académicas.

En tal sentido, apelando el sentido solidario para la construcción de nuevos conocimientos, solicito lo siguiente:

- Número de profesores y estudiantes de la carrera de las ciencias experimentales Química y Biología.
- Numero de contacto del docente de la asignatura de Bioquímica del 7mo ciclo de la carrera.
- Plan de estudios de la carrera.
- Entrevista al docente de la asignatura de Bioquímica del 7mo ciclo de la carrera. (Esta entrevista será de manera directa con la o el entrevistado (docente), las preguntas se aplicarán en 8 o 9 dimensiones, las mismas son abiertas, el tiempo estimado es de 1 hora 30 minutos aproximadamente)
- Observaciones directas en aula de 7mo ciclo de la carrera en la asignatura de Bioquímica usando una ficha de observación, cuando el docente aplique su metodología de enseñanza, en este sentido se requiere la participación de los estudiantes, el tiempo estimado será desde iniciar hasta finalizar un tema que se desarrolle dentro de la asignatura, las categorías que

maestria_dies@unl.edu.ec

Celular: 079 402 8705

Ciudadela Universitaria - Guillermo Palacios Espinosa

Castilla Istra - 3. Sector La Argolla- Loja-Ecuador

Educamos para Transformar

- abarcan son: Ambiente en el aula, Docente/ Metodología Activa, Problema a solucionar, Trabajo en equipo, Búsqueda de información, Análisis y resolución del problema, Reflexión, metacognición e integración de conocimientos, El ABP en química, Evaluación,
- Proyecto de la carrera vigente aprobado por el Consejo de Educación Superior.
- Silabo periodo octubre 2022-marzo 2023. (7mo ciclo, asignatura de Bioquímica)

La información proporcionada es de tratamiento confidencial, válida para efectos de investigación. Nos responsabilizamos de su tratamiento y manejo ético.

En la seguridad de contar con su valioso aporte, expresamos nuestros agradecimientos.
Cordialmente

Firma:



Nombres y apellidos: Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Datos de contacto:

Contacto cel.: 0997646631

Teléfono: 072652147 – 073048942

Correo electrónico: melg20041991@gmail.com - marilyn.landin@unl.edu.ec

Dirección de la Maestría:

Dr. Vicente Riofrío Leiva, Director de la Maestría – DIES

vicente.riofrio@unl.edu.ec

0994028705

Anexo 6. Certificado de traducción de resumen



CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Por la presente, Mgtr. Liliana Ordóñez Ávila, con número de registro en la Senescyt 1031-2020-2243625, certifica que la traducción adjunta del resumen del trabajo investigativo, cuyos datos se detallan al final de esta misiva, ha sido realizada con rigurosidad y cuidado, respetando tanto el significado literal como el contexto cultural del texto nativo, representando ser esta una versión fiel del texto original.

Atestigo también contar con la experiencia y competencia necesarias para llevar a cabo este tipo de trabajos con el más alto nivel de calidad, y estar cualificada en el campo de la traducción, garantizando la precisión y fidelidad del contenido original al ser traducido al idioma especificado.

De esta manera, autorizo se use el documento adjunto para los fines personales a convenir.

Título del Trabajo Investigativo: "Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes del Séptimo ciclo de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología"

Autor/a: Lic. Marilyn Elizabeth Landin Garcia

Título del Documento Traducido: Resumen

Idioma Original: Español

Idioma Traducido: Inglés

Firma del Traductor:

Nombre del Traductor: Mgtr. Liliana Ordóñez A.

Cargo: MAGISTER EN PEDAGOGIA DE LOS IDIOMAS NACIONALES Y EXTRANJEROS
MENCION EN ENSEÑANZA DE INGLES

Fecha de Traducción: Loja. Marzo 21, 2024