Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Educación
Escuela Profesional de Educación

El ABP y el rendimiento académico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del 3º de educación secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Biología y Química

AUTORES

Alvaro José ALVAREZ ROSALES

Juan José SECAIRA VENEGAS

ASESOR

Fidel Antonio CHAUCA VIDAL

Lima, Perú

2025

Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Alvarez, A. & Secaira, J. (2025). *El ABP y el rendimiento académico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del 3º de educación secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo.* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

METADATOS COMPLEMENTARIOS

Datos de autor 1	
Nombres y apellidos	Alvaro José Álvarez Rosales
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44223916
URL de ORCID	No aplica
Datos de autor 2	
Nombres y apellidos	Juan José Secaira Venegas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10077776
URL de ORCID	No aplica
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Fidel Antonio Chauca Vidal
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08657602
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6235-8097
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Dra. Yolanda Ramírez Villacorta
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	07731944
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Dra. Yudith Ivonne Alata Cusy.
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40043433
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Mag. Sandro Renato Salas Peña
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09931278
Datos de investigación	
Línea de investigación	E.3.5.1. Investigación e innovación
Grupo de investigación	No Aplica

Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: L i m a Distrito: V.M.T Centro poblado: Cercado Latitud: -12.165092 Longitud: -76.94938
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2025
URL de disciplinas OCDE	Química inorgánica, Química nuclear https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.04.02 Química analítica https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.04.07

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS DE ALVARO JOSÉ ALVAREZ ROSALES Y JUAN JOSÉ SECAIRA VENEGAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

En la ciudad de Lima a los doce días del mes de diciembre del dos mil veinticinco, se reunieron los miembros del jurado evaluador, presidido por la Dra. Yolanda Ramirez Villacorta e integrada por los miembros del jurado: Dra. Yudith Ivonne Alata Cusy y el Mag. Sandro Renato Salas Peña, para calificar la sustentación de la tesis titulada: "EL ABP Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL 3º DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E.P. PROLOG DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO", presentada por los bachilleres Alvaro José Alvarez Rosales y Juan José Secaira Venegas, para optar por el Título Profesional de Licenciado en Educación en la Especialidad de Biología y Química.

Luego de escuchar la exposición de los bachilleres, el jurado procedió a realizar las preguntas reglamentarias y, tras deliberar en privado, acordó otorgarle el calificativo de:

17 - DIECISIETE

APROBADO CON MENCIÓN HONROSA

Como constancia del acto realizado, los miembros del jurado suscriben la presente ACTA, la cual será remitida a las instancias correspondientes para que, previo trámite administrativo, se expida el diploma que acredite a los bachilleres como Licenciado en Educación en la Especialidad de Biología y Química.

Dra. YOLANDA RAMIREZ VILLACORTA
Jurado evaluador

Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY
Jurado evaluador

Mag. SANDRO RENATO SALAS PEÑA
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN - EPE

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

NOMBRE DEL AUTOR: **ALVARO JOSÉ ALVAREZ ROSALES**
JUAN JOSÉ SECAIRA VENEGAS

TÍTULO DE LA TESIS: **EL ABP Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL ÁREA DE CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE EN ESTUDIANTES DEL 3º DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA I.E.P. PROLOG DE VILLA MARÍA DEL TRIUNFO**

JURADO INTEGRADO POR LOS PROFESORES:

PRESIDENTE: Dra. YOLANDA RAMIREZ VILLACORTA

MIEMBRO DE JURADO: Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY

MIEMBRO DE JURADO: Mag. SANDRO RENATO SALAS PEÑA

RESULTADO FINAL: **17 - DIECISIETE**

APROBADO CON MENCIÓN HONROSA

Lima, 12 de diciembre de 2025

Dra. YOLANDA RAMIREZ VILLACORTA
Jurado evaluador

Dra. YUDITH IVONNE ALATA CUSY
Jurado evaluador

Mag. SANDRO RENATO SALAS PEÑA
Jurado evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Fidel Antonio Chauca Vidal en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen Nº 059-2025-EPE-FE/UNMSM de la Escuela Profesional de Educación, de la tesis cuyo título es **El ABP y el rendimiento académico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del 3º de educación secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo**, presentado por los bachilleres Alvaro José ALVAREZ ROSALES y Juan José SECAIRA VENEGAS para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Biología y Química.

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el **12%** de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Título Profesional de Licenciado en Educación en la especialidad de Biología y Química.

Lima, 16 de enero de 2026

Firma del Asesor: _____

Nombres y Apellidos: **Fidel Antonio Chauca Vidal**

DNI: **08657602**

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

Este trabajo primeramente está dedicado a DIOS y luego a todas las personas que nos han brindado su apoyo incondicional y han permitido que esta investigación se cristalice, especialmente a nuestras esposas e hijos, ellos son el motor y motivación para seguir adelante en este camino de la investigación.

AGRADECIMIENTO

A nuestra Universidad Nacional Mayor de San Marcos y a su plana docente por los conocimientos impartidos durante nuestra formación académica. En especial a nuestro asesor de tesis Dr: Fidel Chauca Vidal por su orientación, motivación, enseñanza y paciencia.

INDICE

DEDICATORIA ii

AGRADECIMIENTO iii

INDICE iv

INDICE DE TABLAS vi

INDICE DE FIGURAS viii

RESUMEN ix

ABSTRACT x

Introducción 11

I. INTRODUCCIÓN 12

1.1. Planteamiento del problema 12

1.1.1. Determinación del problema 12

1.1.2. Formulación del problema 16

1.2. Objetivos de la investigación 16

1.3. Justificación de la investigación 17

1.4. Limitaciones 22

II. MARCO TEÓRICO 23

2.1. Antecedentes del problema 23

2.2. Bases teóricas 35

2.3. Glosario de términos 68

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES 69

3.1. Hipótesis 69

3.2. Variables 70

3.3. Operacionalización de las variables 72

IV. MATERIALES Y MÉTODOS 77
4.1. Área de estudio 77
4.2. Diseño de investigación 78
4.3. Población y muestra 79
4.4. Procedimientos, Técnicas e instrumentos de recolección de información 80
4.5. Análisis estadístico 81
V. RESULTADOS 83
5.1. Presentación de resultados descriptivos 83
5.2. Presentación de resultados inferenciales 86
VI. DISCUSIÓN 95
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 96
7.1. Conclusiones 96
7.2. Recomendaciones 96
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 98
Anexos 105

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Operacionalización de las variables* 72
Tabla 2. Estadísticos descriptivos del rendimiento académico en las pruebas pretest y postest de los grupos control y experimental 83
Tabla 3. Niveles del rendimiento académico en el área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest 83
Tabla 4. Niveles del rendimiento académico en la dimensión cognitiva del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest 84
Tabla 5. Niveles del rendimiento académico en la dimensión procedimental del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest 84
Tabla 6. Niveles del rendimiento académico en la dimensión actitudinal del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest 85
Tabla 7. Prueba de normalidad 86
Tabla 8. Estadísticos descriptivos del pretest del rendimiento académico en los grupos control y experimental 86
Tabla 9.Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest entre los grupos control y experimental 86
Tabla 10. Rangos promedio y suma de rangos del postest del rendimiento académico en los grupos control y experimental 87
Tabla 11. Prueba de hipótesis general 88
Tabla 12. Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión cognitiva del rendimiento académico en los grupos control y experimental 88
Tabla 13.Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión cognitiva entre los grupos control y experimental 89
Tabla 14. Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión cognitiva del rendimiento académico en los grupos control y experimental 89
Tabla 15. Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión cognitiva entre los grupos control y experimental 90
Tabla 16. Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión procedimental del rendimiento académico en los grupos control y experimental 90
Tabla 17. Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión procedimental entre los grupos control y experimental 91

Tabla 18. Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión procedimental del rendimiento académico en los grupos control y experimental 91
Tabla 19. Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión procedimental entre los grupos control y experimental 91
Tabla 20. Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión actitudinal del rendimiento académico en los grupos control y experimental 92
Tabla 21. Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión actitudinal entre los grupos control y experimental 93
Tabla 22. Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en los grupos control y experimental 93
Tabla 23. Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión actitudinal entre los grupos control y experimental..... 93

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. *Dirección de I.E.P. Prolog de Villa*..... 77
Figura 2. Datos informativos de I.E.P. Prolog de V 78

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el rendimiento académico de los estudiantes del tercero grado de secundaria en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo. El tipo de estudio fue aplicado de diseño cuasiexperimental con un grupo control y un grupo experimental con una muestra de 41 participantes por grupo, utilizando pruebas de pre-test y post-test para medir los cambios al realizar la metodología del aprendizaje basado en proyectos. Los resultados inferenciales mostraron diferencias significativas entre los grupos de control y experimental en las pruebas de post-test confirmando así la hipótesis general de wata investigación. También se confirmó que el ABP mejora considerablemente la dimensión cognitiva y actitudinal a diferencia de la dimensión procedimental en donde no se confirmó la hipótesis específica 2 que afirmaba que el ABP mejora la dimensión procedimental en el área de CTA. Como conclusión principal se confirma que el ABP es una metodología activa que mejora de manera activa y efectiva los aprendizajes significativos en el desarrollo de la competencia científico del área de CTA por lo que se recomienda su incorporación sistemática en las prácticas pedagógicas.

Palabras Clave: Aprendizaje basado en problemas, rendimiento académico, estrategias activas, Educación secundaria, área de ciencia tecnología y ambiente.

ABSTRACT

The present study aimed to determine the effect of Problem-Based Learning (PBL) on the academic performance of second-grade secondary school students in the area of Science, Technology and Environment at the I.E.P. Prolog in Villa María del Triunfo. The type of study was applied with a quasi-experimental design with a control group and an experimental group with a sample of 41 participants per group, using pre-test and post-test tests to measure changes when carrying out the project-based learning methodology. The inferential results showed significant differences between the control and experimental groups in the post-test tests, thus confirming the general hypothesis of this research. It was also confirmed that PBL considerably improves the cognitive and attitudinal dimensions, unlike the procedural dimension, where the specific hypothesis 2, which stated that PBL improves the dimension, was not confirmed.

Procedural approach in the area of STA. The main conclusion is that PBL is an active methodology that actively and effectively improves meaningful learning in the development of scientific competence in the area of STA. Therefore, its systematic incorporation into pedagogical practices is recommended.

Keywords: Problem-based learning, academic performance, active strategies, secondary education, science, technology, and environment.

Introducción

A nivel mundial el desarrollo del área de ciencia tecnología y ambiente representa un constante desafío tanto para docentes como para estudiantes debido a sus diversas competencias en donde los estudiantes tienen que desarrollar diversas habilidades en base a las diversas estrategias activas que deben utilizar los docentes en las sesiones de enseñanza aprendizaje , es por esto que la aplicación de diversas estrategias en la enseñanza de CTA representa un desafío debido a que involucra capacitación continua de manera concienzuda ya que la menara en que se le enseñe a los estudiantes repercutirá tanto en el rendimiento académico del área de CTA como en el desarrollo de habilidades cognitivas , procedimentales y actitudinales frente a este materia . Frente a este desafío el aprendizaje basado en problemas (ABP) se presenta como opción ideal para afrontar los retos que se presentan en el área como en el desarrollo de las competencias de CTA ya que el ABP puede estar basado en casos reales como simulados que se puedan adaptar a diversas situaciones y distintos contextos. En esta misma Línea el ABP es una metodología que involucra a los estudiantes centrando su atención en diversos tipos de contenidos pertenecientes al área, además de involucrar aspectos procedimentales como lo son el uso de recursos en química o física, además de también desarrolla actitudes en los educandos ya que este método también fomenta el aprendizaje cooperativo.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Determinación del problema

A nivel internacional, el problema del bajo rendimiento académico (RA) de los estudiantes en Ciencias, Tecnología y Estudios Ambientales es un asunto que impacta a numerosas instituciones educativas alrededor del mundo. De acuerdo con la información proporcionada por la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), a través del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), se ha identificado que muchos estudiantes tienen problemas con la resolución de problemas en ciencia y la aplicación tecnológica del conocimiento en la vida cotidiana (OCDE, 2016). En la evaluación PISA de 2015, que incluyó las competencias científicas de estudiantes de 72 países, Singapur, Finlandia, Estonia, Japón y Canadá se encontraban entre las mejores puntuaciones. Sin embargo, había evidencia que mostraba que solo el 8% de los estudiantes de los países de la OCDE eran capaces de alcanzar los niveles más altos (5 o 6), lo que indica que hay una enorme falta de capacidad para usar su conocimiento en ciencia de manera autodirigida y creativa. Además, el 20% de ellos alcanzó el nivel 2, lo que significa que solo pueden interpretar los datos presentados ante ellos y resolver problemas utilizando técnicas experimentales muy rudimentarias (OCDE, 2016).

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ha sido una metodología utilizada en diferentes contextos internacionales como una alternativa efectiva para mejorar la comprensión en ciencias. Según Eggen y Kauchpack (2012), el ABP facilita que el alumno se convierta en el centro del proceso y, en consecuencia, se motiva a preguntar sobre lo que quiere aprender y se le provoca la reflexión. En naciones como Finlandia y Canadá, se ha utilizado con bastante éxito, ya que permite a los alumnos

desarrollar con efectividad competencias científicas y tecnológicas, lo que aumenta su rendimiento escolar y su habilidad para solucionar problemas de la vida cotidiana.

A nivel nacional, en el contexto peruano, el bajo RA en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente es una problemática que persiste. La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) de 2018, ejecutada por la Unidad de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC), parte del Ministerio de Educación del Perú (MINEDU), encontró que solo un 8,5% de alumnos lograron un nivel satisfactorio en la asignatura de Ciencia y Tecnología, y un 38% se encontraba en Proceso, un 43,1% en Inicio y un 10,4% en previo al inicio (UMC, 2021). Tales resultados demuestran las deficitarias condiciones existentes en el aprendizaje y asimilación de la ciencia y tecnología.

El MINEDU ha optado por algunas iniciativas con el propósito de optimizar RA en esta materia, como, por ejemplo, el uso del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) que utiliza la indagación y la alfabetización científica como estrategias en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje. No obstante, uno de los desafíos radica en la metodología de enseñanza que se favorece en las aulas. Tórres y Humberto (2012, como se citó en Agustín, 2016) apuntan que muchos docentes no están preparados sustantivamente en el uso de la enseñanza de la resolución de problemas, lo que impacta a nivel formativo. Aparte de eso, Alejandro (2009, como se citó en Agustín, 2016) expone que más de la mitad de los alumnos peruanos tienen bajo rendimiento en el aprendizaje de las

matemáticas y en ciencias, lo que se debe a la falta de motivación, problemas emocionales y poco desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo.

Por tanto, el ABP puede ser utilizado como un recurso para revertir esta situación. Se aplica en actividades de clase donde los participantes pueden participar en la construcción de su conocimiento mediante indagación, análisis crítico y resolución de problemas. Esta técnica aporta al aprendizaje del curso porque ellos construyen el contexto, buscan y acceden a información que sirve para desarrollar o aprender disciplinas de su interés haciendo que el aprendizaje sea más independiente.

A nivel local, en el Institución Educativa Prolog en Villa María del Triunfo, los estudiantes enfrentan desafíos similares respecto al nivel de logro alcanzado en ciencias. Con el propósito de aumentar la calidad educativa, se proporcionaron recursos educativos suplementarios, pero como suele suceder, el enfoque tradicional sigue siendo el más extendido. Según Eggen y Kauchpack (2012) indicaron que el enfoque predominante de instrucción a través de la amnesia por repetición es altamente perjudicial para el desarrollo de la solución de problemas y el pensamiento crítico, las habilidades científicas más básicas.

La introducción del ABP, como se pretende, puede formar parte integral de la medida correctiva y enfoque a las deficiencias académicas identificadas en ciencia en la institución. Esto permitiría a los alumnos enfrentar situaciones del mundo real y trabajar en equipo con sus

compañeros para encontrar soluciones, promoviendo así una mayor comprensión del contenido. Como señalan (Barrows, 1986, como se citó en Morales y Landa, 2004), es más fácil llevar a cabo el aprendizaje autodirigido con este enfoque ya que fomenta el trabajo colaborativo, lo cual es muy beneficioso para el desarrollo académico.

La institución mencionada enfrenta retos en infraestructura debido a la ausencia de un laboratorio científico y tecnológico que apoye el ABP. Sin embargo, Eggen y Kauchpack (2012) proponen que la adición de nuevas formas de virtualización y herramientas digitales, al igual que se está haciendo con el ABP, ayuda a sortear muchas de estas limitaciones. La creación de laboratorios virtuales es una de estas alternativas, pues no se requiere de grandes inversiones en equipos físicos, lo que permite a los estudiantes tener experiencias prácticas sin necesidad de grandes infraestructuras.

Para asegurar la efectividad del ABP, la capacitación de los docentes también es importante. Eggen y Kauchack (2012) señalan que los docentes deben ser capacitados adecuadamente para implementar una pedagogía basada en problemas. Las metodologías de aprendizaje activo, incluido el ABP, han sido diagnosticadas y reportadas como algunas de las barreras en demasiadas instituciones educativas debido a una clara deficiencia en el personal capacitado. Los docentes también son la barrera más importante por sí mismos. Por lo tanto, en esta investigación se espera que los hallazgos y recomendaciones contribuyen a cambiar su práctica y reeducarse a las nuevas demandas de enseñanza.

1.1.2. Formulación del problema

1.1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del ABP en el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo

1.1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del ABP en el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria?
- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del ABP en el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria?
- ¿Cuál es el efecto de la aplicación del ABP en el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria?

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

- Determinar el efecto del ABP en el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar el efecto del ABP en el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria.
- Identificar el efecto del ABP en el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria.
- Identificar el efecto del ABP en el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria.

1.3. Justificación de la investigación

El avance de esta investigación es importante porque propone el uso de una nueva estrategia pedagógica en la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo a través de la metodología llamada ABP. Este enfoque es muy importante porque empodera a los estudiantes en una sociedad dinámica y un mundo laboral complejo. Además, esta investigación ayudará a fortalecer la comunidad educativa al demostrar cómo el ABP facilita los procesos de enseñanza y aprendizaje con la colaboración de todas las personas involucradas en él.

El estudio enfatiza la importancia de adoptar el método ABP como incorporación de la teoría y la práctica dentro del diseño curricular institucional. Este modelo de educación es conocido por la capacidad de instalar la comprensión de la enseñanza de los alumnos en un determinado contexto real. De esta forma, se favorecen competencias como la identificación de problemas, resolución de problemas de una nueva manera, trabajo colectivo y liderazgo, habilidades que permiten a una persona desarrollarse y alcanzar éxitos profesionales.

Además, el ABP promueve una postura continua de reflexión y de acción en el alumno. Mediante la realización de proyectos, los alumnos pueden resolver problemas importantes, llevar a cabo procesos creativos, y valorar los resultados de las acciones realizadas. Esta estrategia mejora la motivación intrínseca, ya que el alumno es capaz de relacionar lo que aprende con el contexto en que vive, y mejora su compromiso y desempeño académico.

En la educación contemporánea, en donde se busca formar ciudadanos creativos y críticos, el ABP representa una de las alternativas más completas ya, no solo los estudiantes enfrentan problemas en su ámbito académico, sino también para enfrentarse a la sociedad y a su vida profesional. Esta metodología ayuda a cerrar la brecha entre la educación y las expectativas del contexto social y laboral.

Este estudio tiene el propósito de implementar el ABP en el contexto de las asignaturas de CTA para elevar el RA. Se propone que los alumnos sean activos en su propia adquisición del conocimiento y, además, en su etapa educativa, sean capaces de realizar búsquedas de información pertinente para el proceso. Los desafíos por exponer serán retadores y permitirán integrar todo lo que saben y ponerlo en práctica, lo que les ayudará a mejorar su rendimiento.

1.3.1. Justificación teórica

Desde una perspectiva teórica, la investigación es parte de una investigación más amplia que examina la relación entre metodologías activas y RA en instituciones educativas. Como sucede en muchos otros dominios del ABP, se han realizado trabajos sobre este tema y hay mucha información que aún permanece sin atender. La mayor parte, si no la totalidad, de los estudios se han realizado en centros educativos de mayor escala, como universidades públicas, y en entornos educativos muy incontrolados. Esta brecha en la literatura revela un vacío que las metodologías estudiadas de manera activa necesitan ser examinadas en entornos educativos mucho más controlados y enfocados.

El análisis de investigaciones anteriores indica que la implicación activa del estudiante, tareas desafiantes bien diseñadas y el aprendizaje cooperativo son algunos de los factores críticos de éxito del ABP. Sin embargo, esta revisión ha notado discrepancias significativas e incluso contradicciones en la literatura como resultado de los diversos enfoques adoptados en la realización de investigaciones y la falta de diseños de estudio claros y coherentes. Por lo tanto, el propósito de este estudio es superar esas limitaciones en la literatura utilizando un enfoque más robusto que mejore la validez y la fiabilidad de los hallazgos.

Este estudio intenta tanto elevar el nivel de producción de la profesión docente como expandir el marco teórico existente con nueva evidencia empírica. Otras instituciones similares también pueden encontrar útiles estos resultados para proporcionar más información sobre cómo se pueden emplear metodologías activas como el ABP para mejorar el aprendizaje en entornos educativos más diversos. Al centrarse en la implicancia del paradigma ABP en el RA de los estudiantes, este estudio buscó lograr estos objetivos.

1.3.2. Justificación metodológica

Desde un punto de vista metodológico, este estudio busca averiguar con cierto grado de profundidad cómo el ABP impacta en el logro académico de los estudiantes mediante un diseño de trabajo cuasiexperimental. Esta elección metodológica es acertada porque permite observar la transición en el RA antes y después de utilizada la técnica ABP. El uso de algunas técnicas estadísticas facilita un análisis

más riguroso de los datos, lo que contribuye a la validez de la metodología.

La recopilación de la información se quiere apoyar con la evaluación mediante pretest y postest, los cuales sirven para medir de forma integral lo que saben y lo que pueden hacer los alumnos, tanto antes como después de la actividad. Esto es útil para evaluar las consecuencias de la ABP en su proceso de aprendizaje. Este diseño cuasiexperimental es más confiable que los anteriores donde sus resultados carecen de lógica por el mal orden de los métodos.

Con la recolección y la evaluación de los datos numéricos, también es posible establecer vínculos causales entre la implementación del método ABP y la mejora del RA. El uso de técnicas estadísticas apropiadas, como comparaciones de medias y pruebas de significancia, asegura que los hallazgos sean confiables porque mitiga el sesgo metodológico y garantiza que los resultados puedan ser replicados en otros contextos educativos similares.

Este tipo de diseño metodológico también ayuda en la construcción de estrategias pedagógicas, ya que proporciona medios para justificar las decisiones dentro del contexto educativo. Y, a su vez, esta información será muy útil en cuanto a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje por medio de la introducción de nuevos enfoques de enseñanza que potencien el desarrollo integral de los aprendices.

1.3.3. Justificación práctica

Desde un punto de vista práctico, la investigación tiene como fin

principal el diseño de soluciones que mejoren el RA a través de la incorporación del ABP. Es de conocimiento general que, en muchas instituciones educativas, en especial en los niveles de enseñanza privada, existen prácticas pedagógicas que son arcaicas y que restringen la graduación de destrezas crítico-informativas y de autogestión del alumno. El objetivo del ABP es intentar resolver estos problemas cambiando los métodos pedagógicos prescritos para ser más flexibles, de modo que tenga lugar un aprendizaje activo y significativo.

La evidencia recopilada permitirá diseñar estrategias que mejoren el enfoque del ABP dentro del contexto curricular, donde se proporcionará a los docentes materiales suficientes para que puedan desempeñar sus roles educativos de manera satisfactoria. El estudio ofrecerá orientación sobre cómo sistematizar constructivamente las sesiones de aprendizaje, diseñar problemas estimulantes y contextualizados, y motivar la participación del estudiante como constructor de conocimiento. Esto contribuirá al aumento de materiales pedagógicos relevantes en los procesos y sistemas de enseñanza-aprendizaje, con el fin de hacer la educación más dinámica y cumplir con las exigencias del siglo XXI.

De la misma manera, la integración del ABP no solo está destinada al RA, también mejorará la relación entre profesores y estudiantes porque fomentará la comunicación y la colaboración entre ellos. Se prevé que los estudiantes demuestren un mayor nivel de motivación en la búsqueda de soluciones a problemas de la vida real durante los cuales se les exigirá aplicar el pensamiento crítico y resolución. En última instancia, este

estudio no solo beneficiará a la institución educativa enfocada, sino que también servirá como un ejemplo para otras instituciones dispuestas a cambiar sus prácticas de enseñanza. La difusión de estos hallazgos permitirá una mayor participación institucional en la adopción de tales prácticas y cambiará positivamente la enseñanza y el aprendizaje en muchos entornos educativos diferentes.

1.4. Limitaciones

Una de las principales limitaciones del diseño cuasiexperimental se halla en la falta de aleatorización, esta falta de aleatorización se debe a que el reclutamiento de los sujetos es intencional y no aleatorio. Esto implica que no es posible asegurar la eliminación de otros factores o variables no relevantes al estudio, las cuales pueden condicionar los resultados (Rossi y Freeman, 1989, citado en Bono 2012). Respecto al presente trabajo, esas variables externas pueden estar vinculadas al rango etario, ya que en una misma Institución Educativa se presentan diferencias de edad en alumnos del mismo grado. Igual, el hecho de que algunos alumnos se saquen clases de apoyo de manera semanal supone otro elemento que puede modificar el verdadero alcance de las estrategias o metodologías que se ponen en práctica. Con el objetivo de reducir esos tipos de efectos y esas variables externas, es posible administrar un cuestionario de carácter preliminar que permita elegir a los participantes que tengan las condiciones que hacen que puedan ser parte de la investigación. De no ser así, los alumnos que tengan clases particulares o los que sean de considerable lejanía etaria al resto no son incluidos en el

análisis de las calificaciones finales.

Por otro lado, otra limitación relevante se refiere a la falta de demanda de estudios específicos sobre el control de variables extrañas, a pesar de su considerable influencia en los resultados de una investigación. De hecho, el número de factores externos que podrían impactar un estudio es grande, ya que estos se clasifican como factores internos y externos al estudio, y no hay un solo método que se pueda usar para regularlos. Adicionalmente, muchas de estas variables son tan sutiles que pueden pasar desapercibidas y, por lo tanto, no pueden ser controladas, lo que complica alcanzar la homogeneidad de los datos. Como resultado, la validez y confiabilidad de los hallazgos podrían verse comprometidas, lo que, a su vez, afecta la precisión de los argumentos formulado

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

Se han llevado a cabo múltiples investigaciones relacionadas con el área de estudio en cuestión. A continuación, se ofrece un resumen detallado de estos trabajos:

2.1.1. A nivel internacional

Loja (2021) en su investigación: “El ABP en la enseñanza de las ciencias naturales en la Escuela de Educación General Básica Fiscomisional La Consolación durante el año lectivo 2020-2021 en Ecuador.” Tuvo por objetivo Aplicar una estrategia metodológica del ABP para mejorar el RA. La investigación es de enfoque mixto y un diseño

cuasiexperimental, en el que participaron 101 estudiantes representativas de toda la población y de la muestra fueron 36 de grupo experimental y 34 de grupo de control, mediante un muestreo censal. Se empleó la encuesta como técnica, utilizando como instrumento principal un cuestionario. Los resultados obtenidos revelaron que la aplicación del ABP en el aprendizaje de Ciencias Naturales se relaciona positivamente con la mejora del RA en estudiantes de octavo grado, ya que la intervención de esta metodología activa mostró una influencia favorable al reflejar un aumento significativo en las calificaciones del grupo experimental después de su implementación. Asimismo, el análisis comparativo entre el grupo experimental y el grupo de control evidenció una mejora notable en el RA que utilizaron ABP, aunque su efecto diferencial fue menos pronunciado en relación con el grupo de control en cuanto a los factores sociodemográficos. La conclusión reflejó que la aplicación del ABP para los procesos educativos influyó directamente en el RA, mejorando sus calificaciones. La participación de los estudiantes en el desarrollo del conocimiento como un factor importante en la correlación entre la incorporación del currículo prescrito por el MINEDU y el entorno social, facilitando así un aprendizaje real y significativo. Por otro lado, la transformación didáctica no mediaba la relación al aplicar el ABP PBL con los resultados de otras materias, mostrando que hay una brecha en investigaciones futuras para encontrar otros posibles mediadores y el poder de usar tal método a lo largo del currículo educativo.

Morocho (2022) en su investigación: “El ABP en la enseñanza de la

matemática en los estudiantes de sexto grado paralelos “a” y “b” de la U.E. Vicente León, Cantón Latacunga, Ecuador”. Tuvo por objetivo analizar el ABP y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes. La investigación es de enfoque mixto y un diseño no experimental, en el que participaron 2 docentes y 74 estudiantes representativas de toda la población. Se utilizó la encuesta como técnica, utilizando como instrumento principal un cuestionario. Los resultados obtenidos revelaron que el conocimiento sobre la metodología del ABP se relaciona positivamente con la comprensión y aplicación de estrategias de enseñanza innovadoras, así como con el interés y la motivación en el contexto educativo. Sin embargo, se identificó que las dificultades en la correcta implementación de esta metodología afectan el aprovechamiento pleno de sus beneficios, especialmente en la promoción del aprendizaje autónomo y cooperativo, además, el involucramiento activo, como factor clave en la construcción del conocimiento, mostró una influencia positiva en la construcción de conocimiento significativo, aunque su impacto fue limitado cuando los docentes no lograron aplicar adecuadamente las dinámicas de participación y resolución de problemas propias del ABP. La conclusión reflejó que la metodología del ABP tuvo un impacto importante en las capacidades y en la resolución de situaciones de la vida real en los estudiantes al permitirles aplicar conocimientos, habilidades y actitudes en un contexto colaborativo en el que interactuaron en diversos escenarios, lo cual favoreció la asimilación de un conocimiento profundo y promovió el fortalecimiento de actitudes, destrezas y principios, mejorando su

desempeño académico al mismo tiempo que se evidenció que el ABP promovió aprendizajes significativos en matemáticas al relacionar el nuevo conocimiento con experiencias previas, generando interés hacia el aprendizaje, actitudes positivas y un enfoque investigativo, aunque no se observó un impacto similar en otras áreas fuera de la matemática, lo que indica la necesidad de explorar la efectividad de esta metodología en distintos contextos educativos y de analizar otros factores que podrían influir en el aprendizaje de diferentes asignaturas.

Campoverde (2021) en su investigación: “Estrategia de ABP para el desarrollo de competencias laborales en el curso de Emprendimiento y Gestión en los estudiantes de 1º de bachillerato en la Unidad Educativa José Benigno Iglesias, Ecuador”. Tuvo por objetivo identificar el entorno organizacional influyendo en la productividad del personal del Municipio de Ambato. La investigación es enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, con una muestra censal de 54 servidores públicos representativos de toda la población. Se incorporó la encuesta, utilizando el cuestionario. Los resultados mencionan influencia de las dos variables en el personal de tesorería del Municipio Gad de Ambato. El análisis identificó la presión y la falta de reconocimiento como factores perjudiciales que influyen en el clima, lo que lleva a una disminución de la motivación y un aumento en los niveles de estrés. Sin embargo, el departamento de tesorería demostró un nivel de desempeño notablemente alto. Para analizar los datos se empleó el método de correlación de Spearman. Esto sugiere que se podrían emplear estrategias como el

reconocimiento de logros, la flexibilidad laboral y la capacitación para mejorar ambos aspectos.

Chilán y Álava (2023) en su investigación: “El ABP como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Ecuador.” Tuvo por objetivo diseñar una propuesta didáctica orientada al fortalecimiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas mediante un programa de capacitación sobre ABP, implementado a través de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). La investigación es de enfoque cuantitativo y un diseño experimental, en el que participaron 20 docentes y 64 estudiantes representativas de toda la población y muestra, utilizando un muestreo censal. Se empleó la encuesta como técnica, utilizando como instrumento principal un cuestionario. Los resultados obtenidos revelaron que las clases de matemáticas no se desarrollan con metodologías activas, además, la pandemia del Covid-19 evidenció deficiencias en el uso de herramientas tecnológicas por parte de los docentes, ante esta situación se implementó el ABP en entornos virtuales, comprendida por tres etapas que abarcan desde la capacitación docente hasta la aplicación práctica con los estudiantes, esta metodología mostró una relación positiva con el aprendizaje al conectar las actividades escolares con problemas de la vida real, aunque su efectividad fue limitada por las dificultades tecnológicas que algunos docentes aún enfrentan. La conclusión reflejó que la propuesta didáctica basada en el ABP en entornos virtuales fortaleció el pensamiento crítico de los estudiantes al promover un proceso educativo innovador y participativo que mejoró el

desempeño docente, además se resaltó la importancia de validar los instrumentos de diagnóstico para ajustar su aplicabilidad y contenido, así como la necesidad de utilizar herramientas que permitan comprender el contexto metodológico y las necesidades educativas, finalmente se concluyó que el uso de metodologías activas en entornos virtuales motivó a los estudiantes a aprender de manera significativa y a superar el enfoque memorístico tradicional.

Hernández y Moreno (2021) en su investigación: “El ABP: una propuesta de cualificación docente, Ecuador”. Tuvo por objetivo incluir una metodología escolar que incentivara la exploración de diversas perspectivas, impulsando el fortalecimiento de competencias y la capacidad de análisis crítico y la construcción de saberes científicos dentro del entorno educativo. La investigación es de enfoque cualitativo y un diseño no experimental, en el que participaron 20 docentes y 64 estudiantes representativas de toda la población y muestra. Se empleó la encuesta como técnica, utilizando como instrumento principal una rúbrica de evaluación. Los resultados obtenidos indicaron que las características motivacionales y sociales presentes en el diseño del trabajo guardan una relación positiva con el desempeño laboral, tanto en las tareas específicas como en el contexto general, así como con la satisfacción laboral de los empleados en el ámbito organizacional chileno, observándose que el engagement, entendido como un estado psicológico que impulsa a los trabajadores, tuvo un impacto favorable en el desempeño y en el nivel de

satisfacción en el trabajo, aunque su función como mediador resultó ser menos significativa en relación con las características sociales del diseño del trabajo, lo que sugiere que otros factores podrían influir en esta dinámica. La conclusión reflejó que la aplicación de la estrategia de ABP promovió conocimiento relevantes tanto para docentes como para estudiantes, movilizando los currículos de manera interdisciplinaria y fomentando el trabajo cooperativo en la planificación, ejecución y aplicación del ABP, además se evidenció que abordar problemas reales en el aula como la polución, la contaminación y la extinción de especies impulsó la formulación de hipótesis y su contraste mediante la investigación cooperativa centrada en el estudiante, también se destacó que aunque al inicio fue desafiante, el trabajo colaborativo enriqueció las clases y la evaluación a través de debates y argumentaciones, fortaleciendo el pensamiento crítico y argumentativo de los estudiantes al permitirles reformular hipótesis y reconocer el error como parte del aprendizaje, asimismo se observó que el entusiasmo sentido de pertenencia en la resolución de problemas aumentó el compromiso estudiantil, resaltando, a su vez, la relevancia del seguimiento continuo en el desarrollo profesional docente mediante comunidades de práctica que fomentan la reflexión y el deseo de cambio.

2.1.2. A nivel nacional

Contreras (2023) en su investigación: “Estrategias didácticas utilizados por los docentes de secundaria para la enseñanza de la resolución de problemas relacionados con forma, movimiento y

localización en un colegio privado de Lima.” Tuvo por objetivo evaluar las estrategias que utilizan los profesores en la enseñanza basada en problemas. Este estudio fue de enfoque cualitativo y diseño no experimental, en una población de 2400, de los cuales se seleccionó una muestra de 6 mediante un muestreo por conveniencia. Se empleó la encuesta como técnica de codificación abierta, utilizándose como matrices para evidencia hallazgos. Los resultados demostraron que la relación entre las variables, en promedio, positiva, con un valor rho de Spearman de 0,366 y una significancia estadística de 0,05. Los hallazgos también indicaron una relación positiva, mediana y estadísticamente significativa entre la formalización, la especialización y la jerarquía de autoridad. Los valores rho de Spearman fueron 0,291 para la formalización, 0,325 para la especialización, 0,349 para la jerarquía de autoridad y 0,366 para el diseño organizacional, con valores p menores a 0,05, excepto para la centralización, que no demostró una relación significativa. Esto indica que el diseño organizacional, a través de estos factores, hace un aporte sustancial a la efectividad y eficiencia del desempeño laboral.

Hellen (2023) en su investigación: “ABP como estrategia para potenciar el aprendizaje en ciencia y tecnología en estudiantes de quinto de secundaria de una institución educativa en Lima, 2022.” **Tuvo por objetivo** analizar la relación entre la implementación del ABP y la mejora del aprendizaje en el área de ciencia y tecnología. La revisión empleó un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, abarcando una población de 90 estudiantes. Se seleccionó una muestra de 30 mediante

el uso de un muestreo no probabilístico. Se utilizó la encuesta, utilizando el cuestionario. Los resultados obtenidos revelaron que el ABP se asocia positivamente con el RA, mostrando una incidencia significativa en el mejoramiento del aprendizaje y evidenciando una relación alta y significativa entre ambas variables. Sin embargo, se encontró que su efecto mediador era limitado en relación con otros factores pedagógicos que inciden en la dinámica de adquisición del conocimiento. La conclusión señaló que el ABP era un método poderoso en el desarrollo de habilidades y competencias aplicables en la vida diaria. También ayudó a lograr el pensamiento crítico, la identidad autónoma reflexiva, mejoró las relaciones interpersonales y contribuyó a la motivación, lo que facilita la adopción de actitudes positivas esenciales para la autoconciencia y la interacción social. Asimismo, se identificó una correlación muy alta, respaldada por un Rho de Spearman de 0,811, confirmando la hipótesis alterna y descartando la nula, además de evidenciar una correlación alta con sus dimensiones de resolución de problemas, toma de decisiones y trabajo en equipo, con valores de Rho de Spearman de 0,732, 0,803 y 0,695 respectivamente, demostrando la efectividad de esta metodología en el contexto educativo estudiado.

Molero (2024) en su investigación: “ABP y el RA en matemática en estudiantes de una escuela privada durante el 2023.” analizar detalladamente el impacto que tiene el ABP en el rendimiento de los estudiantes de matemáticas. El enfoque del estudio fue cuantitativo, y su diseño fue de tipo cuasiexperimental. La totalidad de la población

comprendió 200 estudiantes, y una muestra de 40 estudiantes que se seleccionó a través de un muestreo censal no probabilístico. Se asignaron un grupo de control y un grupo experimental. Se sugiere la incorporación del ABP en el currículo. Tuvo un impacto favorable en el RA en la materia de matemáticas de los estudiantes de primer grado de secundaria de un colegio privado. La prueba T-student mostró que la calificación media en la GE fue superior a la de los CG. La diferencia promedio fue 2.75 puntos. Adicionalmente, se vio que parte de los integrantes del GE lograron adquirir mayor cantidad de habilidades de reflexión y pensamiento crítico, lo que lleva a la afirmación de que el ABP propicia un aprendizaje activo y constructivo. En el resto de los factores educativos en el ambiente del aprendizaje, el grado de su efecto moderador fue muy bajo. El resultado final señaló que el uso del ABP tiene un efecto positivo en el RA de los estudiantes de primer año de secundaria a pesar de su bajo rendimiento en matemáticas, dado que los integrantes del grupo experimental mostraron cambios en su desempeño favorable al esfuerzo que realizaron. Esto indica que, cuando los estudiantes se enfrentan a problemas reales y contextualizados, son capaces de aprehender de manera significativa la asignatura. También se pudo verificar que el ABP tiene una influencia favorable en el RA en conocimiento (AC) de las matemáticas, porque los alumnos recordaron las fórmulas explicadas y supieron enunciarlos como problemas propuestos. A su vez, se comprobó que el ABP afecta el RA en la práctica (AP) de la educación matemática, dado que los alumnos poseen la capacidad de solucionar de manera ordenada y coherente los

problemas planteados. Finalmente, se señaló que el ABP también afecta el RA en la parte de análisis y argumentación (AA) en el área de las matemáticas, logrando que los alumnos se posicionen de manera reflexiva y crítica a las respuestas que los problemas les plantean. Por la presente, también se comprueba el carácter educacional de esta estrategia metodológica.

Espinoza (2023) en su investigación: “ABP y el desarrollo de competencias investigativas en los alumnos de la Escuela Profesional de Educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos." Tuvo por objetivo asociar la metodología ABP con el desarrollo de competencias investigativas. El estudio aplicó un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental y abarcó a 510 estudiantes, de los cuales 220 fueron seleccionados como muestra utilizando muestreo aleatorio estratificado. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento fue un cuestionario. Los resultados obtenidos revelaron que la implementación del ABP se asocia positivamente con el desarrollo de competencias investigativas en el ámbito del educando, en términos, cognitivos, metodológicos e instrumentales, ya que la prueba de Spearman correlativa, moderada y significativa, demuestra que se fortalece en el ABP las competencias investigativas, donde la gran mayoría respondiendo a las hipótesis, de manera positiva en todas las dimensiones, se vio tendenciosamente matizada por el tipo de competencia investigativa que se midió y evidenciando un mayor impacto en la competencia investigativa, instrumental. La conclusión mostró que el ABP tiene una relación directa y

relevante con la formación de habilidades investigativas en los estudiantes, así como moderadamente efectivo en fomentar la investigación de habilidades al pensar crítica y reflexivamente en su dimensión cognitiva, mejorando así el nivel de investigación. También se observó que el ABP ayuda regularmente en el control de los enfoques y métodos de investigación en la dimensión metodológica, mejorando la necesaria indagación científica a nivel meso, así como también se ha notado que el ABP ha mejorado moderadamente el control de las herramientas y técnicas en la dimensión instrumental, lo que subraya su importancia en el desarrollo multifacético de las habilidades investigativas.

Misari (2020) en su investigación: “ABP en el RA en una Escuela Profesional de Enfermería de Huancayo, 2019." Tuvo por objetivo determinar la influencia del ABP en el nivel de RA. El estudio empleó un enfoque cualitativo con alcance descriptivo y un diseño experimental. Se incluyeron 45 estudiantes representando la población y 40 de la muestra. A través de un pretest y postes se empleó la encuesta y el cuestionario. Los resultados sindicaron que las características motivacionales y sociales presentes en el diseño del trabajo guardan una relación positiva con el desempeño individual en tareas y en aspectos contextuales, además de influir favorablemente en la satisfacción laboral de los empleados en el contexto organizacional chileno. Asimismo, el engagement, al actuar como un estado psicológico mediador, evidenció una conexión positiva tanto con el desempeño laboral como con la satisfacción laboral, aunque su función mediadora resultó ser limitada en cuanto a las características sociales del

diseño del trabajo. La conclusión reflejó que el ABP influye significativamente en el nivel de RA, evidenciándose un nivel de significancia de 0.000, lo que permitió descartar la hipótesis nula y validar la hipótesis de diferencia. Además, se observó que el ABP impacta en el RA en bases conceptuales, niveles de prevención y en el proceso salud-enfermedad, demostrando su efectividad en áreas fundamentales del conocimiento en enfermería. Además, esta metodología afecta significativamente el RA en materias como la historia del curso natural de las enfermedades infecciosas y las áreas de salud pública y epidemiología, subrayando su importancia en la comprensión integral de temas críticos para la formación profesional que, una vez más, apoya la eficacia del ABP como estrategia educativa en contextos de educación superior en ciencias de la salud.

2.2. Bases teóricas

Variable 1: Aprendizaje Basado en Problemas

Concepto

El ABP constituye un enfoque pedagógico que por sobre todo desarrolla el autoaprendizaje y el pensamiento crítico y la resolución de problemas autónomos. Según la Dirección de Investigación e Innovación Educativa (DIIE, s.f.), dicha metodología parte de la premisa que el estudiante debe participar en la construcción de su saber que involucra reconocer sus saberes previos, determinar qué información adicional necesita y analizar qué fuentes son pertinentes para obtener la misma. En

este trayecto el docente asume el rol de guía y mediador donde se elabora un ambiente de aprendizaje organizado en el cual los alumnos trabajan en grupos resolviendo problemas contextualizados. De la misma manera el docente brinda materiales educativos relevantes y elabora los instrumentos de evaluación, como las guías, para asegurarse del cumplimiento y correcta aplicación de la metodología (DIIE, s.f.).

Desde un principio, el modelo del ABP se ha adaptado para ser utilizado en diferentes contextos y disciplinas. A partir de Barrows (1986, citado en Morales y Landa, 2004), se considera que el ABP se basa en el planteamiento de un problema cuya solución implica la adquisición y la integración de nuevos saberes. Este enfoque inició su origen en la educación médica, pero se ha extendido a otros ámbitos del conocimiento. La DIIE (s.f) menciona, que además el ABP permite a los alumnos desarrollar competencias fundamentales como el análisis, síntesis y resolución de problemas en contextos colaborativos. El análisis y discusión de los problemas dentro del trabajo en equipo enriquece el conocimiento y fomenta la autonomía en el aprendizaje (DIIE, s.f.).

En práctica, el ABP consiste en resolver casos que aproximan problemas reales y, como resultado, se logra un aprendizaje profundo. Como señalan Saiz y Fernández (2012), esta metodología exige que el estudiante sea un participante activo. Un estudiante necesita trabajar en problemas reales o simulados para poder aprender. Este modelo pedagógico desarrollado en 1965 en la Facultad de Medicina de la Universidad McMaster ha sido probado y se sabe que funciona en una

amplia variedad de asignaturas y niveles educativos (Vera et al., 2021). A diferencia de los modelos tradicionales de instrucción, donde los alumnos son considerados como receptores pasivos de información, bajo el ABP los estudiantes son participantes activos que tienen la mayor responsabilidad en definir, procesar y resolver problemas mientras trabajan junto con otros estudiantes bajo la guía de un docente que facilita el proceso (Barrows, 1986, citado en Morales y Landa, 2004).

Dentro de este tipo de enfoque, para “problema” no se entenderá solamente como un obstáculo o dificultad, sino que se considera una situación compleja que puede tener múltiples formas de ser resuelta. Según Torp y Sage (2007), con el uso del ABP, se busca que los problemas sean de tipo interdisciplinarios para que los alumnos utilicen diferentes tipos de saberes. Poot-Delgado (2013) señala que en problemas complejos los alumnos tienen que poder evaluar información, formular hipótesis, tratar diferentes alternativas de solución y pensar acerca de lo que se ha obtenido al final del proceso. Este procedimiento potencia no solo el dominio de contenidos del currículo, sino también otros como la resolución de problemas, el razonamiento crítico y la colaboración.

El ABP no solo se enfoca en la adquisición de conocimientos, sino que también apoya el crecimiento integral de los estudiantes. Díaz y Hernández (2010) señalan que este método proporciona un equilibrio entre el aprendizaje y la adquisición de las habilidades y actitudes necesarias para abordar problemas variados. Se informa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2005) que el ABP

está ganando importancia en las instituciones de educación superior debido a su efectividad en la formación de profesionales más autodirigidos y críticos. A diferencia de los métodos tradicionales, en los que la información se presenta primero y se aplica después, el ABP se centra en el problema desde el principio, lo que requiere que los alumnos estén auto motivados para identificar necesidades de aprendizaje y aplicar el conocimiento para resolver el problema.

Características

El ABP es una estrategia educativa que prioriza mejorar el aprendizaje situando al estudiante en una actitud positiva como protagonista de su proceso educativo. De acuerdo con la Dirección de Investigación e Innovación Educativa de Monterrey (2005), esta estrategia complementaria facilita comprobar por sí mismos cómo poner en práctica lo que han aprendido en la vida social. Algunas de sus características más importantes son que (a) el alumno trabaja, participa permanentemente en el desarrollo de las clases; (b) trabaja sobre una serie de solución de problemas que han sido cuidadosamente escogidos para permitir la consolidación de objetivos; (c) en este tipo de instrucción el aprendizaje es el principal enfoque, y el docente o los contenidos son la referencia periférica; (d) desarrollo de colaboración en varios temas en distintas disciplinas del conocimiento; (e) es aplicable a un enorme rango de cursos y (f) el docente cede el control del proceso del aprendizaje sobre los estudiantes e interviene solo con consejos y ayuda.

Desde una perspectiva más estructural, Barrows (1986 y citado en Morales y Landa 2004) señala que el ABP funciona dentro de un esquema en donde se cuenta con la supervisión de un tutor, quien en este caso es el docente. Sin embargo, los alumnos se hacen cargo de su aprendizaje, lo que significa que están en la obligación de diseñar qué conocimientos son necesarios para solventar los problemas planteados, así como también establecer qué tipo de información se necesita. En este contexto, el tutor tiene una función importante al realizar preguntas que obligan al alumno a preguntarse y a pensar sobre los conceptos básicos, permitiéndoles trazar su propia ruta de comprensión para que puedan abordar y resolver los problemas planteados. En esta vivencia, el aprender colaborativamente es un recurso importante, porque los alumnos revisan, analizan y discuten en conjunto el conocimiento obtenido.

Barrows (1986 y citado en Morales y Landa 2004) ha señalado algunos aspectos del sistema ABP: (a) El desarrollo cognitivo es centrado en el estudiante y los aprendices están activamente involucrados en el proceso de construcción del conocimiento. (b) Los estudiantes forman grupos de pequeño tamaño, que generalmente no exceden de cinco personas para aumentar la participación en el trabajo grupal. (c) El maestro desempeña su papel como facilitador que guía el proceso sin decir a los aprendices lo que necesitan aprender, y (d) los problemas tienden a ser el enfoque principal, lo que fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

Desde una perspectiva diferente, Morales (2018) afirma que, con el

ABP, existe la posibilidad de adquirir una educación de aprendizaje activo que está contextualizada e integrada, permitiendo al estudiante mediar su aprendizaje y cómo el conocimiento puede aplicarse en diversas situaciones. Se señala que esta metodología también fomenta la relación entre el personal y los alumnos, sin embargo, ellos son quienes aún están en control. Además, el maestro no solo monitorea y gestiona la investigación, sino que también proporciona activamente oportunidades de adecuadas.

Basado en Hmelo-Silver y Barrows (2006 como se cita en Morales, 2018), la estrategia ABP tiene múltiples características distintivas: (a) ubica al estudiante, permitiéndole definir qué es relevante y conocible para resolver los problemas presentados; (b) enfoca el aprendizaje en pequeños grupos dando espacio a discusiones e intercambio de ideas entre participantes que pueden tener diferentes puntos de vista y llegar a conclusiones razonadas; (c) los problemas que se presentan al inicio de la sesión suelen ser dados en una forma vaga y con algún grado de incertidumbre, lo que mejora el pensamiento crítico y la identificación de causas y soluciones de los problemas; (d) los problemas seleccionados son veraz y profesionalmente multidisciplinarios y (e) el profesor como facilitador hace preguntas de manera que mejora la reflexión y guía a los alumnos hacia un aprendizaje más independiente al reducir progresivamente la supervisión directa.

El ABP parece ser un enfoque didáctico en el que los alumnos juegan un rol protagónico en el aprendizaje como proceso, siendo ellos

mismos el motor que los guía. Este enfoque promueve el autoaprendizaje, facilita el trabajo en equipo, la verdadera resolución de conflictos y, además, potencia habilidades como el razonamiento crítico, la capacidad de decisión, así como la utilización de los saberes en el contexto cotidiano. Con el apoyo estratégico del docente en la función de un guía, el ABP se transforma en una herramienta poderosa para alcanzar la formación integral de los educandos, de cara a los retos de los estudios superiores y la vida profesional.

Según Barrows (1996, citado en Santillán, 2006), el ABP es un enfoque pedagógico y metodológico en el que los problemas planteados sirven como punto de inicio para la construcción de nuevos conocimientos. Este enfoque promueve un aprendizaje significativo y activo donde los alumnos son capaces de alcanzar habilidades vitales que son pertinentes para su desarrollo académico y profesional. El autor proporciona las características esenciales del ABP:

1) Aprendizaje del estudiante: En este modelo, se espera que todos los aprendices tomen el control de lo aprendido lo que conduce a una mayor autonomía y autorregulación. Para asegurar que el proceso valga la pena, cuenta con el apoyo de un tutor/facilitador cuyo papel es principalmente asistir a los aprendices en la búsqueda de fuentes de información adecuadas como libros, revistas e incluso sitios web. De esta manera, se enseña a los estudiantes cómo realizar investigaciones, así como a desarrollar habilidades de

pensamiento crítico.

2) Construcción del conocimiento dentro de los grupos: El trabajo colaborativo en ABP se hace a partir de la separación de los estudiantes en grupos de 5 a 8, para que puedan intercambiar y debatir ideas entre ellos. Asimismo, al final de cada lección, se forman los grupos de clase y los tutores de manera aleatoria, lo cual les permite acostumbrarse a distintas formas de comunicación grupal e ir construyendo habilidades sociales y comunicativas.
3) Facilitador de la interacción: El instructor en ABP, en lo que se refiere a los alumnos, tiene una posición más de tutor o de ayudante que de organizador, conduciendo a los participantes hacia la formación de su pensamiento crítico y su capacidad de resolver problemas en niveles superiores mediante interrogantes. Se trata de hacer que los estudiantes reflexionen, profundicen y construyan conocimiento para su uso. Con la ayuda del profesor en él, los alumnos se hacen cada vez más independientes en la solicitud de interrogantes y la solución de estos, ayudándoles en la formación de sus capacidades analíticas y sintéticas.
4) La mejora de habilidades para resolver problemas: El ABP se centra en la aplicación del conocimiento en situaciones de la vida real. Por ejemplo, las matemáticas pueden abordar estos conceptos a través de la Educación Matemática

Realista como uno de los enfoques para enseñar matemáticas. Esto ayuda a los aprendices a apreciar cómo el trabajo académico es relevante en situaciones de la vida real, así como en sus futuras profesiones.

5) Aprendizaje autodirigido: El ABP también permite a los aprendices construir conocimiento novedoso a partir del conocimiento ya existente mediante la exploración activa. Los estudiantes discuten, argumentan, investigan y buscan verificar información en grupos. Este método les permite aprender a tomar decisiones y trabajar de manera efectiva en equipo.

Por lo tanto, concluimos que el ABP es un enfoque metodológico que desarrolla el pensamiento crítico y anima a los alumnos a participar activamente en el aprendizaje. La evidencia de Morales (2018) sugiere que este enfoque apoya nociones basadas en el contexto y en habilidades. También permite al estudiante la oportunidad de desarrollar una gama más amplia de habilidades sociales y profesionales en un tiempo razonable, asegurando así una preparación adecuada para los desafíos académicos y profesionales multifacéticos.

Etapas

El enfoque del ABP comienza con un problema que debe ser resuelto por los alumnos. Esta etapa inicial permite a los alumnos activar ciertos objetivos de aprendizaje que deben ser alcanzados, estimulándolos

a buscar y tratar de proporcionar una solución correcta. Luego, se tiene acceso a la información básica y fundamental para el uso y resolución del problema, terminando con la propuesta de una solución. Todo este procedimiento se realiza en forma grupal y de manera autónoma con la supervisión, ayuda y orientación del profesor en lo que se busca, entiende e integra los elementos considerados centrales de la materia. (Escribano, 2008).

En la Universidad de Maastricht, el ABP se basa en los siete pasos básicos de resolución de problemas propuestos por Moust, Bouhuijs y Schmidt (2007):

a) Aclaración de conceptos y términos: En este paso inicial, los alumnos definirán y tratarán de explicar el vocabulario utilizado en el problema, siendo más importante las frases que son jerga o vaguedades. El objetivo es deshacerse de incertidumbres y formar un lenguaje común que se utilizará en el grupo.
b) Declaración del problema: Con tal comprensión de la terminología, los alumnos pueden destacar el problema central en el texto presentado. Esta etapa ayuda a crear una comprensión de las preguntas que necesitan ser respondidas, preparar la discusión, la sesión de lluvia de ideas.
c) Análisis del problema: En esta fase, los alumnos articulan lo que ya saben, proporcionan sugerencias y hacen hipótesis

asociadas al problema. El objetivo es fomentar la generación de diversas ideas antes de su verificación inmediata.

d) Síntesis e información: Después de analizar el problema, el grupo sistematiza y organiza la información recolectada relacionando diferentes ideas generadas en la fase anterior. Este proceso mejora la disposición lógica y sencilla del conocimiento adquirido.

e) Formulación de objetivos: En esta etapa, los estudiantes determinan qué aspectos y detalles adicionales del problema necesitan ser investigados más a fondo y qué no se comprende completamente. Son estos aspectos los que formularán los objetivos de aprendizaje que proporcionarán estructura para la investigación futura.

f) Recuperación de información adicional: Una vez que se han establecido los objetivos de aprendizaje, los estudiantes trabajan individualmente o en grupos para recuperar información de una variedad de fuentes creíbles. El grupo puede dividirse en las formas de búsqueda según lo estipulado por el profesor para un tratamiento completo del problema.

g) Síntesis y redacción del informe: Finalmente, el grupo comparte la información obtenida, la discute, pesa diferentes puntos de vista y llega a una conclusión justificada. En consecuencia, el grupo prepara un informe encapsulando el

conocimiento obtenido y las soluciones formuladas.

Este tipo de enfoque ABP promueve una manera activa y cooperativa en la que los estudiantes aprenden, analizan, investigan y cooperan en el cual se fortalecen habilidades de resolución de problemas en diferentes campos académicos y profesionales.

ABP en función del docente

El aprendizaje tradicional acredita la entrega de contenido únicamente de forma vertical. Los profesores actúan como el único participante que transmite su conocimiento. Por otra parte, con respecto a ABP, el profesor cambia gradualmente su rol al de un 'proveedor' de contenido, quien a través de problemas que estimulan el análisis y la solución de problemas promueve incertidumbre en el estudiante. De esta forma, el profesor participa en la búsqueda y creación del saber guiando al alumno en el uso del conocimiento de manera autogestiva y colaborativa.

En esta línea, Sosa (2019) señala que "la implementación de la estrategia ABP dentro de las sesiones de aprendizaje, el docente asume el papel de guía y mediador " (p. 13). Para desempeñar este rol, el docente requiere preparar sus clases con un propósito de aprendizaje explícito, debe organizar la exposición al problema de forma retadora, así como dar énfasis a las directivas que se deben seguir en la resolución del problema planteado. También debe tener en cuenta el número de alumnos, el tiempo, la bibliografía, los medios de la institución, y los materiales

didácticos disponibles (Sosa, 2019).

Torp y Sage (2007), por otro lado, plantean preguntas sobre en qué debe ser competente un docente para utilizar efectivamente la metodología del ABP. Primero, el docente debe alejarse del paradigma tradicional de ser un proveedor de contenido hacia uno que sea un pensador crítico, y una habilidad que impulse el pensamiento crítico del estudiante. Además, es importante que pueda establecer escenarios problemáticos que se conformen a los principios del ABP y al mismo tiempo asegurarse de que estén basados en el currículo y tengan estrategias de evaluación innovadoras. Por último, debe entender que un enfoque ABP tiende a mejorar la motivación y la participación de los estudiantes.

Travieso y Ortiz (2018) sugieren el diseño de una metodología instruccional para la implementación de ABP en el aula, compuesta por cuatro momentos principales: (a) Momento inicial: diseñando el problema a resolver. (b) Momento de ejecución: presentando el problema a los estudiantes. (c) Trabajo en grupo: explicando el problema en pequeños equipos y guiándolos en el método para resolver el problema. (d) Momento final: presentando el resultado que luego se evalúa de diferentes maneras.

Gutiérrez, et al. (2012) argumentan que las preguntas metacognitivas juegan un papel importante en el aprendizaje en ABP y las clasifican en tres grupos: (a) Antes de desarrollar el problema: preguntas dirigidas a planificar y organizar el pensamiento, como ¿Cuál es la mejor

estrategia para resolver este problema? ¿Cuál es el primer paso que debo dar? (b) Mientras se resuelve el problema: preguntas relacionadas con el monitoreo del aprendizaje, como ¿Estoy en el camino correcto? ¿Qué información es central para resolver este problema? (c) Después de resolver el problema: autoevaluación, preguntas de reflexión que hacen, ¿Cuál es el nivel de mi aprendizaje? ¿Qué puedo hacer para mejorar mi estrategia para futuras experiencias de ABP?

En otras palabras, la participación del docente dentro y para durante el ABP no es simplemente pasiva o de observación. Hay una necesidad de que el profesional esté interesado en la participación, fomente a los estudiantes para que sean más constructivos y facilite un pensamiento de orden superior. Los problemas que se encuentran en el mundo son complejos y deben ser abordados para que cumpla con las intenciones de utilizar el ABP y no solo formas independientes de trabajar. Un estudiante competente en ABP no es guiado; se le motiva, se le cuestiona e incluso se le defiende para reflexionar junto con él o ella, haciendo la educación profunda y duradera.

ABP en función del estudiante

En el enfoque pedagógico que se desarrolla a partir del ABP, el estudiante es el principal actor, porque él mismo articula su aprendizaje. Para que pueda cosechar los frutos de esta metodología, es importante que cambie su actitud pasiva de simple consumidor de información por una más activa y comprometida con su proceso formativo. De esta

manera, el alumno debe contar con habilidades como la habilidad de trabajar en equipo, el pensamiento crítico, la síntesis, la consulta, la investigación, entre otras. En este sentido, se transforma en un gestor de su aprendizaje, participando de manera activa en la construcción de su propio saber.

La implicación directa del estudiante en el ABP se relaciona de manera directa con el nivel de interés que tiene en el problema específico planteado (Sosa, 2019). Relaciones problemáticas, la autora señala que los alumnos participantes dentro de esta metodología deben contar con algunas características fundamentales. Una de ellas es poseer una actitud abierta y flexible que permita el diálogo y la interacción entre sus compañeros, así como el aprendizaje de otros, la búsqueda y el contraste de la información, la crítica y la ayuda. Así como comentaron, el estudiante debe estar dispuesto y preparado para incorporarse a trabajar con diferentes grupos de compañeros y, por consiguiente, adaptarse a nuevas formas de trabajo en equipo y manejar de manera efectiva los conflictos que surjan en la fase de socialización. También se espera que esté en capacidad de ejecutar una acción planeada, controlada y evaluada en cada una de las etapas de su enseñanza.

Sosa (2019) halló características que muestran las expectativas del ABP dentro de los alumnos. Sin embargo, Gutiérrez et al. (2012) clarifican esta visión al decir que cada miembro de un equipo de ABP tiene un rol triple. En primer lugar, necesita ser un participante en todas las actividades y comprometerse con los objetivos del grupo. En segundo lugar, debe

participar activamente en la distribución equitativa de las responsabilidades y cargas de trabajo. Finalmente, debe ayudar en el fortalecimiento de las competencias académicas y de habilidades de otros miembros del equipo de manera que promueva la cooperación y el aprendizaje significativo. Estas obligaciones no son automáticas, necesitan ser facilitadas gradualmente a través de la participación práctica en el ABP, lo que enfatiza la necesidad de modificar y cambiar actividades dentro del marco de esta metodología.

En este sentido, Gutiérrez et al. (2012) destacan que para un trabajo en equipo exitoso en ABP, todas las condiciones requeridas se aprenden haciendo. Para estos autores, la experiencia grupal permite desarrollar competencias clave como liderazgo, comunicación efectiva y gestión de conflictos. También señalan la necesidad de una evaluación constante de la efectividad del trabajo en equipo al hacer preguntas como: "¿Cuál fue la contribución de cada participante al buen funcionamiento del grupo?" y "¿Qué puede hacer cada uno de los individuos para mejorar el desempeño del equipo en el futuro?" (Gutiérrez et al., 2012, p. 24). Estas preguntas deben ser realizadas a lo largo del curso del proyecto porque tal evaluación ayudará a lograr resultados óptimos.

Por lo tanto, el éxito de la ABP depende, en primer lugar, de la actitud y el compromiso que tenga el estudiante, así como también de lo que el docente haga. Para que esta metodología cumpla sus objetivos, es necesario que el estudiante acepte y aprecie los beneficios que son producidos y participe activamente en el proceso, trabajando tanto

individual como con otros. Del mismo modo, es importante que el estudiante tenga un nivel suficiente de madurez emocional que le ayude a enfrentar los desafíos que plantea esta estrategia educativa con responsabilidad y perseverancia. De tal manera, permite que el ABP se convierta en un enfoque que ayuda en la formación integral al posibilitar la adquisición de habilidades importantes para su trabajo académico y profesional.

Beneficios del ABP

En este enfoque pedagógico que resulta del ABP, el alumno es el protagonista, puesto que él mismo organiza de manera autónoma su ciclo de aprendizaje. Para que pueda sacar el provecho óptimo de esta metodología, es necesario que cambie su postura más bien pasiva de mero receptor de información, a una que cubre mayor compromiso con su formación. Así, el alumno cuenta con habilidades como el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, la síntesis, la consulta, la investigación, y otras. En este sentido, se convierte en un gestor de su aprendizaje, al participar de manera activa en la construcción de su saber.

En términos del ABP, el interés del alumno es directamente proporcional al propósito de indagación que se ha establecido sobre un problema en particular (Sosa, 2019). Relaciones problemáticas, la autora señala que los alumnos participantes dentro de esta metodología deben contar con algunas características fundamentales. Una de ellas es poseer una actitud abierta y flexible que permita el diálogo y la interacción entre

sus compañeros, así como el aprendizaje de otros, la búsqueda y el contraste de la información, la crítica y la ayuda. Así como comentaron, el estudiante debe estar dispuesto y preparado para incorporarse a trabajar con diferentes grupos de compañeros y, por consiguiente, adaptarse a nuevas formas de trabajo en equipo y manejar de manera efectiva los conflictos que surjan en la fase de socialización. También se espera que esté en capacidad de ejecutar una acción planeada, controlada y evaluada en cada una de las etapas.

Sosa (2019) halló características que muestran las expectativas del ABP dentro de los estudiantes. Sin embargo, Gutiérrez et al. (2012) clarifican esta visión al decir que cada miembro de un equipo de ABP tiene un rol triple. En primer lugar, necesita ser un participante en todas las actividades y comprometerse con los objetivos del grupo. En segundo lugar, debe participar activamente en la distribución equitativa de las responsabilidades y cargas de trabajo. Finalmente, debe ayudar en el fortalecimiento de las competencias académicas y de habilidades de otros miembros del equipo de manera que promueva la cooperación y el aprendizaje significativo. Estas obligaciones no son automáticas, necesitan ser facilitadas gradualmente a través de la participación práctica en el ABP, lo que enfatiza la necesidad de modificar y cambiar actividades dentro del marco de esta metodología.

Asimismo, Gutiérrez et al. (2012) enfatizan que para un trabajo en equipo exitoso en ABP, todas las condiciones requeridas se aprenden haciendo. Para estos autores, la experiencia grupal permite a los

estudiantes desarrollar competencias clave como liderazgo, juicio crítico, confianza, comunicación efectiva y gestión de conflictos. También señalan la necesidad de una evaluación constante de la efectividad del trabajo en equipo al hacer preguntas como: "¿Cuál fue la contribución de cada integrante contribuye al funcionamiento del grupo?" y "¿De qué manera cada persona puede optimizar el desempeño del equipo en el futuro?" (Gutiérrez et al., 2012, p. 24). Estas preguntas deben ser realizadas a lo largo del curso del proyecto porque tal evaluación ayudará a lograr resultados óptimos y un proceso formativo colaborativo efectivo.

Por lo tanto, el fin del ABP depende, en primer lugar, de la actitud y el compromiso que tenga el estudiante, así como también de lo que el docente haga. Para que la metodología logre el objetivo, se requiere que se aprecien voluntariamente los beneficios producidos y trabajen activamente de manera individual y en grupos. Además, es esencial asegurarse de que el estudiante tenga un nivel adecuado de madurez emocional que le permita enfrentar los desafíos de esta estrategia educativa de manera responsable y perseverante.

Los beneficios principales del ABP incluyen la habilidad de aprender de manera autónoma, ya que se centra en los intereses del estudiantado y asimila los conceptos enseñados en el curso en la vida real. Esto ayuda en el trabajo colaborativo y contribuye a la construcción del conocimiento.

Según Torp y Sage (2007), hay varios pros del ABP y se pueden resumir en cinco puntos clave. Primero, está la mayor motivación porque

tienden a participar más y a involucrarse activamente en una investigación más profunda. Segundo, se convierte en un aprendizaje significativo en el mundo real porque los estudiantes podrían responder preguntas como ¿por qué deberíamos aprender esta información? y ¿cuál es su relación con situaciones de la vida real? Tercero, el ABP fomenta el pensamiento de orden superior al requerir pensamiento crítico, en lugar de proporcionar la solución adecuada que el docente está buscando. Cuarto, fomenta el aprendizaje autodirigido al promover la metacognición y la autorregulación del aprendizaje. Por último, el ABP busca la responsabilidad, porque se requiere que demuestren comprensión en sus respuestas en lugar de repetir información sin pensar o considerar.

Desde un punto de vista constructivista, Travieso y Ortiz (2018) argumentan que el ABP transforma la enseñanza en un proceso de construcción del conocimiento en lugar de una simple pedagogía. Además, fomenta el interés en lugar de un refuerzo mecánico, promueve la autonomía en lugar de la obediencia y enfatiza la cooperación en lugar de la coerción. Estos autores demuestran tres aspectos fundamentales de los beneficios del ABP: a) el aprendizaje tiene lugar a través de un proceso constructivo, b) los aprendices están activamente involucrados en su aprendizaje como resultado de su interacción con los materiales de aprendizaje, y c) el aprendizaje tiene una naturaleza social ya que se construye a través de interacciones con otras personas.

Para resumir, hay consenso entre muchos académicos sobre los beneficios del ABP: fomenta y sostiene la investigación, habilita el

descubrimiento y promueve la construcción del conocimiento. En este contexto, los estudiantes son desaprendidos como clientes pasivos de información y reeducados como interesados en su aprendizaje. Además, el enfoque colaborativo del ABP también ayuda a desarrollar un mejor pensamiento crítico, y por lo tanto facilita un aprendizaje más profundo y significativo.

Variable 2: Rendimiento académico

Concepto

En el área de la psicología educacional, se ha investigado con bastante antelación el RA debido a su estrecha relación con la lógica del alumno y su éxito escolar. Grasso (2020) explica que existe una ley de proporcionalidad entre estos dos elementos, lo que quiere decir que, a mayor desarrollo del razonamiento lógico, mayor será el RA. En este marco, Fernández (1975, como se citó en Grasso, 2020) considera que el RA puede analizarse de una manera más amplia, como la figura resultante de un conjunto de elementos que también tienen que ver con el contexto familiar, con el sistema educativo y con el propio estudiante que se encuentra en un proceso de ciclos de crecimiento.

Desde una mirada más amplia, Tejedor (1998, como se citó en Grasso, 2020) propone que el RA en concepto operativo es el promedio que obtiene un estudiante en todas las asignaturas durante un periodo académico. A su vez, Jiménez (2000, como se cita en Grasso, 2020) lo describe como aquellos niveles de conocimientos que se pueden

evidenciar y que se encuentran dentro de una esfera concreta de estudio.

De manera complementaria, Bolaños (2018, como se citó en Tacilla et al. 2020) esta afirmación puede ser complementada por Bolaños quien amplía este reclamo al señalar que estas áreas de RA pueden ser trazadas y cuantificadas tanto en la nota media obtenida por una materia específica como en el porcentaje de éxito de la tasa de finalización de cursos dentro de un curso o conjunto de cursos. De igual manera, Cruz y Quiñones (2012, como se cita en Tacilla et al., 2020) se refieren al concepto de RA como una medida de logro como un objetivo que se valora dentro del sistema educativo. La idea de productividad como un fenómeno social, especialmente en su forma más avanzada, está estrechamente conectada con la sociedad industrial, sus actividades y ha dado lugar a criterios, normas y medidas de evaluación comunes centrados en la eficiencia y la productividad. Dentro de este entendimiento, se construye como un aspecto de racionalidad que busca aumentar las actividades educativas mediante un adecuado economizase de las entradas y las salidas, respectivamente (Rodríguez, 2014).

Asimismo, García (2014) señala que el logro educativo no se restringe a las dimensiones cognitivas, sino que también incluye un paquete de innovaciones en la dinámica educativa que influye en la formación integral de la personalidad del estudiante. El RA, por lo tanto, encapsula la esencia del proceso educativo, incorporando no solo el nivel de conocimiento alcanzado sino también las habilidades, competencias, valores, intereses y actitudes generadas por el estudiante en el transcurso

de su escolarización.

Por otro lado, otros autores han sostenido de manera similar que el RA sirve como un referente sobre el grado de aprendizaje que una persona particular ha alcanzado tras su formación educativa considerando los cruciales objetivos de aprendizaje establecidos por el sistema educativo. También, Manchego (2017) ha indicado que el RA está asociado a la formación y logro de competencias en ciertos contextos con la ayuda de diferentes recursos educativos, esbozando las condiciones que facilitan el aprendizaje.

Considere, por otro lado, la descripción del autor del concepto de RA (Bolaños, 2018) como un promedio que involucra las Calificaciones Finales logradas por los estudiantes y la tasa de aprobación de un curso determinado o un conjunto de cursos. Sin embargo, el autor enfatiza que el rendimiento como tal no es un fenómeno aislado; más bien, está condicionado por factores emocionales factores como el entusiasmo, la disposición emocional y el equilibrio psicológico que pueden facilitar o restringir el aprendizaje. Por lo tanto, numerosas investigaciones han indagado en el RA desde diversas perspectivas, principalmente buscando determinar los factores responsables de su variabilidad o tratando de desarrollar herramientas de medición más sofisticadas.

Desde una perspectiva pedagógica, Rodríguez (2014) destaca que el RA es un indicador fundamental del proceso formativo, ya que permite evaluar el grado de logro de los objetivos planteados en el proceso

educativo. Sin embargo, es importante señalar que este cálculo no es, ni debería ser, la única forma de determinar el éxito, puesto que hay otras dimensiones críticas, como socioemocionales, las competencias prácticas, lo ético, que afectan el crecimiento holístico de esta. Así, la evaluación del RA que no tome en cuenta el valor de estos elementos adicionales presentará graves limitaciones en la competencia de las personas para enfrentar el entorno social y profesional.

El estudio del rendimiento escolar ha tenido un auge en la investigación educativa actual, especialmente en un contexto donde la sobreabundancia de información representa uno de los mayores desafíos para la educación es saber convertir la información disponible en verdadero conocimiento (Kerlinger, 1988). En este contexto, el RA, ya sea positivo o negativo, tiene un impacto en la vida profesional. Cuando se considera el mercado laboral, una de las preguntas más comunes es: ¿Qué puedes hacer? Esta respuesta se basa en el nivel y alcance del conocimiento que una persona ha adquirido durante su formación.

Desde una perspectiva operativa, Touron (1984) define el RA como la relación entre un nivel de logro y el esfuerzo realizado para alcanzarlo; así, la evaluación abarca el resultado y el desarrollo cognitivo. Igualmente, Kaczynska (1986) sostiene que el RA es el producto final de todos los esfuerzos educativos realizados por los docentes y los alumnos, reconociendo así la responsabilidad del docente en función del rendimiento del alumno. A la luz de esto, Chadwick (1979) considera el RA como una característica de un alumno que es medible junto con otras

habilidades atributivas que le permiten desempeñarse académicamente y que más tarde se representarán en forma de calificaciones.

En términos simples, el RA es un criterio múltiple con dimensiones cuantitativas y cualitativas en relación con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considera un indicador de información educativa respecto a la cantidad de conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en el curso de la formación académica. Sin embargo, elaborar sobre esta afirmación presenta varios problemas, ya que es demasiado simplista para la realidad. Hay otros componentes adicionales que afectan el RA, como la motivación, el contexto social y emocional, y la calidad de la educación, que deben tenerse en cuenta. Esto implica que la práctica educativa no debe centrarse únicamente en mejorar la cifra de RA, sino también en preparar a las personas para enfrentar los desafíos de nuestro tiempo.

Ámbitos asociados al RA

Tacilla et al. (2020) dividen el RA de los estudiantes en tres esferas interconectadas: académica, económica y familiar. Estos componentes están interrelacionados y, por lo tanto, impactan y determinan el logro de los alumnos dentro del proceso educativo, considerando que afectan tanto las condiciones del aprendiz como su bienestar general.

En primer lugar, la esfera académica incluye todo proceso de crecimiento educativo y formación integral del estudiante, así como otros factores que impactan directamente en el logro del aprendizaje. Tacilla et al. (2020) señalan que las calificaciones obtenidas se utilizan como marcas

del logro del estudiante que representan el nivel de éxito en su formación profesional. En este sentido, la calidad de la educación, como la enseñanza y los métodos aplicados por los instructores, junto con la disponibilidad de recursos materiales de enseñanza, tienen un impacto positivo importante en el RA. A esta reflexión, hay que agregar el nivel de compromiso del alumno en su aprendizaje y la relación que guardan sus esfuerzos hacia el logro de los objetivos previstos como componentes básicos de la productividad.

Por otro lado, la esfera económica está asociada a las especificidades con las que los alumnos se encuentran en la escuela con respecto a sus necesidades. Tacilla et al. (2020) afirman que la vivienda, la alimentación, la ropa, el transporte, los materiales de estudio y las actividades de ocio impactan en la concentración de un estudiante en su educación. En otras palabras, si los estudiantes no se preocupan demasiado por estos factores, es probable que tengan un mejor desempeño en la escuela. Por otro lado, la falta de recursos financieros puede causar estrés, ansiedad y problemas para acceder a materiales de aprendizaje, todos los cuales son probablemente empeorarán el RA.

Por último, la familiaridad tiene que ver con el contexto en que el estudiante desarrolla su potencial humano y social. Tacilla et al. (2020) proponen que el hogar construye la autoestima y la disposición a aprender. La convivencia de la familia, los valores que se reciben y la estructura de la familia contribuyen de manera importante a la motivación y al compromiso educativo del alumno. Es posible que el RA se fortalezca si

se cuenta con un entorno familiar adecuado que favorezca el aprendizaje, proporcione apoyo emocional y tenga expectativas académicas. En la otra cara de la moneda, la falta de apoyo o conflictos en la familia pueden ser una barrera para el aprendizaje.

Factores

En el estudio que llevaron a cabo Alban y Calero (2017), se señala que, como parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto las actitudes como las aptitudes de un alumno son movilizadas y se encuentran interrelacionadas con voluntad, emociones y afectos. Por otro lado, para que exista un RA efectivo, es clave que el estudiante se ejercite frecuentemente en sus conocimientos y habilidades. De este modo, resulta pertinente analizar algunos de los principales factores que Alban y Calero (2017) consideran relevantes para este tipo de rendimiento:

a) Motivaciones - Un alumno rinde académicamente a partir de un determinado nivel de motivación que ejerce sobre su persona. La motivación puede ser de varios tipos, dentro de ellas la de valor y expectativa. La primera se relaciona con lo que un alumno ha sometido como útil y relevante en lo aprendido, mientras que la segunda depende de, por ejemplo, el currículo que el estudiante está dispuesto a aprender y la metodología que el profesor usa en sus clases. Estos componentes son importantes para que entonces el estudiante adopte una postura favorable hacia el aprendizaje y, por ende, logre una buena performance académica. Además, la motivación actúa como una causa que sobresale, en la que

ayuda al alumno a la hora de asumir responsabilidades y alcanzar sus metas y propósitos académicos.

b) El RA previo: Se puede considerar que uno de los aspectos que afecta al desempeño académico de un estudiante es su rendimiento anterior. Es el caso que en los estudiantes que, en dificultades, han tenido malos resultados en su estudio, tienden a continuar el ciclo en el futuro. Ahora bien, si el estudiante ha aprobado con altos rangos en el nivel anterior, entonces lo más probable es que continúe con un alto porcentaje de éxito. En lo que, a sí, ellos, ellos, ellos. Unas, aun reflejan, no solo otorgan obtenidos, sino también el esfuerzo del estudiante en adaptarse a los requerimientos que le son impuestos y, en consecuencia, su éxito o fracaso escolar.

c) Hábitos de estudio: Estos son diferentes métodos o técnicas empleados para lograr los máximos resultados de sus esfuerzos de aprendizaje. Esas estrategias tienden a variar según la materia escolar en la que el estudiante esté involucrado. Por ejemplo, en matemáticas, una de las actividades comunes es resolver repetidamente ejercicios para comprender y dominar mejor el tema. Las estrategias de apoyo de un estudio serio son esenciales en la adquisición de conocimientos, la retención de información y la mejora significativa en el rendimiento de los esfuerzos académicos.

d) Las capacidades de aprendizaje de los niños y su escolarización: Posteriormente, la evaluación del rendimiento de un estudiante por parte

de un maestro se ve impactada positivamente por el contexto y antecedentes del alumno, lo que facilita que el niño aprenda nuevos conceptos o interactúe con nuevas personas, junto con el trasfondo de monitoreo de instrucción repetitiva de los maestros.

Más aún, Cascon (2000, como citó Ramírez, 2016) propone que, desde una perspectiva más amplia, los factores que impactan en el RA están divididos en dos grandes grupos: internos y externos. Los factores internos están referidos a la composición de cada uno de los alumnos, esto es su personalidad, autoestima, autovaloración, automotivación, autoconocimiento y autoevaluación. En conjunto, estos elementos internos determinan la forma en que cada estudiante enfrenta los distintos retos académicos. En contrapartida, los factores externos corresponden a las influencias que están fuera de la persona y que pueden incidir en el RA, a lo que se suma el estado económico, social y político del alumno. Estos factores pueden establecer limitaciones o crear posibilidades en el ámbito educativo, impactando directa o indirectamente en el desempeño académico de las personas.

Con base en lo anterior, Almaguer (1998, como se citó en Ramírez, 2016) comenta que en su mayoría los alumnos con éxito académico provienen de entornos socioeconómicos y socioculturales relativamente altos. Esto hace pensar que el contexto social se relaciona con en el rendimiento de un estudiante. Las personas que nacen de familias con una educación y economía media o alta reciben mejor atención y mayor formación. En contraposición, los alumnos que provienen de una base con

menores recursos tienden a tener mayores problemas, lo que hace imperioso el diseño de políticas educativas que promuevan la equidad y la inclusión de todos.

En síntesis, el RA se manifiesta a partir de una multiplicidad de elementos en donde se resaltan principalmente: la motivación, los hábitos escolares, la estructura familiar y la condición social. Es el entendimiento de esta interacción entre todos o la mayoría de estos factores que permite establecer políticas pedagógicas que propician el aprendizaje y el éxito escolar del educando.

Área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA)

El sector curricular de CTA, a juicio del MINEDU, cumple un rol fundamental del ser humano, ya que aporta para el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que son imprescindibles para la comprensión y atención de problemas del mundo actual. A través del análisis de este campo, se busca no solo integrar conocimientos científicos y tecnológicos, sino también buscar activamente soluciones a problemas ambientales y de salud. Estas soluciones deben adherirse a criterios de sostenibilidad, lo que asegura la protección del medio ambiente y un buen nivel de vida para las personas en un contexto donde el bienestar social y ecológico son integrales.

En este contexto, formar a los estudiantes en una cultura científica y tecnológica implica dotarlos de las habilidades cognitivas y actitudinales para operar de manera crítica y reflexiva en un mundo cada vez más

impulsado por la tecnología. La enseñanza de la ciencia trasciende la simple transmisión de conocimientos, porque implica un cultivo de competencias investigativas que deben poseer para interrogar, razonar y construir explicaciones de lo que observan en su vida diaria.

Para cumplir con esta meta, se debe hacer uso de la indagación como estrategia en la enseñanza de la ciencia (ECBI), que resulta ser una estrategia pedagógica fundamental. Este enfoque metodológico implica el desarrollo de la investigación activa del entorno natural y material donde se enuncian hipótesis, se diseñan y ejecutan experimentos, se hacen conjeturas y se descubren nuevas realidades. La curiosidad, el interés y la necesidad de responder preguntas es lo que da vida y significado al proceso de indagación científica. Adicionalmente, este enfoque responde a la naturaleza de la ciencia, donde la construcción del conocimiento científico se logra por medio de la vivencia y de la acción de investigar.

Adicionalmente, en el sector de CTA, el esquema de enseñanza-aprendizaje tiene que prestar atención a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, a fin de posibilitar una formación inclusiva y equitativa. Para que esto sea posible, las estrategias didácticas tienen que ser suficientemente flexibles para ser aplicadas en los diferentes contextos sociales, políticos, y culturales en que la educación se ofrece. Esto no solo permite una apropiación del saber, sino también su utilización en la solución de problemas específicos y en el fomento del pensamiento crítico y de decisiones responsables en relación con la sociedad y a la naturaleza (MINEDU, 2015, p. 6).

Fundamento y enfoque del área.

El área de CTA considera cómo eje principal el cultivo del pensamiento científico, el cual resulta ser uno de los ejes más importantes en el proceso de creación de nuevos saberes. Es vital destacar que pensar, en un sentido amplio, es una actividad única de la humanidad que posee una importancia intrínseca para la resolución de problemas en todas las esferas de la vida. Uno, por ejemplo, podría tener que contemplar antes de decidir de dónde cenar, mientras que un científico como Albert Einstein tuvo que comprometerse en pensamientos mucho más profundos y abstractos para idear la teoría de la relatividad. Sin embargo, a pesar de que el pensamiento cotidiano y el pensamiento científico en cierta medida comparten ciertos componentes cognitivos, la distinción más prominente entre los dos radica en el grado de profundidad, sistematicidad y abstracción en el que se lleva a cabo la actividad cognitiva. En lugar de trabajar en tareas más o menos urgentes en la vida diaria, la cognición reflexiva de un individuo cultiva y apunta a un pensamiento científico que es más robusto, que busca responder preguntas bien definidas de manera objetiva.

En este sentido, es necesario destacar que la ciencia no surge simplemente de la nada, ni es una mera expansión del pensamiento normal. Desciende de una época en la que un razonamiento ordinario simplemente no era suficiente para abordar cuestiones complejas relacionadas con la existencia humana y su relación con la naturaleza. La ciencia es la descendencia de una comprensión más profunda y, como tal,

se basa en la observación sistemática, la formulación de hipótesis, la experimentación y el razonamiento objetivo.

En la acción de pensar, que es uno de los atributos que definen al ser humano, se articularon estructuras biológicas, psicológicas y de contexto relevantes. Desde un enfoque Naturista, el cerebro y el sistema nervioso, en conjunto, ya funcionan como una base biológica esencial para una actividad cognoscitiva. A su vez, la interacción con el entorno social desde un enfoque histórico-cultural posibilita la elevación y diversificación de las facultades del razonamiento. En el transcurso de su vida, y su contexto sociocultural integrado, él va adquiriendo funciones psicológicas superiores como resolución de problemas. Este proceso adaptativo permite no sólo, al inicio del desarrollo de la actividad del pensamiento en sus niveles más sencillos, sino que establece bases para el crecimiento del pensamiento científico.

Por lo tanto, el enfoque del área de CTA está fundamentado en los principios del razonamiento científico, en este caso se destaca la objetividad, la lógica y el orden. La objetividad se refleja en el hecho de que el conocimiento científico procura el estudio de fenómenos que son reales y verificables, dejando de lado las interpretaciones arbitrarias o especulativas. La lógica evidencia un proceso constructivo del conocimiento que parte de principios, teorías y leyes científicas y no de la simple intuición o supuestos infundados. Por último, la naturaleza sistemática del pensamiento científico reside en que el conocimiento no es generado de manera aislada, sino que sigue una lógica y una jerarquía de

conceptos en la que se relacionan distintos saberes, lo que hace posible una comprensión estructurada y total del orden (Minedu, 2015, p. 6).

2.3. Glosario de términos

Pensamiento crítico

Según Sternberg (1986, citado en Bezanilla, et al., 2018), el pensamiento crítico presupone la utilización de representaciones mentales que los individuos utilizan para resolver problemas, tomar decisiones bien informadas y crear nuevo conocimiento.

Pensamiento reflexivo

Como señala Dewey (1989, citado en Serrano, 2005), el pensamiento reflexivo ocurre cuando las personas tienen alguna duda que les obliga a investigar o buscar información que ayude a resolver su confusión original.

Variable extraña

Son aquellos factores que un investigador no controla durante un experimento, pero que pueden afectar la variable dependiente y resultar en una conclusión errónea, por tanto, es importante gestionar estas variables bajo la investigación en cuestión para que los resultados sean relevantes y confiables (Stewart, 2025).

Constructivismo

Según Guerra (2020), el constructivismo es una corriente epistemológica en la que el individuo deja de desempeñar un papel pasivo

en la recepción de información y asume un rol activo en la elaboración y construcción de su propio conocimiento al evaluar los acontecimientos en su entorno para adaptarse al mundo que lo rodea.

Trabajo colaborativo

Según Revelo et al. (2018), es un entorno educativo constituye un enfoque interactivo y multidimensional del aprendizaje que permite a los estudiantes construir conocimiento por su cuenta. Esto requiere esfuerzo, aplicación de habilidades y compartir experiencias de aprendizaje, para que puedan alcanzar con éxito los objetivos y metas establecidos.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- El ABP mejora significativamente el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo.

3.1.2. Hipótesis específicas

- El ABP mejora significativamente el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria.
- El ABP mejora significativamente el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria.
- El ABP mejora significativamente el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria.

3.2. Variables

3.2.1. Definición conceptual

3.2.1.1. ABP

El ABP se plantea como una innovadora estrategia didáctica que estimula procesos reflexivos y de pensamiento crítico. Este modelo educativo involucra a los alumnos en el trabajo colaborativo en el cual interactúan de modo que la definición de acciones en torno a problemas a resolver se vuelve necesaria. En este sentido, con el ABP se facilita un aprendizaje activo y aún más situado, en donde se les permite a los aprendices reflexionar sobre lo que aprendieron e implementarlo en el campo escolar (Morales, 2018).

3.2.1.2. RA

El RA se relaciona con el éxito o fracaso escolar, debido a que se formula de acuerdo con la valoración que un alumno recibe al finalizar cada periodo. En este enfoque, el rendimiento conceptual se relaciona con la importancia que el estudiante otorga a los conocimientos adquiridos, mientras que el desempeño procedimental evalúa su habilidad para abordar y solucionar los problemas propuestos durante las lecciones. De manera similar, el rendimiento actitudinal está relacionado con las acciones y participaciones del estudiante en el aula (Santos y Vallelado, 2012).

3.2.2. Definición operacional

3.2.2.1. ABP

Fomenta una educación basada en la reflexión porque incita a los estudiantes a analizar los problemas que se presentan a ellos, y crítico, porque los orienta a cuestionarse lo que están aprendiendo (Morales, 2018). Esta metodología otorga al estudiante protagonismo en su construcción del conocimiento porque le permite elegir y aplicar los conocimientos que él considera pertinentes, lo que también aumenta su autonomía. Además, para que esto ocurra es esencial que el estudiante se encuentre motivado y muestre interés por los contenidos a abordar en clases. La autonomía, el rol activo, la motivación, en complemento con la reflexividad y la criticidad, serán registradas mediante una lista de cotejo.

3.2.2.2. RA

Está estrechamente relacionado con el logro de un estudiante en una materia dada y se define posteriormente a la evaluación a través de los indicadores preestablecidos de la institución educativa. Este nivel de logro se subdivide en tres categorías: el logro cognitivo, que se relaciona con la capacidad del aprendiz para asimilar la información enseñada en clase; el logro en el aprendizaje del procedimiento que mide la capacidad del estudiante para resolver el problema de manera sistemática; y el logro actitudinal que evalúa la habilidad del estudiante para discernir si la solución alcanzada es pertinente, incorrecta o conforme a principios éticos.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems
Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	En un enfoque educativo que impulsa el aprendizaje reflexivo y crítico, dicha metodología involucra a estudiantes que interactúan bajo un trabajo colaborativo para tomar decisiones referentes a situaciones problemáticas que deben resolver. En dicho sentido, el ABP es el medio en donde se da el aprendizaje activo, contextualizado, brindando las oportunidades	El ABP favorece un aprendizaje reflexivo, ya que impulsa al estudiante a analizar los problemas planteados, y crítico, al motivarlo a cuestionar el conocimiento adquirido (Morales, 2018). Además, el estudiante tiene un rol más activo en su aprendizaje, seleccionando y utilizando lo que cree conveniente, tomando así una mayor autonomía. Por último, el estudiante debe estar	Autonomía Capacidad reflexiva	Ejercicios resueltos de manera individual y grupal por cuenta propia. Temas que investiga por cuenta propia dentro del aula. Criterio para reconocer los conocimientos que ya posee. Criterio para escoger los Conocimientos	

	necesarias para poder reflexionar sobre los contenidos educativos y contar con la posibilidad de poner en práctica lo enseñado en el colegio (Morales, 2018).	motivado y mostrar interés en los temas a abordar en clase. Aspectos como la autonomía, el rol activo, la motivación, así como su capacidad reflexiva y crítica, serán evaluados mediante una lista de cotejo.		que debe investigar.
			Capacidad critica	Analiza de manera correcta el enunciado del problema.
				Concluye de manera correcta la pregunta del problema planteado.
			Motivación	Participación en clase de manera individual o grupal.
				Demuestran interés por la aplicación práctica de los

				conocimientos adquiridos.	
Rendimiento académico	El RA está asociado a la calificación que recibe el alumno al concluir el respectivo trimestre. El criterio de rendimiento conceptual se refiere a la apreciación que tiene el aprendiz con respecto a lo enseñado en clases. Por otra parte, la RA alude a la destreza que tienen los estudiantes para afrontar y solucionar los problemas que se les presentan en la clase. Del mismo modo, el rendimiento **actitudinal** se refiere a las acciones	El RA está asociado al éxito o fracaso de un estudiante al concluir cada materia, en otras palabras, después de haber sido evaluado bajo los indicadores de la institución en la que cursó. Se puede clasificar en tres grupos: Cognitivo, este se relaciona con la habilidad del alumno a procesar la información recibida en clase. Procedimental, esta se relaciona con la habilidad del alumno a realizar las acciones	Cognitivo Procedimental Actitudinal	Calificación destacada: 18-20 Calificación esperada: 14-17 Calificación en proceso: 11-13 Calificación en inicio: 0-10	1, 4, 6 3, 7, 8, 9 2, 5, 10

	que realiza el estudiante dentro del aula (Santos y Vallelado, 2012).	necesarias para solucionar el problema que se le presenta. Actitudinal, esta se relaciona con la habilidad del alumno en determinar si la solución dada es correcta, incorrecta o moralmente aceptable.	

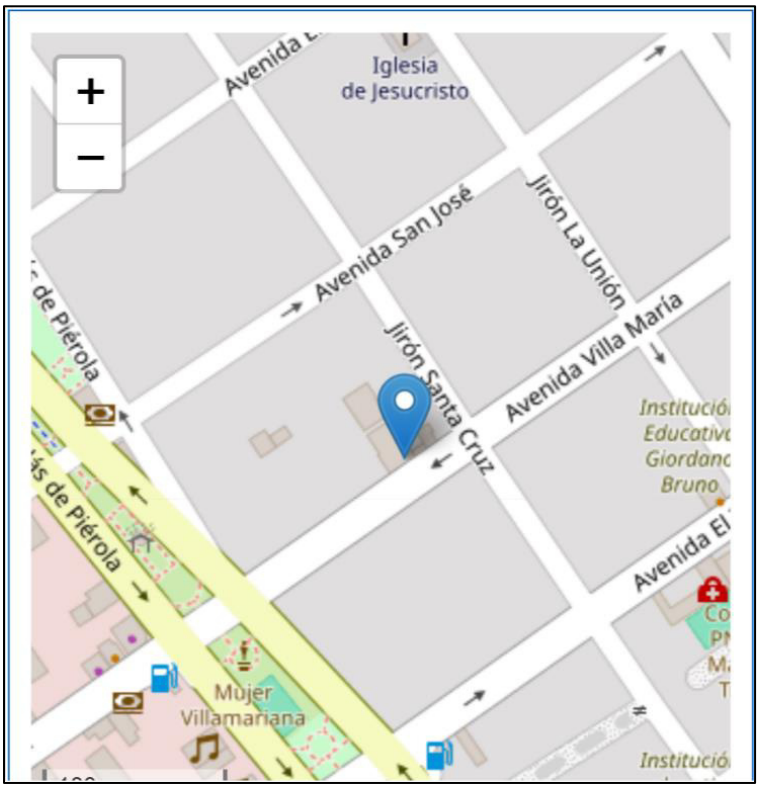
IV.MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

La institución educativa Prolog de Villa se encuentra ubicada en la avenida villa maría del triunfo 291 el distrito de Villa María del Triunfo dentro de la provincia y departamento de Lima. Corresponde a la Ugel 01 – San Juan de Miraflores de la unidad departamental de Lima metropolitana. Además, la institución educativa contó con 609 estudiantes durante el año 2024.

Figura 1.

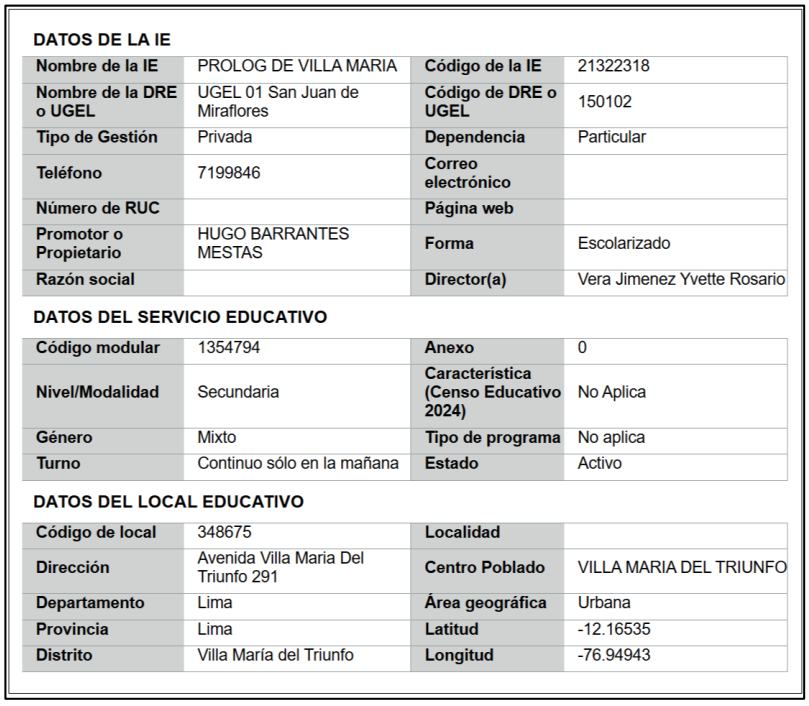
Dirección de I.E.P. Prolog de Villa



Nota. Esta figura muestra la zona geográfica en donde se encuentra ubicada la I.E.P. Prolog de Villa durante el período 2024. Adaptado de Escale, 2025.

Figura 2.

Datos informativos de I.E.P. Prolog de V



DATOS DE LA IE

Nombre de la IE	PROLOG DE VILLA MARIA	**Código de la IE**	21322318
Nombre de la DRE o UGEL	UGEL 01 San Juan de Miraflores	**Código de DRE o UGEL**	150102
Tipo de Gestión	Privada	**Dependencia**	Particular
Teléfono	7199846	**Correo electrónico**	
Número de RUC		**Página web**	
Promotor o Propietario	HUGO BARRANTES MESTAS	**Forma**	Escolarizado
Razón social		**Director(a)**	Vera Jimenez Yvette Rosario

DATOS DEL SERVICIO EDUCATIVO

Código modular	1354794	**Anexo**	0
Nivel/Modalidad	Secundaria	**Característica (Censo Educativo 2024)**	No Aplica
Género	Mixto	**Tipo de programa**	No aplica
Turno	Continuo sólo en la mañana	**Estado**	Activo

DATOS DEL LOCAL EDUCATIVO

Código de local	348675	**Localidad**	
Dirección	Avenida Villa Maria Del Triunfo 291	**Centro Poblado**	VILLA MARIA DEL TRIUNFO
Departamento	Lima	**Área geográfica**	Urbana
Provincia	Lima	**Latitud**	-12.16535
Distrito	Villa María del Triunfo	**Longitud**	-76.94943

Nota. Escale-MINEDU, 2025.

4.2. Diseño de investigación

El estudio de investigación se basa en una metodología que subraya el carácter del método cuantitativo. De acuerdo con Hernández et al. (2018), este método se interpreta como un conjunto de procesos organizados de manera secuencial destinado a comprobar supuestos mediante procedimientos estadísticos. En la misma línea, Bernal (2010) argumenta que el enfoque cuantitativo se fundamenta en el análisis de los componentes de los fenómenos sociales, lo que significa tener la capacidad de hacer inferencias a partir de metáforas relevantes y un número de proposiciones que definen la relación entre las variables en estudio (p. 20).

Por otro lado, el estudio implica un diseño cuantitativo experimental, cuasiexperimental. De acuerdo con Hernández et al. (2018) en un experimento, se estudian las relaciones de conexión entre las variables seleccionadas, hecho que permite establecer relaciones causales con un mayor grado de precisión (p. 183). Así, Hernández et al. (2018) indican que, en el diseño cuasiexperimental, las variables son manipuladas con una intención específica de causar el efecto que la variable independiente se supone tiene sobre la dependiente, también, en este tipo de diseño, los sujetos no son seleccionados aleatoriamente, es decir, los individuos ya existen en grupos formados con anterioridad al experimento e independientemente de este.

4.3. Población y muestra

La población es la colección de individuos, objetos o instituciones que han sido elegidos para un estudio específico. Como lo expresan Ñaupas et al. (2014), la población también se refiere al conjunto total de elementos dentro de una región geográfica particular en la que se lleva a cabo una actividad de investigación (Carrasco, 2014). Asimismo, en el trascurso de la investigación, durante el año académico del 2025, se contó con ____ estudiantes matriculados en la IEP, perteneciente a la UGEL 01 y ubicada en el distrito de Villa María del Triunfo.

Una muestra es un subconjunto más pequeño dentro de un conjunto de la población que se pretende estudiar con el propósito de comprender los rasgos distintivos de la población (López, 2004). Una muestra es una porción

de una población más grande de la cual se ha derivado, que tiene atributos objetivos porque los resultados pueden aplicarse a toda la población (Carrasco, 2014). La muestra de esta investigación está integrada por ____ estudiantes de ____ grado de educación secundaria en una IEP, organizados en las secciones A y B.

4.4. Procedimientos, Técnicas e instrumentos de recolección de información

4.4.1. Observación

La observación es una técnica utilizada en el transcurso de una investigación. Como señalan Hernández et al. (2018), es un método de recolección de datos que implica describir eventos observables particulares que son relevantes para el estudio en cuestión. Además, esta técnica se utiliza aún más en educación debido a su utilidad para recopilar información relevante sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.4.2. Pretest y postest

Como menciona Carrasco (2014), el método de pretest y postest se basa en dos grupos: un grupo experimental (GE) y un grupo de control (GC). El grupo experimental facilita la evaluación de los efectos de la metodología aplicada, en contraste con el grupo de control, que no recibió ninguna intervención metodológica.

Esto nos permite utilizar una estrategia predominante en esta investigación que es la estrategia de pre y post test. Su uso muestra que, antes de la intervención, tanto el GC como el GE tienen niveles cognitivos similares.

Sin embargo, tras el post test, los estudiantes del GE que tuvieron metodología ABP mostraron puntuaciones medias significativamente más altas en RA académica en comparación con los estudiantes tradicionales del GC.

Asimismo, se llevaron a cabo cuatro sesiones de aprendizaje con el GE, una cada semana para que pudieran ver el contenido más a fondo utilizando ABP. Cada sesión estaba programada para dos horas de enseñanza, y las lecciones se realizaron en un aula de secundaria de primer año con un proyector y una pizarra acrílica.

Por último, el desarrollo realizado con los estudiantes del GE se concretó de la siguiente manera: En primer lugar, se les mostró un video introductorio con la expectativa de que los estudiantes estuvieran informados sobre los contenidos y se sintieran motivados. Luego, se formaron grupos de cinco estudiantes a quienes se les propuso los problemas contextualizados. La resolución del problema debía hacerse mediante el uso de libros o el internet, ya que tenían tabletas o celulares. Luego de encontrar la solución y como parte de la clase, los estudiantes exponían frente al grupo y justificaban el método empleado, así como la respuesta obtenida.

4.5. Análisis estadístico

Para el análisis de estos datos se usó el programa IBM SPSS Statistics, que tiene la ventaja de permitir realizar procesos de recopilación de información, así como la propuesta de hipótesis de forma precisa y rápida (Souto, s.f). A partir de este programa, se hicieron otros procedimientos que

ayudaron en la búsqueda de relaciones, tendencias y en la elaboración de diferentes tipos de proyecciones.

Los análisis estadísticos que se utilizaron en el proyecto fueron: en primer lugar, la estadística descriptiva que fue utilizada para el cálculo de promedio, media, mediana, moda, varianza, desviación estándar, asimetría, curtosis, etc. Con el objetivo de presentarlos en una tabla en los resultados de la investigación. En segundo lugar, la estadística inferencial que fue utilizada para validar la hipótesis general y las particulares. Para esto, se utilizó la prueba T de Student para muestras de variables independientes; los resultados igualmente fueron expuestos en la sección de resultados.

V. RESULTADOS

5.1. Presentación de resultados descriptivos

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos del rendimiento académico en las pruebas pretest y postest de los grupos control y experimental

Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
PRETESTCONTROL	41	5	14	9,12	2,368
POSTESTCONTROL	41	8	18	11,90	2,256
PRETESTEXPERIMENTAL	41	5	13	8,73	2,122
POSTESTEXPERIMENTAL	41	9	19	13,80	2,512
N válido (por lista)	41				

En la tabla se observa que los participantes del grupo experimental presentaron un incremento de la media del post-test con 13,80, mientras el grupo de control también mejoró ligeramente con 11,9. Esto evidencia que hay un efecto positivo en la intervención aplicada en el grupo experimental.

Tabla 3.

Niveles del rendimiento académico en el área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest

			Pre-test		Post-test	
			Grupo de control	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental
Niveles del rendimiento académico del área de CTA	En inicio	Fi	28	31	12	5
		%	68,3	75,6	29,3	12,2
	En proceso	Fi	11	10	20	11
		%	26,8	24,4	48,8	26,8
	Logrado	Fi	2	0	8	20
		%	4,9	0	19,5	48,8
	Destacado	Fi	0	0	1	5
		%	0	0	2,4	12,2
TOTAL		Fi	41	41	41	41
		%	100%	100%	100%	100%

En la tabla se observa que, después de la aplicación del programa, los niveles de logrado y destacado aumentaron en el post-test (61%), mientras que el grupo de control solo mostro mejoras moderadas.

Tabla 4.

Niveles del rendimiento académico en la dimensión cognitiva del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest

			Pre-test		Post-test	
			Grupo de control	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental
Niveles del rendimiento académico del área de CTA de la dimensión cognitiva	En inicio	Fi	0	0	0	0
		%	0	0	0	0
	En proceso	Fi	0	1	0	0
		%	0	2,4	0	0
	Logrado	Fi	12	12	0	0
		%	29,3	29,3	0	0
	Destacado	Fi	29	28	41	41
		%	70,7	68,3	100	100
TOTAL		Fi	41	41	41	41
		%	100	100	100	100

La tabla muestra que en el grupo de control como el grupo experimental alcanzaron el 100% de mejora en el nivel destacado, esto evidencia un desempeño optimo en ambos grupos respecto a la dimensión cognitiva.

Tabla 5.

Niveles del rendimiento académico en la dimensión procedimental del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest

		Pre-test		Post-test	
		Grupo de control	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental
En inicio	Fi	26	34	2	4

Niveles del rendimiento académico del área de CTA de la dimensión procedimental		%	63,4	82,9	4,9	9,8
	En proceso	Fi	14	6	22	13
		%	34,1	14,6	53,7	31,7
	Logrado	Fi	1	1	17	24
		%	2,1	2,4	41,5	58,5
	Destacado	Fi	0	0	0	0
		%	0	0	0	0
TOTAL		Fi	41	41	41	41
		%	100	100	100	100

La tabla muestra que el grupo experimental mostro mayor mejoría con el 58,5% de nivel logrado respecto a la dimensión procedimental. El grupo de control también logro mejoras, pero en menor proporción.

Tabla 6.

Niveles del rendimiento académico en la dimensión actitudinal del área de CTA en los grupos control y experimental durante el pretest y postest

			Pre-test		Post-test	
			Grupo de control	Grupo experimental	Grupo de control	Grupo experimental
Niveles del rendimiento académico del área de CTA de la dimensión actitudinal	En inicio	Fi	38	40	22	17
		%	92,7	97,6	53,7	41,5
	En proceso	Fi	3	1	17	18
		%	7,3	2,4	41,5	43,9
	Logrado	Fi	0	0	2	6
		%	0	0	4,9	14,6
	Destacado	Fi	0	0	0	0
		%	0	0	0	0
TOTAL		Fi	41	41	41	41
		%	100	100	100	100

La tabla muestra que ambos grupos tuvieron avances en post-test respecto a la dimensión actitudinal, sin embargo, el grupo experimental logro un mayor incremento en el nivel logrado con un 14,6% y una reducción más notable en el nivel inicio.

5.2. Presentación de resultados inferenciales

5.2.1. Prueba de normalidad

Tabla 7.

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRECONTROL	,121	41	,136	,961	41	,176
PRETEXPERIMENTAL	,110	41	,200*	,958	41	,138
POSTCONTROL	,192	41	,001	,918	41	,006
POSTEXPERIMENTAL	,141	41	,040	,962	41	,182

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Los resultados obtenidos en la prueba de la normalidad Shapiro-Wilk determinaron que los datos en el pre-test del grupo de control y del grupo experimental siguen una distribución normal, mientras que en el postest solo el grupo experimental mostro una distribución normal y los datos del grupo de control no mostraron una distribución normal.

5.2.2. Prueba de hipótesis general

Tabla 8.

Estadísticos descriptivos del pretest del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Estadísticas de grupo

	GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PRETEST	GRUPO DE CONTROL	41	9,12	2,368	,370
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	8,73	2,122	,331

Tabla 9.

Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest entre los grupos control y experimental

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
									95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
PRETEST	Se asumen varianzas iguales	,479	,491	,786	80	,434	,390	,497	-,598	1,379
	No se asumen varianzas iguales			,786	79,050	,434	,390	,497	-,598	1,379

La tabla t de Student para muestras independientes muestra la homogeneidad de varianza de Levene donde no muestra diferencias significativas entre las varianzas (F = 0.479; p = 0.491 > 0.05), por lo que se asumió la homogeneidad.

Como resultado de la homogeneidad se interpretó la fila de igualdad de varianzas asumidas. Los resultados de la t de Student muestran que no existen diferencias significativas en el pre-test en los grupos de control y en el grupo experimental (t = 0.786; gl = 80; p = 0.434 > 0.05) lo que evidencia que ambos grupos partieron con iguales condiciones antes de la aplicación del ABP.

Tabla 10.

Rangos promedio y suma de rangos del postest del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTEST	GRUPO DE CONTROL	41	32,46	1331,00
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	50,54	2072,00
	Total	82		

Tabla 11.

Prueba de hipótesis general

Estadísticos de prueba

	POSTEST
U de Mann-Whitney	470,000
W de Wilcoxon	1331,000
Z	-3,464
Sig. asin. (bilateral)	,001

a. Variable de agrupación: GRUPOS

Dado que los datos del post-test del grupo de control no mostraron distribución normal se aplicó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney para comparar el rendimiento académico en el área de CTA en ambos grupos del post-test.

Los resultados de la taba evidenciaron que si hay diferencias significativas (U = 470.000; Z = -3.464; p = 0.001 < 0.05), son los rangos promedio mayores en el grupo experimental con 50.54 en comparación al 32.46 del grupo de control.

En consecuencia, se confirma la hipótesis general que afirma que El ABP mejora significativamente el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo.

5.2.3. Prueba de las hipótesis especificas

Tabla 12.

Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión cognitiva del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Estadísticas de grupo

	GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PRETESTD1	GRUPO DE CONTROL	41	6,34	1,559	,243
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	6,27	1,361	,212

Tabla 13.

Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión cognitiva entre los grupos control y experimental

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
									95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
PRETESTD1	Se asumen varianzas iguales	,969	,328	,226	80	,821	,073	,323	-,570	,716
	No se asumen varianzas iguales			,226	78,562	,821	,073	,323	-,570	,716

Tabla 14.

Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión cognitiva del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTESTD1	GRUPO DE CONTROL	41	33,45	1371,50
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	49,55	2031,50

	Total	82

Tabla 15.

Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión cognitiva entre los grupos control y experimental

Estadísticos de prueba[a]

	POSTESTD1
U de Mann-Whitney	510,500
W de Wilcoxon	1371,500
Z	-3,272
Sig. asin. (bilateral)	,001

a. Variable de agrupación: GRUPOS

La prueba t de Student muestran que en los resultados del pre-test no hubo diferencias significativas entre los grupos de control y experimental (t = 0.226; gl = 80; p = 0.821 > 0.05) lo cual evidencia que ambos grupos partieron en las mismas condiciones.

Los datos del post-test del grupo de control no siguieron una distribución normal por lo que se aplicó la prueba no paramétrica de la U de Mann Whitney. Los resultados mostraron diferencias significativas entre ambos grupos (U = 510.500; Z = -3.272; p = 0.001 < 0.05) con rangos promedio superiores en el grupo experimental con 49.55 respecto al grupo de control con 33.45.

En consecuencia, se confirma la hipótesis especifica que afirma que El ABP mejora significativamente el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria.

Tabla 16.

Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión procedimental del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Estadísticas de grupo

	GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PRETESTD2	GRUPO DE CONTROL	41	2,17	1,321	,206
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	1,54	1,362	,213

Tabla 17.

Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión procedimental entre los grupos control y experimental

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
									95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
PRETESTD2	Se asumen varianzas iguales	,235	,629	2,140	80	,035	,634	,296	,044	1,224
	No se asumen varianzas iguales			2,140	79,926	,035	,634	,296	,044	1,224

Tabla 18.

Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión procedimental del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTTESTD2	GRUPO DE CONTROL	41	37,54	1539,00
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	45,46	1864,00
	Total	82		

Tabla 19.

Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión procedimental entre los grupos control y experimental

Estadísticos de prueba[a]

	POSTTESTD2
U de Mann-Whitney	678,000
W de Wilcoxon	1539,000
Z	-1,566
Sig. asin. (bilateral)	,117

a. Variable de agrupación: GRUPOS

En la prueba del pre-test, la t de Student para muestras independientes evidenció diferencias significativas entre los grupos de control y grupo experimental ($t = 2.140$; $gl = 80$; $p = 0.035 < 0.05$), mostrando así que el grupo de control presento un nivel de aprendizaje mayor respecto a la dimensión procedimental superior al del grupo experimental antes de la aplicación del ABP.

En las pruebas del post-test los datos del grupo de control no mostraron una distribución normal por lo que se decidió usar la prueba no paramétrica de la U de Mann Whitney. Los resultados mostraron que no existen diferencias significativas entre el grupo de control y el experimental ($U = 678.000$; $Z = -1.566$; $p = 0.117 > 0.05$). En consecuencia, no se confirma la hipótesis especifica que afirma que el ABP mejora significativamente el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria.

Tabla 20.

Estadísticos descriptivos del pretest de la dimensión actitudinal del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Estadísticas de grupo

	GRUPOS	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
PRETESD3	GRUPO DE CONTROL	41	,34	,617	,096

GRUPO EXPERIMENTAL	41	,24	,489	,076

Tabla 21.

Prueba t de muestras independientes para la comparación de las medias del pretest en la dimensión actitudinal entre los grupos control y experimental

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
									95% de intervalo de confianza de la diferencia	
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	Inferior	Superior
PRETESD3	Se asumen varianzas iguales	2,700	,104	,794	80	,430	,098	,123	-,147	,342
	No se asumen varianzas iguales			,794	76,035	,430	,098	,123	-,147	,342

Tabla 22.

Rangos promedio y suma de rangos del postest en la dimensión actitudinal del rendimiento académico en los grupos control y experimental

Rangos

	GRUPOS	N	Rango promedio	Suma de rangos
POSTTESTD3	GRUPO DE CONTROL	41	35,52	1456,50
	GRUPO EXPERIMENTAL	41	47,48	1946,50
	Total	82		

Tabla 23.

Prueba U de Mann-Whitney para la comparación de los puntajes del postest en la dimensión actitudinal entre los grupos control y experimental

Estadísticos de prueba[a]

	POSTTESTD3
U de Mann-Whitney	595,500
W de Wilcoxon	1456,500
Z	-2,359
Sig. asin. (bilateral)	,018

a. Variable de agrupación: GRUPOS

En la prueba del pre-test, la prueba de la t de Student para promedios independientes mostro que no existían diferencias significativas (t = 0.794; gl = 80; p = 0.430 > 0.05) lo que muestra que los grupos de control y el grupo experimental partieron en igualdad de condiciones respecto a la dimensión actitudinal

En la prueba de post-test los datos del grupo de control no mostraron distribución normal por lo que se decidió usar la prueba no paramétrica de la U de Mann Whitney que mostraron diferencias significativas entre ambos grupos (U = 595.500; Z = -2.359; p = 0.018 < 0.05). En consecuencia, se confirma la hipótesis especifica que afirma que el ABP mejora significativamente el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria.

VI. DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación respecto a la hipótesis general que afirma que el ABP mejora significativamente el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. prolog de villa maría del triunfo, mostraron que el ABP tuvieron un efecto positivo y significativo en el rendimiento académico del área de CTA en los estudiantes del tercero de secundaria. Estos resultados coinciden con los hallazgos nacionales Hellen (2023) y Molero (2024) que hallaron qué el ABP mejora las calificaciones en las áreas científicas y matemáticas. A nivel internacional los resultados de Loja (2021) y Morocho (2022) confirmaron que el ABP mejora el desempeño estudiantil lo que ratifica la hipótesis general.

Respecto a la hipótesis específica que afirma que el ABP mejora significativamente el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria, los resultados inferenciales mostraron diferencias significativas entre los grupos de control y experimental , determinando que el ABP mejora la dimensión cognitiva en los temas de CTA .Este hallazgo concuerda con las investigaciones de Espinoza (2023) y Loja (2021) , quienes hallaron qué el ABP mejora las habilidades de análisis en los estudiantes. Esto refuerza la hipótesis específica que indica que ABP influye positivamente en la dimensión cognitiva.

Respecto a los resultados de la hipótesis específica que afirma que el ABP mejora significativamente el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria, no se evidenció que el grupo experimental alcanzó mayores promedios qué el grupo de control. Este resultado difiere de lo hallado por Molero (2024) y Chilan y Ayala (2023), quienes mostraron que el ABP fortalece las competencias en el trabajo colaborativo.

Los resultados de la hipótesis específica que afirma que el ABP mejora significativamente el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria, evidenciaron que el ABP

mejora considerablemente la dimensión actitudinal. Estos resultados coinciden con Hernández y Moreno (2021), quienes hallaron qué esta metodología incrementa la actitud hacia el aprendizaje.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

En virtud de los resultados inferenciales hallados en esta investigación, así como el análisis de los aportes teóricos se plantea las siguientes conclusiones.

1. Se determinó que el ABP mejora significativamente el rendimiento académico del área de CTA en tercero de secundaria de la I.E.P. Prolog de Villa María del Triunfo.

2. Se determinó que el ABP mejora significativamente el aprendizaje cognitivo del área de CTA en tercero de secundaria.

3.Se determinó que el ABP no mejora significativamente el aprendizaje procedimental del área de CTA en tercero de secundaria.

4. Se determinó que el ABP mejora significativamente el aprendizaje actitudinal del área de CTA en tercero de secundaria.

7.2. Recomendaciones

1.Se recomienda a las instituciones educativas incorporar el ABP dentro de su plan curricular del área de CTA como estrategia promoviendo así el trabajo colaborativo.

2.Se recomienda a los docentes capacitarse en metodologías activas como el ABP para potenciar la cognición en los estudiantes de secundaria respecto al desarrollo de las competencias del área de CTA

3. Se recomienda fortalecer las estrategias procedimentales del ABP mediante el uso de actividades experimentales del área de CTA

4.Se recomienda a los estudiantes mantener una actitud activa en el desarrollo de las estrategias del ABP aprovechando las oportunidades para desarrollar las habilidades cognitivas como procedimentales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alban Obando, J., & Calero Mieles, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Pearson.

Bezanilla, M. J., Poblete, M., Fernández, D., Arranz, S., & Campo, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89-113.

Bolaños, L. C. (2018). Análisis estadístico del rendimiento académico en los cursos profesionales de los estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante los años 2010 a 2015. *Universidad de San Carlos de Guatemala,*

Bono, R. (2012). Diseños cuasiexperimentales y longitudinales. Universidad de Barcelona, Facultad de Psicología, *Departamento de Metodología de les Ciencias del Comportamiento*. Recuperado de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24220w/cuasi_experimental.pdf

Carrasco, S. (2014). *Metodología de la investigación científica.* Editorial San Marcos

Chadwick, C. (1979). *Métodos de análisis multimedia.* Santiago de Chile: Editorial Tecla.

Díaz, F. & Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. (3 ed.). McGraw Hill.

Eggen, P., & Kauchak, D. (2012). Estrategias docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento. Fondo de Cultura Económica. Recuperado de http://memsupn.weebly.com/uploads/6/0/0/7/60077005/estrategias_docentes_paul_d._eggen_donald_p._kauchak_parte_1_de_2.pdf.

Escribano, A. (2008). *El aprendizaje basado en problemas*. Narcea S.A.

Garcia, A. (2014). Rendimiento académico y abandono universitario modelos, resultados y alcances de la producción académica en la Argentina. *Revista Argentina de Educación Superior*, 1,9-38. Recuperado de https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/35674

Grasso, P. (2020). Rendimiento académico: un recorrido conceptual que aproxima a una definición unificada para el ámbito superior. *Revista de Educación,* 21(20), 87-102. Recuperado de https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/4165/4128

Gutiérrez, J., De la Puente, G., Martínez, A., & Piña, E. (2012). *Aprendizaje basado en problemas: un camino para aprender a aprender.* Universidad Nacional Autónoma de México.

Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. P. (2018). *Metodología de la investigación* (7ª ed.). McGraw Hill.

Kaczynska, M. (1986). *El rendimiento académico y la inteligencia.* Editorial Paidos.

Kerlinger, F. (1988). I*nvestigación del comportamiento. Técnicas y*

métodos. México: Editorial Interamericana.

López, P. L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero,* 9(8), 69-74. Recuperado de https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1815-02762004000100012&script=sci_arttext

Manchego, J. (2017). Motivación y rendimiento académico en los estudiantes de la asignatura desarrollo de proyectos productivos de la especialidad de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Educación 2016. (Tesis de maestría). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

Ministerio de Educación del Perú. (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros Estudiantes? Área Ciencia, tecnología y ambiente. 4° grado de educación secundaria*

Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado,* 21(2), 91-108. Recuperado de https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081

Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado,* 21(2), 91-108. Recuperado de https://revistas.um.es/reifop/article/view/323371/228081

Morales, P., & Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria,* 13(1), 145-157. https://www.redalyc.org/pdf/299/29901314.pdf

Moust, J. H. C., Bouhuijs, P. A. J., & Schmidt, H. G. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: Guía del estudiante*. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Muñoz, M. (2015). La importancia del aprendizaje constructivista y la motivación en el aula infantil. *Universidad Internacional de la Rioja.*

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación*. Ediciones de la U.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2016). *Marco de evaluación y análisis PISA 2015: Ciencia, Lectura, Alfabetización matemática y financiera. OECD Publishing*. https://doi.org/10.1787/9789264255425-en

Poot-Delgado, C. (2013). *Retos del aprendizaje basado en problemas*. Enseñanza e Investigación en psicología, 18(2), 307-314.

Ramírez, C. (2016). *Factores que inciden en el rendimiento de la matemática en los alumnos del colegio María de la Esperanza del Municipio de Estanzuela del departamento de Zacapa.* [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar]. Recuperado de http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2016/05/86/Ramirez-Cesar.pdf

Revelo-Sánchez, P., Jiménez, J., & Martínez, J. (2018*). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura*. TecnoLógicas, 21(41), 119-135. https://doi.org/10.22430/22565337.731

Rodríguez, G. (2014). *Determinantes del desempeño académico universitario.* Estudios sobre calidad de Colombia, Icfes Mejor Saber, 6. Recuperado de https://www.icfes.gov.co/documents/20143/233733/Determinantes+desempeno+academico+universitario+Caso+region+caribe+colombiana.pdf

Saiz, C. & Fernández, S., (2012). *Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas cotidianas.* Revista de Docencia Universitaria, 10(3), 325-346. Recuperado de https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/109737/2012_RedUvol10%283%2913_SaizSanchezCarlos_Fern%c3%a1ndezRivasSilvia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Santillán, F. (2006). *El Aprendizaje Basado en Problemas como propuesta educativa para las disciplinas económicas y sociales apoyadas en el B-learning.* Revista Iberoamericana de Educación, 40 (2), 1-5. Recuperado de https://rieoei.org/historico/deloslectores/1460Santillan.pdf

Santos, M. & Vallelado, E. (2012). *Algunas dimensiones relacionadas con el rendimiento académico de estudiantes de Administración y Dirección de Empresas.* Universitas Psychologica, 12(3), 739-752. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7142/6826

Serrano, J. (2005). Reseña de *"Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo" de John Dewey.* Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 7 (2), 154-162.

https://www.redalyc.org/pdf/802/80270211.pdf

Sosa, L. (2019). *El ABP como estrategia didáctica para la construcción de interpretaciones históricas en el área de Historia, Geografía y Economía* [Tesis de segunda especialidad, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14583

Stewart, L. (2025). Variables extrañas: *Tipos, ejemplos y controles. ATLAS.ti.* Recuperado de https://atlasti.com/es/research-hub/variables-extranas

Tecnológico de Monterrey. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo. Vicerrectoría Académica. (2005). Capacitación en estrategias y técnicas didácticas. Monterrey, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Recuperado de: https://sitios.itesm.mx/va/dide/documentos/inf-doc/Est_y_tec.PDF

Tacilla, I., et al. (2020). *Rendimiento académico: universo muy complejo para el quehacer pedagógico.* Revista Muro de la Investigación, 5(2), 53-65. Recuperado de https://revistas.upeu.edu.pe/index.php/rmi/article/view/302

Torp, L. & Sage, S. (2007). *El aprendizaje basado en problemas: desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria.* Amorrortu

Touron, F. (1984). *Factores del rendimiento académico en la Universidad.* Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra.

Travieso, D. & Ortiz, T. (2018). *Aprendizaje basado en problemas y*

enseñanza por proyectos: alternativas diferentes para enseñar. Revista Cubana de Educación Superior, 37(1). 125-133. Recuperado de http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=128963543&lang=es&site=eds-live

Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC). (2021*). Estudio sobre el bajo RA en estudiantes de secundaria.*

Vera, R., Merchan, W., Maldonado, K. y Castro, A. (2021). *Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada a la enseñanza de las Matemáticas.* Paradígma, 14(3), 142-155. Recuperado de http://ve.scielo.org/pdf/pdg/v35n1/art05.pdf

Anexos

Matriz de evaluación

		Escala				
Dimensione s	ítems	0	0,5	1	1,5	2
Cognitivo	1,4,6	No interpreta el enunciado del problema planteado, sin expresar los conceptos de ciencia y tecnología.	Interpreta de manera correcta el enunciad o en un 25% del problema planteado, expresan do en parte los concepto s de ciencia y tecnologí a.	Interpreta de manera correcta el enunciado en un 50% del problema planteado, expresando regular los conceptos de ciencia y tecnología.	Interpreta de manera correcta el enunciado en un 75% del problema planteado, expresando bien los conceptos de ciencia y tecnología.	Interpreta de manera correcta el enunciado en un 100% del problema planteado, expresando muy bien los conceptos de ciencia y tecnología.
Procedimen	3,7,8,	Presenta	Presenta	Presenta	Presenta	Presenta

tal	9	incorrectamente el desarrollo del problema; además, indica una respuesta incorrecta al ejercicio planteado.	el desarrollo del problema, pero no en su totalidad; además, no indica una respuesta al ejercicio planteado.	correctamente el desarrollo del problema, paso a paso; pero indica una respuesta incorrecta al ejercicio planteado.	correctamente el desarrollo del problema, pero no especifica paso a paso; además, indica una respuesta correcta al ejercicio planteado.	correctamente el desarrollo del problema, paso a paso; además, indica la respuesta correcta del ejercicio planteado.
Actitudinal	2, 5, 1, 0	No presenta el desarrollo del problema planteado; tampoco argumenta al anunciado del ejercicio.	Presenta en parte el desarrollo del problema; pero no argumenta el enunciado del ejercicio.	Presenta el correcto desarrollo del problema planteado, paso a paso; pero argumenta de manera incorrecta del ejercicio.	Presenta el correcto desarrollo del problema planteado, pero no especifica paso a paso; además, argumenta de manera correcta el	Presenta el correcto desarrollo del problema planteado, paso a paso; además, argumenta de manera correcta el enunciado del

					enunciado del ejercicio.	ejercicio.

Anexo 1: Pruebas de Desarrollo Pre Test

Estimado estudiante, la presente evaluación es una prueba de entrada, la cual servirá para medir los conocimientos que ustedes poseen sobre el tema de soluciones químicas, **responda de forma individual .De ante mano mil gracias por su esfuerzo y tiempo.**

Apellidos Y Nombres…… **Grado:** Tercero**.**

Sección: …… **Fecha:** Villa Maria del Triunfo, 29 de Agosto del 2025

COMPETENCIA:

. Explica el mundo físico. **. Problematiza situaciones para hacer indagación.**

. Indaga mediante método científicos, para construir su propio conocimiento.

1)La Madre de Luis, alumno del colegio PROLOG prepara en un recipiente salmuera (Sal + H_2O) con una cantidad máxima de soluto que se puede disolver en 1 litro de solución. Usa sal de mesa (cloruro de sodio), en dicho recipiente coloca 1 pollo entero limpio para que absorba la sal y lo deja reposando por 1 hora para que adquiera sabor en el rico pollo al horno que va a preparar. Esta salmuera ¿qué tipo de solución es? (2pts)

A) Diluida B) Concentrada C) Saturada D) Sobresaturada

Respuesta: C) Saturada.

2)El esmalte de uñas es una mezcla de compuestos químicos, siendo el componente principal “la nitrocelulosa” el cuál da una película dura y duradera a la uña. Se hace la interrogante: ¿Por qué se usa Acetona (Propanona) como solvente para disolver el esmalte de uñas y por qué no se usa agua para disolver dicho esmalte? (2pts)

A) Por la naturaleza del solvente: el agua es no polar y la acetona es un disolvente polar.

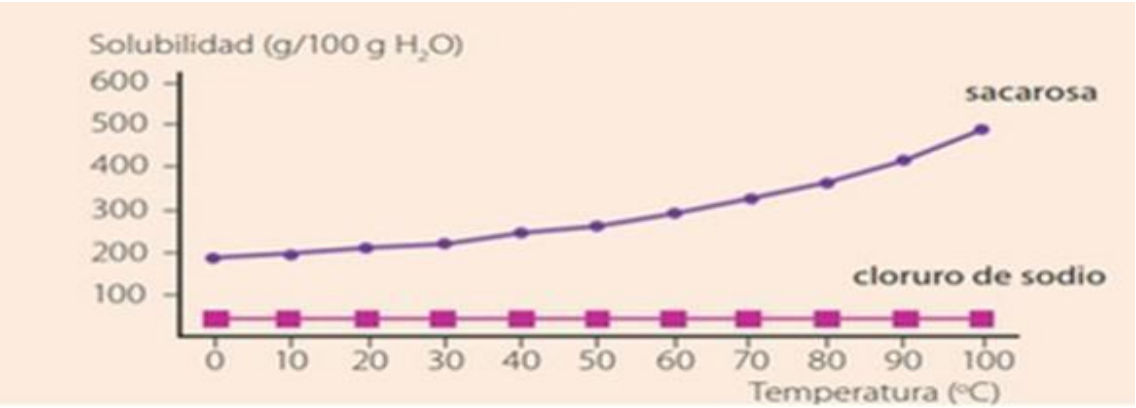
B) Por la naturaleza del solvente: el esmalte de uñas es disolvente no polar.

C)Por la naturaleza del solvente: el agua es polar y la acetona es un solvente no polar.

D) Por la naturaleza del soluto: La acetona es un disolvente polar.

Respuesta: C

3)En el siguiente gráfico se muestra la solubilidad en agua, de dos disolventes: la sacarosa (azúcar blanca) y el cloruro de sodio (sal que usamos para condimentar los alimentos).



¿Cuál de las siguientes aseveraciones es(son) correcta(s): (2pts)

I. En el gráfico se muestra que tanto en la sacarosa como en el cloruro de sodio, su solubilidad aumenta al incrementarse el valor de la temperatura..
II. En el gráfico se demuestra que en algunas sustancias como el cloruro de sodio (NaCl), la solubilidad no varía con los incrementos de temperatura.
III. El gráfico muestra que a los 100 °C, la sacarosa sobrepasa los 400 gramos, disueltos en 100 gramos de agua.

A)I y II **B)I y III** **C)II y III** **D) I,II,III**

Respuesta : C

4) La solución salina de suero fisiológico al 0,9% contiene agua destilada (agua hervida) +0,9g de cloruro de sodio NaCl el cuál es el soluto y 99,9 gramos de agua, el cuál se usa para la curación de heridas, quemaduras limpieza nasal, ocular e hidratación. La mamá de un alumno de cuarto de secundaria prepara 1 litro de dicha solución ¿cuánto de masa de cloruro de sodio debe pesar para obtener 1 litro de solución? (2 pts)

A)0,9g B)90g c)99,9g D)9g

Respuesta : 9 g de NaCl en 1 L de solución

5)El Alcohol Medicinal puro contiene etanol al 96%., no existe al 100% debido a un fenómeno llamado AZEOTROPÍA, por eso no se puede separar totalmente el agua del Etanol. Este % nos indica que por cada 100ml de solución, 96 ml son de Etanol y 4ml son de agua ¿Cuánto de Etanol como soluto y qué cantidad de H_2O como solvente se debe usar para preparar una solución alcohólica al 70% de soluto disuelto en un litro de solución, para usarlo como desinfectante de manos? (2pts)

A)30ml y 70ml B)70ml y 30ml c)700ml y 300ml D)960ml y 40ml

Procedimiento y Cálculo : C) 700 ml de Etanol y 300 ml de Agua.

6)Observa y analiza la siguiente tabla de valores de Solubilidades, cuál sería tu conclusión, en relación a la forma con la que el factor temperatura interviene en la solubilidad de estas sales.

(2pts)

SOLVENTE AGUA ⟶ SOLUCION ACUOSA		
SOLUTO	SOLUBILIDAD	
	20°C	60°C
NaCl	36	37.3
KBr	67	85.5
KMnO4	64	22.5
AgNO3	225	525
BaSO4	0.00024	0.00036

Respuesta: La solubilidad aumenta al incrementar la temperatura, excepto en gases y agentes oxidantes fuertes. Como el $KMnO_4$.

7)Marcos un alumno del PROLOG de 3° de secundaria, sabe que el vinagre también se usa como desinfectante y quitamanchas en la ropa sobre todo el de 8% de soluto, llamado Ácido Acético (este % no es apto para el consumo) y compra un frasco de 250 ml para envasar dicha solución. El alumno desea saber: ¿Cuántos mililitros de soluto y cuántos ml de solvente hay en dicha mezcla? (anota tu procedimiento y cálculo) (2pts)

A)50 ml y 200 ml B)8ml y 242ml C) 20ml y 250ml D) Faltan datos

Respuesta: c) 20 ml de ácido acético disuelto en 200 ml de agua.

8) El alumno Alberto desea limpiar su celular y desinfectarlo por qué se acaba de informar por internet, que el celular está expuesto a estar lleno de bacterias, virus y hongos debido al contacto con piel, saliva, superficies contaminadas, etc. Para ello va a usar un paño de Microfibra, sabe que no puede usar una solución de agua porque puede dañar la pantalla o los puertos, y se entera que debe usar Alcohol isopropílico al 70% en volumen, el cuál es muy volátil, pero solo consigue dicho Alcohol al 100%. ¿Qué debe hacer para preparar dicha solución? y ¿cuántos mililitros de soluto y solvente se necesita? (2pts)

Procedimiento y respuesta. 70 ml de alcohol isopropílico puro al 100%, disuelto en 30% de

Agua como solvente.

9) El Bicarbonato de Sodio $NaHCO_3$, es un compuesto cristalino blanco que no produce contaminantes ni afecta el medio ambiente y es económico, se puede usar como desinfectante en el hogar. El alumno Alberto de 3° de secundaria desea eliminar el olor de orina de su gato Shrodinger que se orinó en su sala. ¿Cuánto de $NaHCO_3$ debe preparar para obtener una concentración 2 Molar en medio litro de agua? Y explica paso a paso como lo haría. Dato: peso molecular del $NaHCO_3$ = 84 g/mol (2pts)

Procedimiento y cálculo:

Pesar 84g de $NaHCO_3$ en la balanza analítica y disolverlo en 500ml de agua en una probeta o vaso precipitado.

10) Luis es un alumno del colegio prolog , sabe que al mezclar soluciones del mismo soluto se modifica el volumen total de solución y sabe que no debe sumar las concentraciones. experimenta en su laboratorio, Mezcla 2 soluciones de Bicarbonato de Sodio ($NaHCO_3$) en un envase tiene 250 ml de concentración 0,2 M y en el otro envase tiene 30% m/m $NaHCO_3$ que posee una densidad de 1,2 g/ml, los junta en otro recipiente y añade a esta mezcla 500 ml de H_2O la mezcla final le agrega 500 ml de HCl, ¿Cuánto de volumen tiene la mezcla final? y

¿cuál es su molaridad? Peso molecular del $NaHCO_3$ =84 g/mol. (2pts)

Procedimiento y cálculo:

La Molaridad resultante del Bicarbonato es 0,75M

PRUEBA DE DESARROLLO DEL POST-TEST

TIEMPO: 40 minutos **FECHA: Villa María del Triunfo 26 de setiembre del 2025.**

NOTA: Estimado estudiante, la presente evaluación es una prueba de salida, la cual servirá para medir los conocimientos que ustedes han adquirido en estas 7 sesiones de clase **sobre SOLUCIONES QUÍMICAS y responda de forma individual. De ante mano mil gracias por su esfuerzo y tiempo.**

COMPETENCIA:

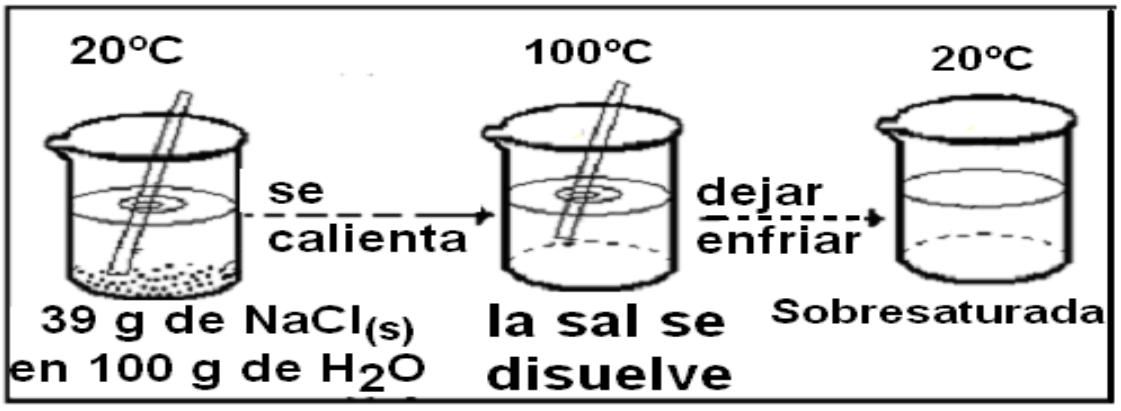
. Explica el mundo físico. **. Problematiza situaciones para hacer indagación.**

. Indaga mediante método científicos, para construir su propio conocimiento.

1) Estás en la cafetería del colegio Prolog y pides un café frío. Le añades azúcar, pero notas que una parte del azúcar se asienta en el fondo de la taza, sin disolverse completamente. Frustrado, pides que te calienten el café, y ¡magia! El azúcar se disuelve por completo. ¿Qué principio químico explica lo que acaba de suceder? ¿Qué otro factor además de la temperatura, podría influir en la capacidad de una sustancia para disolverse en otra (2 puntos)

Respuesta: Factor Temperatura, Otros factores la concentración del soluto.

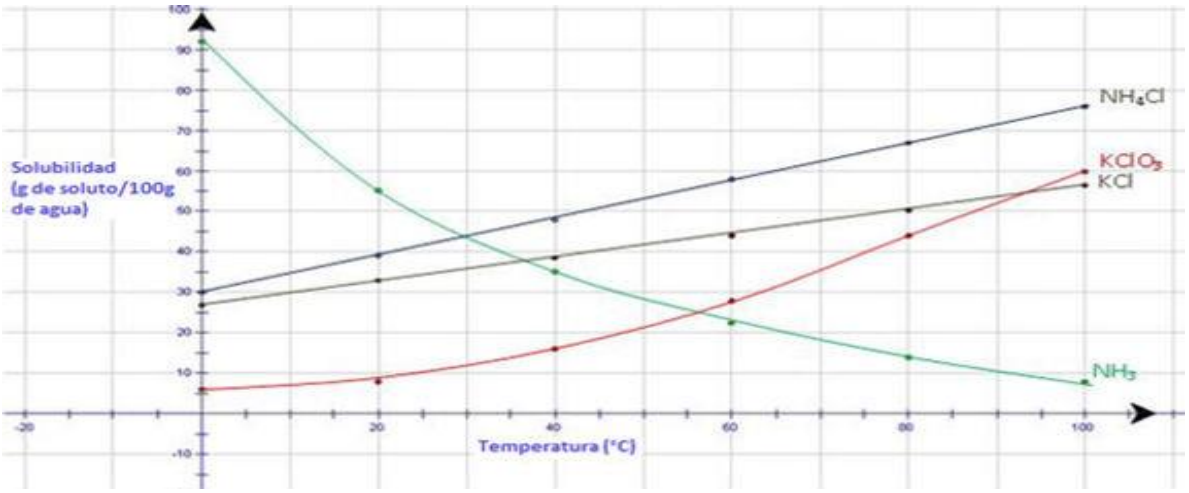
2) Usa el siguiente gráfico de la sal cloruro de sodio, el cuál usamos para condimentar nuestros alimentos, se usa en casa para preparar comidas como sopas o caldos y esta relacionado cuando salamos o hay un exceso de sal en dicho caldo. Define: ¿Qué es una solución sobresaturada de cloruro de sodio? (2 ptos)



Respuesta :

Es la mayor cantidad de cloruro de sodio que se puede disolver a mayores temperaturas.

3) En el siguiente gráfico de solubilidad versus temperatura de sales disueltos en 100 gramos de agua, observa y analiza como varia la solubilidad del amoniaco NH_3 y del cloruro de Amonio al aumentar la temperatura. Luego contesta ¿ Qué diferencia observas en el comportamiento de ambas sales al aumentar la temperatura hasta los 100ºc? (2 ptos)



Respuesta con Fundamentación breve:

La solubilidad de los gases como el Amoniaco disminuye al incrementarse la temperatura.

4)Un hospital necesita preparar una solución salina (suero fisiológico) al 0.9% para un paciente que ha sufrido una fuerte deshidratación. El personal de enfermería es nueva y no saben cómo calcular la cantidad de sal y agua necesaria para preparar 500 mL de esta solución. ¿Cómo lo harías tú, cuántos ml de agua y sal se necesitan? (2 puntos)

A)4,0 ml y 496ml B)90 ml y 410ml c)4,5ml y 495,5ml D)9ml y 491ml

Respuesta: C) 4,5 ml de cloruro de sodio en 494,5 ml de agua.

5)El Alcohol Medicinal puro contiene etanol al 98%., no existe al 100% debido a un fenómeno llamado AZEOTROPÍA, por eso no se puede separar totalmente el agua del Etanol. Este % nos indica que por cada 100ml de solución, 98 ml son de Etanol y 2 ml son de agua ¿Cuánto de Etanol como soluto y qué cantidad de H_2O como solvente se debe usar para preparar una solución alcohólica al 65% de soluto disuelto en un litro de solución, para usarlo como desinfectante de manos? (2 puntos)

A)300ml y 700ml B)980ml y 20ml c)650ml y 350ml D)960ml y 40ml

Respuesta: C) 650 ml de Etanol como soluto disuelto en 350 ml de agua.

6) El nivel recomendado de Cloro libre en una piscina debe de estar en un máximo de 4ppm para agua segura y desinfectada. Mientras que uno demasiado alto (generalmente por encima de 5 ppm) puede ser peligroso e irritante para los nadadores, causa irritación en los ojos, piel y vías respiratorias, así como un riesgo de ingestión de cloro, lo que requiere atención médica inmediata. El alumno Tasayco observo que en la piscina llamada "Diamante", sus aguas le provocaban ardor en la piel, llevo una muestra de agua a un laboratorio de control de calidad, se ha analizado una muestra de agua de 1 kg y ha encontrado 0.006 El nivel de cloro libre es de 6 ppm gramos de Cloro. ¿Es esta agua segura para los bañistas? (Realiza tus cálculos) (2 puntos)

A) Si es segura B) No se puede determinar c)No es segura, esta contaminada.

Respuesta: C) El nivel de cloro libre es de 6 ppm, el agua de la piscina esta contaminada.

7) la promoción de 5º del colegio Prolog elabora Un limpiador multiusos concentrado casero que tiene una concentración de 10 g de principio activo por cada 100 mL de solución. Las instrucciones de uso sugieren diluirlo para obtener una concentración de 2 g por cada 100 mL.¿Cuántos mililitros del limpiador concentrado y cuántos mililitros de Agua se necesitan para preparar 1 litro (1000 mL) de la solución diluida?(2 puntos)

A)100ml y 900ml B)2ml y 998ml c)200ml y 800ml d)10ml y 900ml

Respuesta: C) 200 ml de limpiador en 800 ml de agua como solvente.

8) El alumno Salazar desea limpiar su celular y desinfectarlo por qué se acaba de informar por internet, que el celular está expuesto a estar lleno de bacterias, virus y hongos debido al contacto con piel, saliva, superficies contaminadas, etc. Para ello va a usar un paño de Microfibra, sabe que no puede usar una solución de agua porque puede dañar la pantalla o los puertos, y se entera que debe usar Alcohol isopropílico al 70% en volumen, el cuál es muy volátil, pero solo consigue dicho Alcohol al 100%.y no puede usar esta concentración porque dañaría la pantalla del celular ¿Qué debe hacer para preparar 500 ml de la solución al 70%? y ¿cuántos mililitros de soluto y solvente se necesita? (2 puntos)

Respuesta:350 ml de alcohol isopropílico en 150 ml de agua.

9) El Bicarbonato de Sodio NaHCO3, es un compuesto cristalino blanco que no produce contaminantes ni afecta el medio ambiente y es económico, se puede usar como desinfectante en el hogar. El alumno Alberto de 3° de secundaria desea eliminar el olor de orina de su gato Einstein, que se orinó en su sala. ¿Cuánto de NaHCO3 debe pesar para preparar una concentración 4 Molar en medio litro de agua? Y explica paso a paso como lo haría.(Dato: peso molecular del NaHCO3 = 84 g/mol) (2 puntos)

Procedimiento y cálculo: Pesar 168 g de bicarbonato disuelto en 500 ml de agua.

10) Alberto es un alumno del colegio prolog de la sede villa maria, sabe que al mezclar soluciones del mismo soluto y diferentes concentraciones el volumen total de solución es aditivo y sabe que va a obtener una concentración resultante. Para demostrarlo experimenta en su laboratorio : Mezcla 2 soluciones de Bicarbonato de Sodio ($NaHCO_3$) en un envase tiene 250 ml de concentración 0,2 M y en el otro envase tiene 30% m/m $NaHCO_3$ que posee una densidad de 1,2 g/ml, y mide 250 ml, los junta en otro recipiente y añade a esta mezcla 500 ml de H_2O , ¿Cuánto de volumen tiene la mezcla final y cuál es su molaridad? Dato: Peso molecular del $NaHCO_3$ =84 g/mol. (2 puntos)

Respuesta: Molaridad de la mezcla resultante 1,12 M en 1 litro de solución.

Anexo 3: Base de datos del grupo experimental de la prueba de entrada y de salida aplicada a los alumnos del 3º de secundaria del Colegio Prolog

	Grupo Control: 3º I		
N°	**Apellidos y Nombres**	**Nota Pre-Test**	**Nota Post-Test**
1	Alvaro Valencia, Estefano Samir	12	18
2	Arotoma Santos, Sebastián Farid	05	11
3	Barrientos Larico, Luciano	07	13
4	Caceres Pardo, Ariana Amira	09	15
5	Campos Rioja, Alexandra Nicoll	08	10
6	Cárdenas Rivas, Facundo Jesús	05	12
7	Champa Gómez, Ricardo Stephano	08	10
8	Crespo Mantero, Zaid Melina	11	12
9	Cortez Choque, Diego Sebastián	05	14
10	Cuba Alberca, Mariana	10	16
11	Cuti Rodriguez, María Fernanda	11	17
12	De La Cruz Neira, Anthony Hernán	05	10
13	Espíritu Córdova, Emily Yadira	06	12
14	Estrada Paucar, Dereck	11	16
15	Fálcon Ramos, Adán	05	12
16	Guardián Fabian, María	05	08
17	Gutierrez Sandoval, Noath Sebastián	11	14
18	Huaman Surichaqui, Jhosira Fermy	08	12
19	Huanccollucho Solis, Rene Omar	07	10
20	Leyva Dominguez, Didier Jefferson	09	11
21	Lozano Martinez, Jean Martin	07	15
22	Machaca Becera, Nicole	10	11
23	Manrique Martinez, María Elena	09	11
24	Mottocanche Tantaruna, Renzo	09	12
25	Muñoz Hurtado, Treizy Alexander	08	11
26	Nuñez Gallegos, María de los Angeles	05	15
27	Olazabal Mamani, Joseph Mathias	11	13
28	Ordinola Minaya, Luis Arturo	07	11
29	Puchuri Ramos, Pamela Mirella	05	10
30	Puquio Baez, Yimi Renato	07	11
31	Rodriguez Cheya, Berit	14	17
32	Rodriguez Valencia, Fernanda	08	10
33	Salazar Ccorimanya, Joaquín Nicolás	12	18
34	Silupu Jiménez, Sebastián Ariano	08	15
35	Silva Guillen, Oliver Antonio	05	12
36	Torres Huanci, Matias Valentino	11	13
37	Torres Teves, Piero Gonzalo	10	17
38	Tupahuaccaillo Castillo, Mariory	07	16
39	Villegas Arias, Gianfranco	07	16
40	Villena Gomez, Camila Irene	05	14

41	Zarate Arone, Jhordan	09	16

	GRUPO EXPERIMENTAL : 3º II		
N°	**Apellidos y Nombres**	**Nota Pre-Test**	
1	Canales Rivas, Amy	12	18
2	Corace Saavedra, Alessandra	06	13
3	Crespo Angeles, Jhonnan	07	16
4	Cuadros Ccama, Audrey	07	14
5	Chavez Huaso, Daniela	08	15
6	Davila Challco, Larica	07	15
7	Diaz Romero, Dayana	11	19
8	Gonzales Durand, Alonso	07	14
9	Guerrero Avila, Joel	07	15
10	Gutierrez Villanueva, Rosario	05	16
11	Huamán Choque, Johany	11	17
12	Macalupú Ocas, Edie Alexis	07	14
13	Maita Tovar, Antonella	08	13
14	Malpartida Vera, Yadhira Mercedes	06	14
15	Mejía Fernandez, Diego	11	19
16	Merino Jimenez, Juan Daniel	09	15
17	Mise Hinostroza,Ariana Saori	07	16
18	Mora Ayala,Genesis Ariana	10	19
19	Mozombite Villavicencio, Melanie Fabiana	09	15
20	Muñoz Nuñez, Rosa	09	16
21	Rodriguez Astete, Any	10	20
22	Paitan Lipa, Adriano	08	14
23	Palomino Mayta, Mauricio	09	15
24	Perez Quispe, Xiomara	05	09
25	Quispe Mori, Sarai	11	18
26	Quispe Quiroz, Kimberly	11	17
27	Rodriguez Astete, Any	06	14
28	Romero Naupay, Leonela	09	13
29	Ruelas Ojeda, Joseph	08	18
30	Sanchez Alvarado, Andrea	09	16
31	Sanchez Paredes, Matheo	07	14
32	Santos Asencio, Jean Franco	06	15
33	Tapara Quispe, Axel	05	14
34	Tarazona Cabrera, Valentina	07	18
35	Torres Novoa, Fátima	07	15
36	Valladolid Siaden, Mario	10	15
37	Vargas Ponce,Luciano	06	16
38	Vergaray Rojas, Saúl André	05	14

39	Villalobos Roque, Manuel	05	11
40	Villavicencio Ramos, Gustavo	11	17
41	Villanueva Vargas, Andrew	12	19
42	Vito Rojas, Raphaella luana	08	18
43	Zelaya cayo,Mireya Naomi	06	11

	Resultados de las pruebas					
	Grupo control					
	Pretest			Postest		
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
E1	10	4	0	8	6	2
E2	6	5	0	8	5	1
E3	6	3	1	8	3	2
E4	6	3	0	6	4	1
E5	6	2	0	8	4	2
E6	8	2	0	8	4	0
E7	4	1	0	6	4	0
E8	7	4	0	7	5	2
E9	4	2	2	6	6	0
E10	6	2	2	10	4	2
E11	8	4	0	7	6	2
E12	7	1	0	6	4	0
E13	4	2	0	6	4	0
E14	8	3	1	9	5	2
E15	7	0	0	6	6	0
E16	4	1	0	7	2	2
E17	8	3	0	8	4	2
E18	6	1	1	6	5	2
E19	5	2	0	10	3	0

E20	6	3	0	8	3	0

E21	4	2	1	9	4	2
E22	8	2	0	7	2	2
E23	6	3	0	8	4	0
E24	6	2	1	10	3	0
E25	5	0	0	7	5	2
E26	6	2	0	7	4	3
E27	9	2	0	10	3	0
E28	5	2	0	8	4	0
E29	5	0	0	6	4	0
E30	8	4	2	10	4	4
E31	8	0	0	8	3	0
E32	6	1	1	8	4	1
E33	8	4	0	8	6	4
E34	6	1	1	8	6	1
E35	8	2	0	8	5	2
E36	8	4	1	8	5	0
E37	6	4	0	10	5	2
E38	5	2	0	10	6	0
E39	4	3	0	8	6	2
E40	5	0	0	10	4	0

E41	8	1	0	9	6	1

Dimensión Cognitivo: preguntas 1;2;3;4;5 total 10 puntos.

Dimensión procedimental: 6;7;8 total 6 puntos.

Dimensión Actitudinal : 9;10 total 4 puntos.

	Resultados de las pruebas					
	Grupo experimental					
	Pretest			Postest		
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal
E1	8	4	0	8	6	4
E2	6	0	0	8	4	1
E3	5	2	0	10	4	2
E4	7	0	0	8	4	2
E5	6	2	0	8	5	2
E6	5	1	1	10	4	1
E7	8	2	0	10	6	3
E8	7	0	0	10	2	2
E9	5	2	0	8	6	1
E10	5	0	0	8	6	2
E11	8	2	1	8	6	3
E12	7	0	0	10	2	2
E13	6	2	0	10	2	1
E14	6	0	0	8	4	2
E15	8	2	1	10	5	4
E16	6	3	0	8	6	1
E17	5	2	0	10	4	2

E18	8	2	0	10	5	4
E19	6	2	1	8	6	1
E20	6	3	0	8	6	2

E21	8	1	1	10	6	4
E22	6	2	0	10	4	0
E23	9	0	0	8	6	1
E24	3	2	0	9	0	0
E25	8	2	1	10	5	3
E26	6	5	0	8	6	3
E27	4	2	0	8	6	0
E28	5	4	0	10	3	0
E29	8	0	0	8	6	4
E30	8	1	0	10	4	2
E31	5	2	0	8	3	1
E32	6	0	0	8	6	1
E33	5	0	0	8	6	0
E34	5	2	0	10	6	2
E35	7	0	0	8	6	1
E36	6	3	1	7	5	3
E37	6	0	0	10	4	2
E38	5	0	0	10	4	0
E39	5	0	0	8	3	0
E40	6	4	1	8	6	3

E41	8	2	2	10	5	4

ANEXO 5: PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE APLICANDO LA ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ABP

UNIDAD DIDÁCTICA: LAS SOLUCIONES QUÍMICAS EN LA VIDA COTIDIANA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA: ___Colegios Prolog._____

ÁREA CURRICULAR: Ciencia y Tecnología

DOCENTE: _Secaira Venegas, juan José._____

GRADO Y SECCIÓN: Tercero de Secundaria II_____

AÑO ESCOLAR: 2025

DURACIÓN: 7 sesiones, mes de setiembre del 1 al 22.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD

Que los estudiantes comprendan la naturaleza, composición y propiedades de las soluciones químicas, así como los procesos que intervienen en su formación, concentración, dilución y neutralización, relacionándolos con su aplicación en la vida cotidiana, promoviendo una actitud responsable frente al uso de sustancias químicas.

COMPETENCIA, CAPACIDADES E INDICADORES

COMPETENCIA	CAPACIDADES	INDICADORES
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía.	- Comprende los fenómenos químicos. - Usa conceptos, leyes y teorías químicas. - Evalúa implicancias del conocimiento químico en la sociedad.	- Reconoce componentes y propiedades de soluciones químicas. - Calcula concentraciones y aplica fórmulas de dilución. - Explica factores que modifican la solubilidad.

		- Relaciona procesos de neutralización con situaciones cotidianas.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En la vida diaria utilizamos constantemente soluciones químicas: desde preparar una bebida, limpiar con productos domésticos, hasta usar medicamentos o fertilizantes. Sin embargo, no siempre somos conscientes de su composición ni de los efectos de su uso. A partir de esta situación, los estudiantes explorarán la formación, concentración, tipos y aplicaciones de las soluciones químicas, para comprender su importancia y promover un uso responsable en el hogar y la comunidad.

PRODUCTOS ESPERADOS

- Informes experimentales sobre la preparación y propiedades de soluciones químicas.
- Resolución de problemas de concentración y dilución.
- Presentaciones o exposiciones sobre la aplicación de las soluciones en la vida cotidiana.
- Participación activa en debates y actividades experimentales con actitudes de seguridad y responsabilidad.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Se aplicará el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), promoviendo la investigación, la experimentación y el trabajo colaborativo. Los estudiantes resolverán situaciones contextualizadas que demanden aplicar los conceptos de soluciones químicas para explicar fenómenos y proponer soluciones reales.

EVALUACIÓN

La evaluación será formativa y continua, considerando los criterios de logro vinculados a la competencia 'Explica el mundo físico. Se utilizarán rúbricas, listas de cotejo y fichas de observación para valorar el desempeño, los conocimientos aplicados y las actitudes frente al trabajo científico.

RELACIÓN DE SESIONES DE APRENDIZAJE

N.º DE SESIÓN	TÍTULO
1	Introducción a las soluciones químicas y sus propiedades
2	Tipos de concentración y clasificación de soluciones
3	Solubilidad y factores que la afectan
4	Concentraciones físicas versus concentraciones químicas
5	Diluciones y mezclas de soluciones
6	Neutralización ácido-base
7	Aplicación de las soluciones en la vida cotidiana

RÚBRICA GENERAL DE EVALUACIÓN – SOLUCIONES QUÍMICAS

Esta rúbrica se aplica de manera transversal a las siete sesiones de aprendizaje sobre soluciones químicas, enfocadas en la competencia: 'Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía'.

CRITERIO DE EVALUACIÓN	LOGRO DESTACADO	LOGRADO	EN PROCESO	EN INICIO
Explica los componentes y propiedades de las soluciones químicas.	Describe con claridad los componentes y propiedades de distintas soluciones, usando ejemplos científicos y cotidianos.	Identifica correctamente los componentes y algunas propiedades de las soluciones.	Reconoce parcialmente los componentes o confunde algunas propiedades.	Muestra dificultad para identificar o explicar los componentes de una solución.
Aplica procedimientos y cálculos para determinar concentraciones de soluciones.	Resuelve correctamente problemas de concentración con diferentes unidades y justifica sus resultados.	Aplica fórmulas básicas de concentración con orientación mínima.	Realiza cálculos con errores o sin comprender las unidades.	No logra aplicar correctamente las fórmulas de concentración.
Explica los factores que afectan la solubilidad y los relaciona con situaciones experimentales.	Analiza con precisión la influencia de temperatura, presión y naturaleza del soluto en la solubilidad.	Explica adecuadamente algunos factores que afectan la solubilidad.	Muestra comprensión parcial o confunde los factores que afectan la solubilidad.	No logra explicar cómo influyen los factores en la solubilidad.
Aplica conocimientos sobre neutralización ácido-base en	Explica claramente la neutralización y propone ejemplos de	Describe la neutralización relacionándola con algunos ejemplos cotidianos.	Muestra comprensión parcial del proceso de neutralización.	No logra explicar el proceso ni reconocer ejemplos de neutralización.

contextos cotidianos.	aplicación en la vida diaria.			
Valora la aplicación responsable de las soluciones químicas en la vida cotidiana.	Analiza y comunica con argumentos científicos la importancia del uso responsable de las soluciones.	Reconoce la relevancia de las soluciones químicas en diferentes contextos.	Muestra comprensión parcial sobre su aplicación o sus efectos.	No evidencia valoración ni comprensión de las aplicaciones de las soluciones químicas.

Sesión 1: Introducción a las soluciones químicas y sus propiedades

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	1 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Introducción a las soluciones químicas y sus propiedades
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se

	orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones.

Sesión 2: Tipos de concentración y clasificación de soluciones

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	5 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Tipos de concentración y clasificación de soluciones
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.

Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones

Sesión 3: Solubilidad y factores que la afectan

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	8 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Solubilidad y factores que la afectan
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones, aplicación práctica.

.Sesión 4: Concentraciones físicas versus concentraciones químicas

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	12 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Concentraciones físicas versus concentraciones químicas
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones, aplicación práctica.

Sesión 5: Diluciones y mezclas de diluciones

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	15 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Diluciones y mezclas de diluciones
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones, aplicación práctica.

Sesión 6: Neutralización, ácido–base y pH

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	19 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Neutralización, ácido–base y pH
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones.

aplicación práctica.

Sesión 7: Aplicación de las soluciones en la vida cotidiana

Docente	Juan Secaira
Área	Química
Grado y sección	3º II
Duración	90 minutos
Fecha	22 de Setiembre
Estrategia	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)
Título de la sesión	Aplicación de las soluciones en la vida cotidiana
Propósito de la sesión	Comprender los principios de las soluciones químicas y su aplicación en situaciones de la vida diaria mediante la resolución de un problema contextual.
Competencias	Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo.
Capacidades	Comprende y usa conocimientos científicos / Evalúa información / Genera y comprueba hipótesis / Argumenta científicamente.
Indicadores de evaluación	Identifica variables y realiza cálculos de concentración con ejemplos de la vida diaria (jugos, sal, detergentes, etc.).

Secuencia Didáctica Estructurada

Inicio (10 minutos)	Se presenta una situación problemática relacionada con la vida diaria. Los estudiantes observan un video introductorio sobre el tema. El docente motiva y activa los saberes previos.
Desarrollo (60 minutos)	En grupos, los estudiantes analizan el problema, formulan hipótesis y realizan cálculos de concentración. Utilizan materiales como separatas, libros y celulares para buscar información. Se discuten resultados y se orienta la construcción del conocimiento mediante el ABP.
Cierre (20 minutos)	Los grupos socializan conclusiones y reflexionan sobre lo aprendido. Se realiza una autoevaluación del proceso y el docente brinda retroalimentación.

Materiales y recursos: Enlace multimedia, separatas, libros, celulares.

Evaluación: Participación activa, resolución del problema, presentación de conclusiones.aplicación práctica.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POSGRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Mg. Alberto Vásquez Tasayco	F.E-UNMSM	**Cuestionario Pretest de ABP**	**Bachiller:** **Secaira Venegas, Juan José** **Alvarez Rosales, Alvaro José**

Título:
El ABP y el Rendimiento Académico en el Área de Ciencia y Tecnología y Ambiente en estudiantes de 3°de educación secundaria de la I.E.P Prolog de V.M.T.

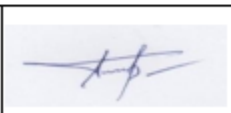
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					95
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					98
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Tiene una organización lógica.					85
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					85
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					90
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					98
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico					95
10. OPORTUNIDAD	El instrumento aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90

III. OPINIÓN DE APLICACIÓN

Aplicable [X] **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN: 92.1 %

Lima, 9 de agosto de 2025	25585076		981912186
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POS GRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Carlos Enrique Arone Guzmán	Magister en educación – Docente de Historia I.E.P Colegios Prolog	**Pretest de ABP**	**Bachiller:** ***Secaira Venegas, Juan José*** Alvarez Rosales, Alvaro

Título:

El ABP y el Rendimiento Académico en el Área de Ciencia y Tecnología y Ambiente en estudiantes de 3º de educación secundaria de la I.E.P Prolog de V.M.T.

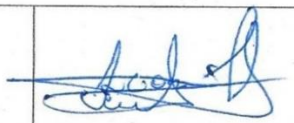
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					92
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					95
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					87
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					89
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					92
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					90
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					89
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					94
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					95

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [ ] **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

Lima, 24 Agosto de 2025	**40056020**		992165556
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

UNIDAD DE POS GRADO

FICHA DE VALIDACIÓN

I. DATOS INFORMATIVOS

Apellido y Nombre del Informante	Cargo o Institución donde Labora	Nombre del Instrumento de Evaluación	Autor del Instrumento
Villanueva, Juan	I.E. N° 1174 "Virgen del Carmen" Ugel 05	**Pretest de ABP**	**Bachiller:** **Secaira Venegas, Juan José** Alvarez Rosales, Alvaro José

Título:

El ABP y el Rendimiento Académico en el Área de Ciencia y Tecnología y Ambiente en estudiantes de 3° de educación secundaria de la I.E.P Prolog de V.M.T.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Buena 41- 60 %	Muy buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					92%
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables					94%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					95%
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					89%
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					85%
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias					93%
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teórico científicos					97%
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90%
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnostico					94%
10. OPORTUNIDAD	El instrumento ha sido aplicado en el momento oportuno o más adecuado					90%

III. OPINION DE APLICACIÓN

Aplicable [ ] **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

IV. PROMEDIO DE VALIDACIÓN:

Lima, 25 de agosto 2025	**08146280**		**999610068**
Lugar y fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Se aplico el estadístico KR-20 debido a que el cuestionario es de opción múltiple. El valor de 0.7 se considera como aceptable respecto a la confiabilidad según el KR-20

Valores	
Correcto	1
Incorrecto	0

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido[a]	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla de confiabilidad del rendimiento académico

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,756	10

Tabla de confiabilidad de la dimensión cognitiva

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,837	3

Tabla de confiabilidad de la dimensión procedimental

Estadísticas de fiabilidad

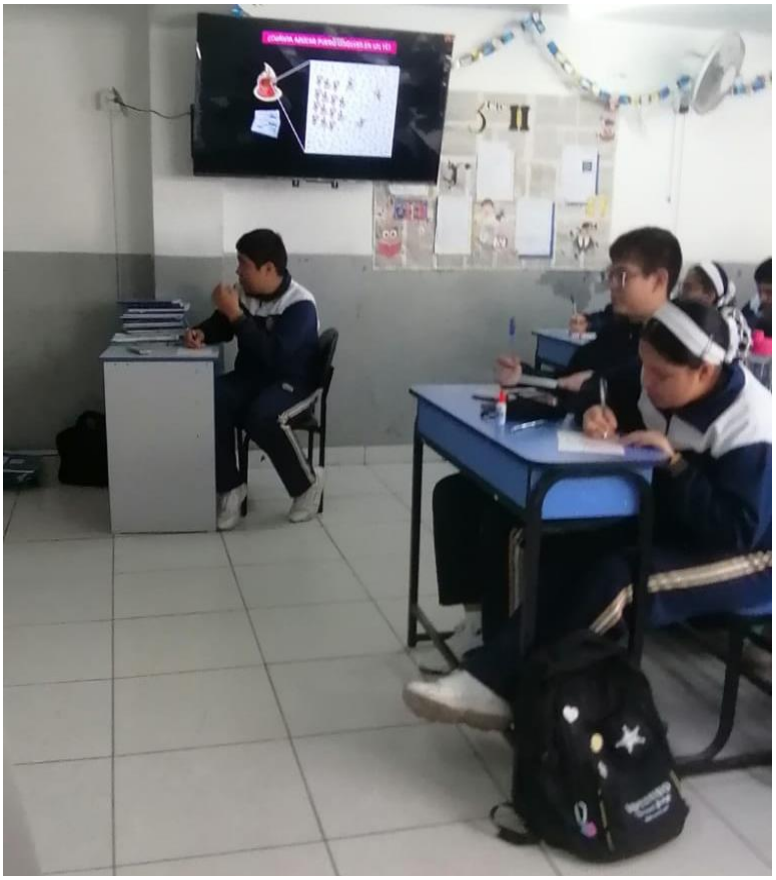
Alfa de Cronbach	N de elementos
,7	4

Tabla de confiabilidad de la dimensión actitudinal

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,713	3

ANEXO:Fotos



Soluciones:
Son mezclas homogéneas de dos sustancias: soluto y solvente.
a) Soluto: es le sustancia que se disuelve
b) Solvente: o disolvente , es el medio donde se disuelve el soluto
Según el estado físico del disolvente, las soluciones pueden ser sólidas, líquidas gaseosas.
PROLOG

BUENO NUNCA SE OLVIDA
PROLOG

soluto
disolvente
disolución

VIDA
COLEGIOS
PROLOG

COLEGIOS
PROLOG

NUNCA SE OLVIDA
COLEGIOS
PROLOG

NUNCA SE OLVIDA
COLEGIOS
PROLOG