

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
“ENRIQUE GUZMÁN Y VALLE”

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSTGRADO



Tesis

**El Aprendizaje Basado en Problemas y el rendimiento académico en el área de
Ciencia Tecnología y Ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la
Institución Educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.**

Presentada por

Verónica Mercedes SOTOMAYOR DIAZ

Asesor

Rubén José MORA SANTIAGO

**Para optar al Grado Académico de Maestro en
Ciencias de la Educación con mención en
Evaluación y Acreditación de la Calidad Educativa**

Lima - Perú

2019

**El Aprendizaje Basado en Problemas y el rendimiento académico en el área de
Ciencia Tecnología y Ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la
Institución Educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.**

A mi ángel que siempre me acompaña y me ilumina, Alfredo Sotomayor (QEPD), siempre te recordare por todos los momentos vividos y compartidos.

Mis padres Sixto Sotomayor Y Mercedes Díaz, por darme la vida, darme amor y cariño, porque siempre confiaron en mí.

Mi esposo, Edgar Córdor compañero de toda mi vida un gran apoyo, para juntos seguir creciendo y caminando en esta nueva etapa.

Mis queridos hijos Gabriel y Jofiel, porque son la razón y el motor de mi vida.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

Reconocimiento

A Dios, por acompañarme y estar conmigo en cada paso de mi vida.

A mi esposo Edgar Córdor, Por su apoyo incondicional y su empeño de surgir cada día, a mis hijos Gabriel y Jofiel, por su paciencia y amor.

Tabla de contenidos

Carátula.....	i
Título	ii
Dedicatoria.....	iii
Reconocimiento	iv
Tabla de contenidos	v
Lista de tablas	viii
Resumen	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	xii
Capítulo I. Planteamiento del problema	1
1.1 Determinación del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1. Problema General.....	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3 Objetivos de la investigación.....	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3
1.4. Importancia y alcances de la investigación.....	3
1.4.1. Importancia.....	3
1.4.2. Alcances	4
1.5 Limitaciones de investigación.....	4
Capítulo II. Marco teórico	5
2.1 Antecedentes del problema	5
2.1.1. A nivel nacional	5

2.1.1. A nivel Internacional.....	8
2.2 Bases teóricas.....	13
2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas.....	13
2.2.1.1. Generalidades y concepto.....	13
2.2.1.2. Características del Aprendizaje Basado en Problemas.....	14
2.2.1.3. Agentes involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje.	16
2.2.1.4. Aspectos metodológicos.....	18
2.2.1.5. Proceso de desarrollo del aprendizaje basado en problemas.....	19
2.2.1.6. La teoría educativa de Dewey y la resolución de problemas.....	24
2.2.2. Rendimiento académico.....	26
2.2.2.1. Generalidades y concepto.....	26
2.2.2.2. Área de ciencia tecnología y ambiente (CTA).....	28
2.2.2.3. Competencias de CTA.....	31
2.3 Definición de términos básicos.....	32
Capítulo III. Hipótesis y variables.....	37
3.1 Hipótesis.....	37
3.1.1. Hipótesis general.....	37
3.1.2. Hipótesis específicas.....	37
3.2. Variables.....	37
3.2.1. Variable X.....	37
3.2.2. Variable Y.....	38
3.3. Operacionalización de las variables.....	39
Capítulo IV. Metodología.....	40
4.1. Enfoque de investigación.....	40
4.2. Tipo de investigación.....	40

4.3. Diseño de investigación	41
4.4. Método de la investigación	42
4.5. Población y muestra	42
4.5.1. Población	42
4.5.2. Muestra	42
4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
4.6.1. Técnica	42
4.6.2. Instrumentos	43
4.7. Tratamiento estadístico	43
Capítulo V. Resultados	44
5.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos	44
5.2. Resultados	47
5.3. Discusión de los resultados	56
Conclusiones	67
Recomendaciones	68
Referencias	69
Apéndices	72
Apéndices A. Matriz de consistencia	73
Apéndices B. Instrumentos de investigación	75

Lista de tablas

Tabla 1 Operacionalización de las variables.....	54
Tabla 2 Validez del cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas.....	61
Tabla 3 Valores de los niveles de validez.....	61
Tabla 4 Nivel de confiabilidad del coeficiente Alfa de Cronbach.....	63
Tabla 5 Confiabilidad del cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas por el método estadístico de alfa de Cronbach, mediante el software SPSS.....	64
Tabla 6 Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas.....	64
Tabla 7 Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión forma experimental.....	65
Tabla 8 Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión conflicto cognitivo.....	66
Tabla 9 Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico en el área de CTA.....	66
Tabla 10 Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión conceptual, en el área de CTA.....	67
Tabla 11 Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión procedimental, en el área de CTA.....	68
Tabla 12 Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión actitudinal, en el área de CTA.....	69
Tabla 13 Resultado de la prueba de bondad de ajuste K-S para las variables.....	70
Tabla 14 Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA.....	71
Tabla 15 Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento	

académico conceptual en el área de CTA.	73
Tabla 16 Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento	
académico procedimental en el área de CTA....	75
Tabla 17 Correlación entre aprendizaje basado en problemas y el rendimiento	
académico actitudinal en el área de CTA.....	76

Resumen

La presente investigación recaba información para dar respuesta a la interrogante: ¿Cuál es la relación que existe entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas? El estudio en mención por la naturaleza de su orientación tuvo un enfoque cuantitativo, es del tipo de investigación sustantiva o de base, con diseño descriptivo correlacional y método hipotético deductivo. La muestra se conformó con 33 alumnos del 4° año, sección A. La técnica que nos permitió recabar los datos fue la encuesta y los instrumentos fueron: cuestionario sobre aprendizajes basado en problemas y las actas de calificaciones en el área de ciencia, tecnología y ambiente. El diseño estadístico contempló estadísticos descriptivos e inferenciales. Las conclusiones a las que se arribó, fueron: Existe relación significativa entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, a nivel de la prueba total y por dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Palabras clave: Aprendizaje basado en problemas y Rendimiento académico.

Abstract

The present investigation collects information to answer the question: What is the relationship between problem-based learning and academic performance in the area of science, technology and environment in students of the 4th year of secondary education of the institution Educativa Fe y Alegría No. 10 Comas? The study in mention by the nature of its orientation had a quantitative approach, it is of the type of substantive or basic research, with correlational descriptive design and hypothetical deductive method. The sample consisted of 33 students from the 4th year, section A. The technique that allowed us to collect the data was the survey and the instruments were: questionnaire on learning based on problems and the report cards in the area of science, technology and ambient. The statistical design contemplated descriptive and inferential statistics. The conclusions reached were: There is a significant relationship between problem-based learning and academic performance, at the level of the total test and by dimensions: conceptual, procedural and attitudinal, in the area of science, technology and environment in students of the 4th year of secondary education of the Fe y Alegría educational institution No. 10 of Comas.

Key words: Problem-based learning and academic performance.

Introducción

El propósito del presente estudio se orientó a establecer averiguaciones respecto a la relación que existe entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas, ámbito de la jurisdicción de la UGEL 04 Comas.

La importancia del estudio radica en el hecho de someter a estudio dos variables, como son el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en la perspectiva de establecer averiguaciones sobre sus dimensiones, indicadores y aspectos involucrados en ellas; relacionándolas con el correspondiente desarrollo y la respectiva relación que se dan entre ambas, tema que en la actualidad es de agenda obligada.

En esa perspectiva y con la preocupación correspondiente, presentamos el estudio correspondiente.

La estructura correspondiente del presente trabajo, considera el orden técnico, metodológico y procedimental, del trabajo de investigación científica, que incluye los siguientes rubros:

El capítulo I, corresponde al problema de investigación, el cual incluye la determinación y formulación del problema, objetivos generales y específicos, y la justificación de la investigación.

En el capítulo II, se describe el marco teórico, que presenta a los antecedentes del estudio, las bases teóricas y la definición de términos.

El capítulo III, referido a las hipótesis y variables, presenta las hipótesis de trabajo, variables y la operativización correspondiente.

El capítulo IV, referido a la metodología de la investigación, aborda puntos como tipo y diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de información y tratamiento estadístico.

El capítulo V, contempla los resultados, incluye la validez y confiabilidad de los instrumentos, presentación y análisis de los resultados y la discusión de los resultados.

Finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones, se señalan las referencias y se acompañan los apéndices del caso.

Esperamos que la información y los resultados del estudio de investigación, sirvan como datos insumo a ser considerados en la planificación de planes, proyectos ya actividades que tengan que ver con las variables estudiadas.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1 Determinación del problema

En la actualidad causa mucho interés buscar nuevas formas de enseñanza que promuevan una mayor participación por parte del estudiante en el proceso de aprendizaje; sin embargo, lo más común es que la enseñanza esté controlada y centrada en la actividad del profesor. Lo cual ocasiona la pérdida de entusiasmo por el curso y termina siendo muy tedioso el proceso para el alumno, dando como resultado un bajo rendimiento académico.

Es necesario cubrir las expectativas de requerimientos actuales, desarrollando estrategias pedagógicas, como el aprendizaje basado en problemas, que busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc., todo ello en la perspectiva de un enfoque integral.

La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una técnica didáctica que busca el aprendizaje del discente a través de la resolución de problemas. Problema y solución se convierten en el binomio que abre y cierra la actividad. (Sola, 2005, p.43)

Por este motivo, en el presente estudio tratamos de establecer averiguaciones respecto a una estrategia de aprendizaje, en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resulte importante; es decir el aprendizaje basado en problemas, en el cual un grupo de estudiantes se reúne con el facilitador para analizar y resolver un problema, seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos aprendizajes y esta situación es la que motiva para que los estudiantes utilizando las

estrategias de interaprendizaje, intercambio de experiencias y construcción de nuevos saberes, establezcan aprendizajes significativos.

Esta situación va a redundar en beneficio del rendimiento académico de los alumnos, especialmente de los de educación secundaria, incorporando aprendizajes significativos que van a procurar su formación integral.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión conceptual, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas?

¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas?

¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas.

1.3.2. Objetivos específicos

Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión conceptual, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4º año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.

1.4. Importancia y alcances de la investigación

1.4.1. Importancia

El trabajo de investigación tiene como propósito, la aplicación de aprendizajes basados en problemas, ya que la actividad del docente hace que se deba adaptar a las nuevas situaciones que demanda la sociedad. El educador debe poseer la capacidad de manejar los diversos y diferentes procedimientos e instrumentos de enseñanza para que el

alumno asimile de manera reflexiva y participativa los contenidos estipulados en los objetivos curriculares.

Por otra parte, la educación requiere que el estudiante no sólo memorice contenidos, sino que posea la capacidad de reflexionar y razonar. Se debe modificar la forma de abordar la adquisición de las distintas habilidades involucradas en el proceso, así como los métodos y las técnicas de enseñanza para que el alumno asuma un papel más activo y se esfuerce más por su aprendizaje.

Sigue siendo frecuente que en las Instituciones Educativas se utilicen las técnicas centradas en el profesor, sobre todo la técnica expositiva, la cual en la mayoría de los casos se aplica en forma incompleta. Es común que los procesos de fijación e integración sean olvidados y por lo tanto no se logren resultados satisfactorios.

1.4.2. Alcances

Alcance geográfico: Ámbito de la jurisdicción de la UGEL 04 Comas.

Alcance institucional: Institución Educativa Fe y Alegría.

Alcance poblacional: Alumnos del 4° de educación secundaria.

Alcance temático: Aprendizaje basado en problemas y Rendimiento académico.

1.5 Limitaciones de investigación

Las limitaciones fueron: Hubo limitaciones en cuanto a la aplicación de los instrumentos, debido a que se realizó vía internet, y nos sometemos a la conectividad del estudiante. Asimismo, existen limitaciones metodológicas, al ser un estudio transversal, éste no podrá medir la evolución del problema, si la computación física puede en el futuro originar mejores competencias científicas.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1. A nivel nacional

Morante (2016) realizó un estudio en la Pontificia Universidad Católica “Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria”. El estudio buscó en una situación de educativa real determinar cuál era la condición de instrucción (ABP o Exposición-Discusión) que resultaba más efectiva para la enseñanza de las Ciencias Sociales con respecto al aprendizaje conceptual, en una escuela de educación secundaria. Para esto, se implementó un diseño cuasi-experimental intra-sujeto para comparar el efecto de dos formatos de instrucción (ABP y Exposición-discusión) sobre el aprendizaje conceptual. En este caso, dos temáticas de igual complejidad cognitiva fueron presentadas en dos momentos del mismo curso a través de dos formatos de instrucción y dictadas por el mismo docente a 20 estudiantes. Para evaluar el efecto de las metodologías se elaboró una prueba bajo el formato de análisis de caso. Los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión. En una segunda fase del estudio, a partir de las valoraciones de los estudiantes y la docente sobre el ABP- recogidas mediante entrevistas- se identificó los posibles mecanismos asociados al funcionamiento exitoso del ABP: percepción de las destrezas y formas de aprender de los estudiantes sobre su motivación y percepción subjetiva de aprendizaje, la regulación de las emociones asociadas a lo académico, la formulación de problemas de la vida real, la selección de fuentes bibliográficas y la capacidad del docente para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se discutieron los alcances, las limitaciones e implicancias del ABP para la investigación y la práctica en la educación secundaria

Rosario (2016) realizó un estudio en la Universidad nacional Mayor de San Marcos “Aprendizaje basado en problemas y comprensión lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la facultad de Educación de la UNMSM”. Su objetivo es determinar metodológicamente la aplicación y efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza educativa. Con esta investigación se busca mejorar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes del I semestre de la Facultad de Educación de la UNMSM y el haber contado con la participación activa de los discentes ha sido muy importante. La hipótesis que se plantea es: El método Aprendizaje Basado en Problemas influye en la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes del I semestre-2015 del curso Comunicación oral y escrita de la Facultad de Educación de la UNMSM. Para corroborar dicha hipótesis se ha aplicado el diseño cuasi experimental y los resultados muestran que las puntuaciones iniciales de comprensión lectora de la población estudiada eran bajas y regulares tanto de los estudiantes del grupo control como los del grupo experimental. Luego de aplicar el método ABP al grupo experimental, se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas en el nivel de comprensión lectora del grupo de estudiantes que trabajó la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas a comparación del grupo control que siguió con el método tradicional. En conclusión, el Aprendizaje Basado en Problemas ABP ha mejorado el nivel de comprensión lectora en los estudiantes del I semestre - 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM.

Alcántara (2013) En la Universidad de Educación Enrique Guzmán y Valle, realizó la siguiente investigación: “Efecto del empleo de la Metodología Aprendizaje Basado en Problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo ciclo de la escuela de estomatología de la Universidad Alas Peruanas – Lima – 2013. La investigación realizada tuvo como objetivo principal analizar el efecto de la metodología ABP en el rendimiento académico de estudiantes de Estomatología de una Universidad privada de

Lima. Para ello se comparó la metodología ABP (n=37) versus la metodología tradicional (n=27). Los resultados mostraron que en el examen parcial hubo una diferencia significativa entre los puntajes de ambos grupos ($t=2.039$, sig.= 046), siendo mayor la media para el grupo ABP (M= 11.8, D. E= 2.51) que para el grupo de enseñanza tradicional (M= 10.6, D. E= 2.15). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el examen final entre los grupos integrantes del estudio ($U= 486,000$, sig.=. 854). Del mismo modo, en el promedio final, ($t= 1.269$, sig. = .209) no se observaron diferencias significativas en los puntajes del grupo ABP versus el grupo que recibió metodología tradicional. Esto se pudo deber a la deserción que hubo por parte de ambos grupos y de forma mayoritaria por el grupo que recibió la metodología tradicional, por lo que se recomiendan investigaciones en que la metodología ABP sea aplicada por más tiempo y en muestras más grandes.

Carhuapoma (2010) realizó un estudio titulado: Aprendizaje Basado en Problemas y Rendimiento Académico en el curso de Biología celular y Molecular del II ciclo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión-Cerro de Pasco – .El método aplicado es experimental y se realizó la investigación con dos grupos de alumnos: experimental y control y la aplicación de pruebas de pre test, para determinar la eficacia del método de aprendizaje basado en problemas – Diseño cuasi experimental.

Se prueba la hipótesis de investigación de que el método de aprendizaje basado en problemas incide en el incremento del rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Biología Celular y Molecular del II ciclo de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad nacional Daniel Alcides Carrión de cerro de Pasco.

Abanto (2007) realizó un estudio denominado: Nivel de comprensión de lectura y su influencia en el aprendizaje basado en problemas, en la Facultad de Medicina Humana

de la Universidad “César Vallejo” de la Región La Libertad. El presente estudio trató de identificar si el nivel deficiente de comprensión de lectura es una dificultad para poner práctica el método del Aprendizaje Basado en Problemas. Para ello se realizó un trabajo de investigación tomando al 100% del universo conformado por 38 alumnos del primer módulo, del segundo semestre académico de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad “César Vallejo” de la Región La Libertad. Se aplicó un test de comprensión de lectura para extraer las ideas principales. Estas ideas escritas por los alumnos debieron parecerse o significar las mismas ideas dadas por el autor. A cada una de ellas se le asignó un puntaje para determinar el nivel de comprensión de lectura, que se clasificó en deficiente, aceptable y óptimo. El objetivo no fue determinar si la deficiente comprensión de lectura dificulta el aprendizaje, lo que es implícito, sino que trató de identificarla para reorientar al docente e instituciones educativas en formar profesionales que comprendan mejor lo que leen, lo que son y lo que hacen.

El estudio fue de tipo aplicativo, descriptivo y transversal. Se encontró que el 50% (19) de los alumnos tuvieron un nivel deficiente cuando fueron evaluados con el test de comprensión de lectura; mientras que sólo un 16% (06) alcanzó un óptimo nivel. Este nivel deficiente de comprensión de lectura podría estar relacionado con la dificultad para la aplicación del método del Aprendizaje basado en problemas.

2.1.1. A nivel Internacional

Fuentes(2015) en México realizó un estudio sobre "Método ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y su Incidencia en el Aprendizaje de Sistemas de Ecuaciones Lineales con 2 y 3 variables” llega a las siguientes conclusiones: Al realizar un comparativo entre las medias aritméticas obtenidas por el grupo experimental y el grupo control, al nivel del 0.05, se muestra una diferencia de 10.04 puntos, lo que refleja que el nivel de aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales a través del método ABP es

sobresaliente, también el estadístico $t = 4.09$ es mayor que el valor crítico de $t = 2.06$, de dos colas y como se encuentra en la región de aceptación de la hipótesis alterna, se rechaza la hipótesis nula que dice: El método ABP no incide en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables y se acepta la hipótesis alterna: El método ABP incide en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables. De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la implementación del ABP en esta investigación, presenta una muestra de reducir los índices de no aprobación del área de matemática. El desarrollo de las actividades que sugiere la metodología del ABP con la aplicación de un pre-test y un post-test permitió concluir que los sujetos del presente estudio al inicio manifestaran temor al momento de enfocar problemas, en vista que no comprendían términos, ni tenían una estrategia definida para la identificación de variables, circunstancia que se redujo al aplicar la metodología del ABP. La utilización de situaciones o problemas del contexto y la adecuada aplicación de las estrategias del ABP inciden favorablemente en la resolución de problemas con ecuaciones lineales, porque favoreció la activación de pre-saberes, principalmente cuando muchos de estos que suceden en la vida cotidiana son resueltos a través de sistemas de ecuaciones simultáneas. lo que permitió al estudiante obtener resultados satisfactorios. A través del ABP se fortaleció en los estudiantes el trabajo cooperativo, el análisis y comprensión de problemas, la habilidad de relacionar los conocimientos que adquiere a las diferentes áreas, el aprendizaje auto dirigido, la responsabilidad y sobre todo el fortalecimiento de los valores que promueven el respeto mutuo y la convivencia pacífica. Se establece que la metodología del ABP también promueve que el profesor desarrolle un rol diferente, porque se desenvuelve como un mediador y facilitador que modela el pensamiento, que conoce sus limitaciones y lo motiva a salir de un contexto en donde es considerado un sabelotodo cuya función es la de llenar de conocimientos al estudiante y dejarlo inmerso en la pasividad que produce la

metodología tradicional. El método ABP favorece la interrelación, puesto que la comunicación pasa de ser de una sola vía para convertirse en una relación de doble vía, donde el estudiante construye sus propios conocimientos, fortalece su carácter y desarrolla un análisis crítico.

Gutiérrez (2014) en la Universidad de Chile realizó un estudio sobre “Análisis comparativo de metodologías de Aprendizaje Colaborativo, Jigsaw y Aprendizaje Basado en Problemas, haciendo uso de objetos de aprendizaje reutilizables, para el aprendizaje de la geometría, en alumnos de primero medio”. Se trabajó con un grupo experimental formado por un curso de primero medio (1ºA), que posee 25 estudiantes, es decir la muestra estuvo compuesta por 25 alumnos del establecimiento Liceo Técnico Profesional “La Florida”, ubicado en la Región Metropolitana, este establecimiento es de dependencia municipal, atiende a 750 alumnos aproximadamente. Se llega a las siguientes conclusiones: Las conclusiones de la presente investigación e implementación de las metodologías ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y Jigsaw (Rompecabezas), haciendo uso de los OA (Objetos de Aprendizaje) en un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), buscan dar respuesta a la hipótesis planteada, en relación a establecer su incidencia en los resultados académicos de los grupos de estudiantes que participaron, como también entregar sugerencias en relación a los alcances y hallazgos del estudio. En una plataforma Moodle se implementaron dos aulas virtuales que alojaron Objetos de Aprendizaje de acuerdo al estándar de empaquetamiento SCORM y secuenciamiento instruccional de Gagné, distribuidos en tres lecciones, para cada una de las metodologías de aprendizaje a comparar, esto es, Aprendizaje Basado en Problemas y Técnica Jigsaw. La plataforma contó con herramientas de colaboración propias del EVA: foros, chat, wiki, opción para subir archivos, encuesta de satisfacción, tutorial para aprender a utilizar los foros y documentos con las instrucciones para cada una de las lecciones.

Guerrero (2012) realizó un estudio en la universidad de Zulia Venezuela sobre “Aprendizaje Basado en Problemas como Estrategia para el Aprendizaje de la Química en estudiantes de cuarto año”. El tipo de investigación es descriptiva, ya que buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. Llego a las siguientes conclusiones: Se diseñaron modelos de problemas para la enseñanza de la química a través del ABP, los cuales podrían ser aplicados por cualquier docente del área. La aplicación del ABP en el aprendizaje de la química fue eficaz, ya que el porcentaje de los estudiantes aprobados en la evaluación final durante la investigación fue mayor al 60%, lo que confirma que se lograron los objetivos del programa establecidos para este trabajo. Sin embargo, hay que mencionar que, debido a variables externas, como fueron los horarios mosaicos y los estragos por las lluvias, se realizaron sesiones de retroalimentación enfocados en los contenidos para la evaluación final. La metodología de esta estrategia ABP, logro despertar en los estudiantes valores y habilidades, grupales e independientes, que algunos de ellos no manifestaban o lo hacían en baja intensidad. El ABP, además, afianzo habilidades de comunicación y promovió destrezas en el aprendizaje independiente y grupal utilizando los materiales que tenían a su disposición. Los estudiantes que participaron en el desarrollo de esta investigación, mostraron un gran interés en la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje. De esta forma se puede decir que la aplicación y evaluación de la efectividad de la estrategia ABP en el aprendizaje de la química en estudiantes de cuarto año de esta institución pública fue satisfactoria, a pesar de los inconvenientes que se presentaron durante el desarrollo de la investigación, arrojando un buen desempeño de los estudiantes durante la resolución de la situación problemática y la aprobación de objetivos del programa de química para la mayoría de los estudiantes.

Contreras (2005) realizó un estudio denominado: La integración de la tecnología y la resolución de problema, un escenario de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática, en Chile. Durante 8 meses, semanalmente se trabajó 3 horas en el laboratorio de computación y 3 en sala de clases. Aplicaron el uso de problemas creados por ellos mismos permitió tomar decisiones, involucrarse y activar conocimientos, habilidades y competencias de mayor relevancia, que cuando trabajaron con problemas definidos por el profesor. Los alumnos fueron capaces de resolver situaciones problemáticas nuevas con confianza y seguridad, buscando alternativas de solución, desarrollando una técnica propia y particular, que les permitió inferir y abstraer en situaciones que así lo requerían.

Tarazona (2005) realizó un estudio titulado reflexiones acerca del aprendizaje basado en problemas. Una alternativa en la educación médica, en Colombia. El Aprendizaje Basado en Problemas puede ser una mejor alternativa a las necesidades actuales de la formación médica.

Para la argumentación, el autor se basó en las recomendaciones que sobre educación médica han emitido organismos tales como la (*American Asociación of Medicar Collage*) y la Academia Nacional de Medicina de Colombia, entre otros. Se hizo una revisión de teorías de la psicología cognitiva (constructivismo y andragogía), que son el fundamento conceptual del Aprendizaje Basado en Problemas, y se revisaron artículos descriptivos, prospectivos y metanálisis sobre los resultados de las investigaciones realizadas a la fecha en escuelas de medicina de diferentes culturas, con la más larga experiencia en la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas. El autor concluye que vale la pena incursionar en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en las escuelas de medicina, ya que se obtiene como mínimo una mejoría significativa en la satisfacción de profesores y alumnos, así como una mejoría en el caudal de conocimiento de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Aprendizaje Basado en Problemas

2.2.1.1. Generalidades y concepto

El Aprendizaje Basado en Problemas es una estrategia de enseñanza que desde los sesenta fue implementada en la escuela de medicina de la Universidad de Mac Máster, en Canadá. Se utilizó con la finalidad de buscar alternativas cuyo objetivo fuera la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Problemas es considerado como una variable de la técnica de resolución de problemas y de la resolución de casos. (Casas, 2001, p.36)

Es una estrategia de enseñanza-aprendizaje, en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importantes, en el Aprendizaje Basado en Problemas un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje.

Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Problemas se sustenta en diferentes corrientes teóricas sobre el aprendizaje humano, tiene particular presencia la teoría constructivista, de acuerdo con esta postura en el Aprendizaje Basado en Problemas se siguen tres principios básicos:

- El entendimiento con respecto a una situación de la realidad surge de las
- Interacciones con el medio ambiente.

- El conflicto cognitivo al enfrentar cada nueva situación estimula el aprendizaje.
- El conocimiento se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales del mismo fenómeno.

El Aprendizaje Basado en Problemas incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el mismo proceso de enseñanza -aprendizaje, no lo incorpora como algo adicional, sino que es parte del mismo proceso de interacción para aprender. El Aprendizaje Basado en Problemas busca que el alumno comprenda y profundice adecuadamente en la respuesta a los problemas que se usan para aprender abordando aspectos de orden filosófico, sociológico, psicológico, histórico, práctico, etc. Todo lo anterior con un enfoque integral. La estructura y el proceso de solución al problema están siempre abiertos, lo cual motiva a un aprendizaje consciente y al trabajo de grupo sistemático en una experiencia colaborativa de aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Problemas es una técnica didáctica que busca el aprendizaje del discente a través de la resolución de problemas. Problema y solución se convierten en el binomio que abre y cierra la actividad. (Sola, 2005, p.43)

El aprendizaje tendrá para el alumno un significado especial en la medida en que la nueva información guarde relación con los conceptos que ya se tienen. Esa complicidad con la experiencia y ese afán de relacionar los conceptos nuevos con los viejos provocan una implicación afectiva del alumno y una predisposición hacia el aprendizaje (Ausubel, 1968, p.71)

2.2.1.2. Características del Aprendizaje Basado en Problemas

Una de las principales características del Aprendizaje Basado en Problemas está en fomentar en el alumno la actitud positiva hacia el aprendizaje, en el método se respeta la

autonomía del estudiante, quien aprende sobre los contenidos y la propia experiencia de trabajo en la dinámica del método, los alumnos tienen además la posibilidad de observar en la práctica aplicaciones de lo que se encuentran aprendiendo en torno al problema.

La transferencia pasiva de información es algo que se elimina en el Aprendizaje Basado en Problemas, por el contrario, toda la información que se vierte en el grupo es buscada, aportada, o bien, generada por el mismo grupo.

A continuación, se describen algunas características del Aprendizaje Basado en Problemas:

- Es un método de trabajo activo donde los alumnos participan constantemente en la adquisición de su conocimiento.
- El método se orienta a la solución de problemas que son seleccionados o diseñados para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento.
- El aprendizaje se centra en el alumno y no en el profesor o sólo en los contenidos.
- Es un método que estimula el trabajo colaborativo en diferentes disciplinas, se trabaja en grupos pequeños.
- Los cursos con este modelo de trabajo se abren a diferentes disciplinas del conocimiento.
- El maestro se convierte en un facilitador o tutor del aprendizaje.
- Al trabajar con el Aprendizaje Basado en Problemas la actividad gira en torno a la discusión de un problema y el aprendizaje surge de la experiencia de trabajar sobre ese problema, es un método que estimula el auto aprendizaje y permite la práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento. (Duch,1992,p.111)

2.2.1.3. Agentes involucrados en el proceso enseñanza aprendizaje.

1. Maestro En el Aprendizaje Basado en Problemas el profesor es un tutor o facilitador, cuya función principal es fomentar en el alumno las actividades de reflexión para que identifique sus propias necesidades de aprendizaje.

Es obvio que el docente debe poseer el conocimiento de los temas a tratar y de los objetivos de aprendizaje, así como ser conocedor de las técnicas y métodos necesarios para desarrollar el proceso y una actitud positiva.

Algunas de las condiciones que se requieren para llevar a cabo el Aprendizaje Basado en Problemas son las siguientes:

- El docente debe presentar una actitud positiva respecto al Aprendizaje Basado en Problemas, es decir, debe estar convencido de que es una estrategia de aprendizaje viable de aplicar.
- Para lograr lo anterior, el docente debe estar capacitado en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas, poseer la habilidad para identificar los riesgos, la metodología y la práctica adecuada.
- Estar consciente del cambio en sus actividades docentes y estar dispuesto a proporcionar asesoría y retroalimentación constante durante el trabajo escolar.
- Poseer las habilidades, actitudes, valores y conocimientos necesarios para la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas.

2. Alumno Representa un punto central para lograr el cambio necesario como resultado de un proceso sistemático que será lento, pero que puede realizarse. Lo importante es que se convenza al estudiante de las bondades del Aprendizaje Basado en Problemas y tratar de modificar su actitud. Debe aceptar cambios como los siguientes:

- Desarrollar habilidad de trabajo en grupo.
- Habilidad para la comunicación.

- Capacidad de análisis, síntesis, investigación, etc.

El educando debe aceptar que debe ser responsable de su propio aprendizaje y que el profesor sólo lo guiará y lo orientará en la adquisición del conocimiento.

3. Contenido temático El contenido que es sujeto de aprendizaje puede sufrir modificaciones, ya que tradicionalmente el profesor determina la secuencia en todas las acciones didácticas (planeación) y en el Aprendizaje Basado en Problemas, los alumnos toman un rol de mayor participación para apoyar la secuencia lógica de los momentos de aprendizaje en que se divide la sesión.

Aunque la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas afirma que el rol docente es definitivo, que siempre será una parte fundamental del proceso, en general existe primero una exposición teórica del contenido y posteriormente se trabaja en problemas y actividades que llevan a lograr el objetivo de reafirmar los conceptos. En el Aprendizaje Basado en Problemas, la generación de varios momentos de aprendizaje se realiza antes de que exista una presentación de material, y por lo tanto, la generación del conocimiento y relaciones se realiza en forma activa y previa a cualquier actividad docente.

Es necesario señalar que el Aprendizaje Basado en Problemas puede utilizarse al iniciar una unidad temática, en un subtema, en algún objetivo general o específico y no necesariamente se aplica en todo el contenido temático ni en todas las asignaturas. Es fundamental que los problemas o casos que serán presentados a los alumnos para resolución posean ciertas características, ya que no todo problema cumple con las condiciones intrínsecas para poder desarrollar lo que se busca en la metodología.

2.2.1.4. Aspectos metodológicos

1. **Organización** Para llevar a cabo el Aprendizaje Basado en Problemas, el grupo debe tener como máximo 30 alumnos, los cuales estarán divididos en equipos de trabajo formados por seis u ocho estudiantes, cuya función será analizar el problema presentado y exponer en cierto momento de la clase las conclusiones y/o los resultados obtenidos.

El alumno aceptar el ser criticado en los resultados obtenidos y a su vez poseer la capacidad de analizar la información presentada por el resto del equipo de trabajo. Es necesario señalar que en todo momento se busca elevar el desempeño y a su vez la vida de trabajo en grupo.

Antes de describir el proceso de organización del Aprendizaje Basado en Problemas es importante hacer un análisis de Las condiciones que deben cumplirse para poder trabajar con esta metodología de manera Eficiente.

Uno de los puntos centrales en dichas condiciones se observa en el diseño y uso de los Problemas.

Condiciones para el desarrollo del Aprendizaje Basado en Problemas

El proceso de organización de toda técnica didáctica implica la existencia de ciertas Condiciones para su operación. En el caso del Aprendizaje Basado en Problemas, por ser una forma de trabajo que involucra una gran cantidad de variables, dichas condiciones toman particular Importancia. A continuación, se describen algunas condiciones deseables para el trabajo

En el Aprendizaje Basado en Problemas:

- Cambiar el énfasis del programa de enseñanza-aprendizaje, requiriendo que los alumnos sean activos, independientes, con autodirección en su aprendizaje y orientados

a la solución de problemas en lugar de ser los tradicionales receptores pasivos de información.

- Enfatizar el desarrollo de actitudes y habilidades que busquen la adquisición activa de nuevo conocimiento y no sólo la memorización del conocimiento existente.
- Generar un ambiente adecuado para que el grupo (seis a ocho alumnos) de participantes pueda trabajar de manera colaborativa para resolver problemas comunes en forma analítica, además promover la participación de los maestros como tutores en el proceso de discusión y en el aprendizaje.
- Estimular en los alumnos la aplicación de conocimientos adquiridos en otros cursos en la búsqueda de la solución al problema.
- Guiados por maestros fungiendo como facilitadores del aprendizaje, desarrollar en los alumnos el pensamiento crítico, habilidades para la solución de problemas y para la colaboración, mientras identifican problemas, formulan hipótesis, conducen la búsqueda de información, realizan experimentos y determinan la mejor manera de llegar a la solución de los problemas planteados.

1. **Objetivos.** Entre los principales objetivos del Aprendizaje Basado en Problemas, encontramos los siguientes:

- Fomentar la responsabilidad en el aprendizaje.
- Desarrollar la evaluación crítica.
- Fomentar las relaciones interpersonales.
- Incrementar la iniciativa.
- Desarrollar el razonamiento.
- Fomentar la colaboración al trabajar en equipo.
- Motivar a la mejora continua.

2.2.1.5. Proceso de desarrollo del aprendizaje basado en problemas

El tutor presenta el caso o problema seleccionado.

El alumno guiado por el maestro identifica las necesidades de aprendizaje que surgen como respuesta al problema presentado.

Se busca información relevante guiando esta búsqueda por el tutor o maestro.

Resolución del caso de aprendizaje, logrando identificar nuevos problemas.

Los siete pasos de la técnica ABP son los siguientes (Carlos Sola Ayape – 2005):

- Presentación y lectura comprensiva del escenario
 - Definición del problema
 - Lluvia de ideas
 - Clasificación de las ideas
 - Formulación de los objetivos de aprendizaje
 - Investigación
- Presentación y discusión de los resultados

Momentos en la evolución de un grupo de aprendizaje que utiliza el ABP.

Etapa de inicio: Los alumnos, cuando no están familiarizados con el trabajo grupal entran en esta etapa con cierta desconfianza y tienen dificultad para entender y asumir el rol que ahora les toca jugar.

En este momento los alumnos presentan cierto nivel de resistencia para iniciar el trabajo y tienden con facilidad a regresar a situaciones que son más familiares; esperan que el tutor exponga la clase o que un compañero repita el tema que se ha leído para la sesión; estudian de manera individual y sin articular sus acciones con el resto del grupo; no identifican el trabajo durante la sesión como un propósito compartido; y, se les dificulta distinguir entre el problema planteado y los objetivos de aprendizaje.

Por lo general en esta etapa los alumnos tienden a buscar sentirse bien y pierden su

Atención al sentido del trabajo en el grupo. Se puede decir que aún no se involucran con el proceso de aprendizaje individual y grupal requerido en esta forma de trabajo.

Segunda etapa: Los alumnos sienten cierto nivel de ansiedad porque consideran que no saben lo suficiente acerca de nada y que van demasiado despacio, se desesperan por tanto material nuevo de auto aprendizaje y porque sienten que la metodología ABP no tiene una estructura definida.

El trabajo del tutor en esta etapa se orienta, en buena medida, a motivar el trabajo de los alumnos y a hacerles ver los aprendizajes que pueden ir integrando a lo largo de la experiencia.

Tercera etapa: En la medida en que van observando sus logros los alumnos sienten que tanto trabajo ha valido la pena y que han adquirido habilidades que no se habrían desarrollado en un curso convencional, además de haber aprendido principios generales que pueden ser aplicados a otras áreas del conocimiento. Los alumnos toman conciencia de la capacidad de encargarse de su propio aprendizaje, han desarrollado la habilidad de discernir entre la información importante y la que no les es de utilidad, además han aprendido cómo utilizar el aprendizaje de manera eficiente. Todo lo anterior depende del trabajo de facilitación realizado por el tutor.

Cuarta etapa: El grupo ha madurado, se presenta en ellos una actitud de seguridad y en algunos casos de autosuficiencia, se observa congruencia entre las actividades que se realizan y los objetivos originales, se presenta también un intercambio fluido de información y una fácil resolución de los conflictos dentro del grupo y hacia el exterior.

Quinta etapa: Esta etapa es la de mayor desarrollo en el grupo, los alumnos han entendido claramente su rol y el del facilitador, son capaces de funcionar incluso sin la presencia del tutor. Los integrantes han logrado ya introyectar habilidades que les

permitirán trabajar en otros grupos similares y además fungir como facilitadores con base en la experiencia que han vivido en este grupo de aprendizaje.

Descripción breve de algunas formas de evaluación que se aplican en el proceso de ABP.

Técnica de evaluación	Descripción
Examen escrito.	Pueden ser aplicados a libro cerrado o a libro abierto. Las preguntas deben ser diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares.
Examen práctico.	Son utilizados para garantizar que los alumnos son capaces de aplicar habilidades aprendidas durante el curso.
Mapas conceptuales.	Los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su Representación gráfica.
Evaluación del compañero	Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP.
Autoevaluación.	Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas.
Evaluación al tutor.	Consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo.
Presentación oral.	El ABP proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación. Las presentaciones orales son el medio por el cual se pueden observar estas habilidades.
Reporte escrito	Permiten a los alumnos practicar la comunicación por escrito.

Enfoque teórico del ABP

El Aprendizaje Basado en Problemas se apoya en la teoría constructivista del aprendizaje, que nos indica que el conocimiento se Construye activamente por el estudiante, el conocimiento al estar en movimiento y en constante cambio se va

incorporando mediante instrumentos de estudio y asimilación teórico-práctica, lo que provoca que el alumno se erija en un actor activo, consciente y responsable de su propio aprendizaje. En su evolución formativa el quehacer del alumno será de una implicación casi total, los resultados vendrán a ser los conocimientos que él mismo ha podido ir confeccionando. Para lograr todo ello cuenta con la supervisión del profesor/asesor (Barrel, 1999, p. 3)

La construcción del conocimiento se realiza sobre hechos, ideas y creencias que el alumno adquiere con anterioridad, en función de este bagaje y de los conceptos que se presentan a disposición del alumno, este logrará, paulatinamente, construir su conocimiento actual.

Desde un punto de vista constructivista, los datos que percibimos con nuestros sentidos y los esquemas cognitivos que utilizamos para explorar esos datos existen en nuestra mente. La teoría del constructivismo aporta aspectos que son aplicables en el desarrollo de las disciplinas económicas y sociales:

1) De la instrucción a la construcción. El aprender no significa remplazar un punto de vista por otro, ni sumar nuevo conocimiento al viejo, más bien es una transformación del conocimiento. Esta transformación, a su vez, se da a través del pensamiento activo y original del estudiante. La educación apoyada en el constructivismo implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son contrarios al aprendizaje, sino más bien la base del mismo (Ausubel, 1976, p.17)

2) Del refuerzo al interés. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que les son de su interés. Trabajando con la perspectiva constructivista, los profesores investigan lo que interesa a los estudiantes, elaboran una serie de actividades para apoyar y expandir esos intereses que sumen al estudiante en el proyecto de aprendizaje. Aquí podemos hacer mención de que el alumno puede apoyarse

para su aprendizaje en medios y recursos pedagógicos de mediación tecnológica, usados en modalidades B-Learning, como son el correo electrónico o foros de discusión, donde pueden proponer sus soluciones y puntos de vista, lo cual permite descentralizar el conocimiento y hacerlo más plural y multidisciplinar.

3) De la obediencia a la autonomía. El profesor deja su rol tradicional, donde exige sumisión por parte del alumno, pasando a fomentar la libertad responsable. Para el constructivismo la autonomía en el aprendizaje se desarrolla a través de las interacciones recíprocas a nivel personal y se manifiesta por medio de la integración de consideraciones sobre los demás y su sociedad.

4) De la coerción a la cooperación. “Las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas se desarrollan los conceptos de equidad, justicia, democracia y se desarrolla un progreso académico” (Santillán, 2006, p.5)

El Internet presenta rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo, en cuanto que permite la puesta en juego de los principios arriba señalados. Es un sistema abierto, guiado por el interés, iniciado por el estudiante, e intelectual y conceptualmente provocador. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del entorno sea percibido por el estudiante como significativo para su vida profesional.

2.2.1.6. La teoría educativa de Dewey y la resolución de problemas

Las principales declaraciones de Dewey acerca de la teoría de la educación se contienen en sus obras *School and Society* (1899), *How We Think* (Dewey, 1910), *Democracy and Education* (1916) y *Experience and Education* (1938). Mi explicación se concentrará en estas fuentes fundamentales.

“La concepción de Dewey del pensamiento reflexivo se fundamenta en un modelo biológico de crecimiento y en el método de la investigación científica” (Wirth, 1966, p. 9).

El punto de partida de la teoría educativa de Dewey es una concepción de la vida como crecimiento. El crecimiento depende del poder de modificar las acciones sobre la base de los resultados producidos por las experiencias anteriores; gracias al poder de desarrollar disposiciones..., el ser humano adquiere un hábito de aprendizaje. Aprende a aprender (Dewey, 1916, p. 50).

“De esta forma, la principal tarea de la educación consiste en proporcionar las condiciones para el desarrollo de los hábitos que aseguren el crecimiento o la adecuación de la vida a las circunstancias, con independencia de la edad” (p. 56).

El pensamiento reflexivo es lo que hace que las experiencias sean fuentes de crecimiento. El crecimiento surge de solucionar los problemas de la vida, en otras palabras, la vida es solución de problemas. En consecuencia, el principal hábito que tiene que desarrollar la educación es el ámbito del pensamiento reflexivo:

El tema de la educación puede definirse simplemente como la emancipación y la ampliación de la experiencia... La actitud de la niñez es ingenua, inquisitiva, experimental; el mundo del hombre y de la naturaleza es nuevo para él. Los métodos correctos de educación preservan y perfeccionan esta actitud y por lo tanto aceleran para el individuo el lento progreso de la raza, eliminando el tiempo desperdiciado en rutina inerte (Dewey, 1916, p. 156).

Dewey intenta proponer una práctica educativa que, al reconocer la cercanía entre el pensamiento científico, por un lado, y la curiosidad, la investigación experimental y la imaginación que ya están presentes en el niño, por el otro, sea capaz de desarrollar hábitos y actitudes científicas en los estudiantes (Dewey, 1910, p. 179). Esa finalidad explica por qué el método de investigación que expone en *How We Think* (Dewey, 1910) lo propone como un método educativo (Dewey, 1910; Dewey, 1938; Dewey, 1916). Dewey usa

diferentes nombres para referirse al mismo proceso: método de comprensión, método de investigación, método de pensamiento reflexivo y, a veces, simplemente pensamiento.

2.2.2. Rendimiento académico

2.2.2.1. Generalidades y concepto

Como ya sabemos la educación escolarizada es un hecho intencionado y, en términos de calidad de la educación, todo proceso educativo busca permanentemente mejorar el aprovechamiento del alumno. En este sentido, la variable dependiente clásica en la educación escolarizada es el rendimiento o aprovechamiento escolar (Kerlinger, 1988).

El rendimiento en sí y el rendimiento académico, también denominado rendimiento escolar, son definidos por la Enciclopedia de Pedagogía / Psicología de la siguiente manera: "Del latín *reddere* (restituir, pagar) el rendimiento es una relación entre lo obtenido y el esfuerzo empleado para obtenerlo.

Es un nivel de éxito en la escuela, en el trabajo, etc.", "..., al hablar de rendimiento en la escuela, nos referimos al aspecto dinámico de la institución escolar. (...) El problema del rendimiento escolar se resolverá de forma científica cuando se encuentre la relación existente entre el trabajo realizado por el maestro y los alumnos, de un lado, y la educación (es decir, la perfección intelectual y moral lograda por éstos) de otro", "al estudiar científicamente el rendimiento, es básica la consideración de los factores que intervienen en él.

Por lo menos en lo que a la instrucción se refiere, existe una teoría que considera que el rendimiento escolar se debe predominantemente a la inteligencia; sin embargo, lo cierto es que ni si quiera en el aspecto intelectual del rendimiento, la inteligencia es el único factor", "..., al analizarse el rendimiento escolar, deben valorarse los factores ambientales como la familia, la sociedad y el ambiente escolar" (El Tawab, 1997 p. 183).

Además, el rendimiento académico es entendido por Pizarro (1985) como una medida de las capacidades respondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, ahora desde una perspectiva propia del alumno, define el rendimiento como una capacidad respondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación.

Ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes (Carrasco, 1985). Según Herán y Villarroel (1987), el rendimiento académico se define en forma operativa y tácita afirmando que se puede comprender el rendimiento escolar previo como el número de veces que el alumno ha repetido uno o más cursos.

Por su lado, Kaczynska (1986) afirma que el rendimiento académico es el fin de todos los esfuerzos y todas las iniciativas escolares del maestro, de los padres de los mismos alumnos; el valor de la escuela y el maestro se juzga por los conocimientos adquiridos por los alumnos.

En tanto que Novárez (1986) sostiene que el rendimiento académico es el quantum obtenido por el individuo en determinada actividad académica. El concepto de rendimiento está ligado al de aptitud, y sería el resultado de ésta, de factores volitivos, afectivos y emocionales, además de la ejercitación.

Chadwick (1979) define el rendimiento académico como la expresión de capacidades y de características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos a lo largo de un período o semestre, que se sintetiza

en un calificativo final (cuantitativo en la mayoría de los casos) evaluador del nivel alcanzado.

El rendimiento académico es un indicador del nivel de aprendizaje alcanzado por el alumno, por ello, el sistema educativo brinda tanta importancia a dicho indicador. En tal sentido, el rendimiento académico se convierte en una "tabla imaginaria de medida" para el aprendizaje logrado en el aula, que constituye el objetivo central de la educación. Sin embargo, en el rendimiento académico, intervienen muchas otras variables externas al sujeto, como la calidad del maestro, el ambiente de clase, la familia, el programa educativo, etc., y variables psicológicas o internas, como la actitud hacia la asignatura, la inteligencia, la personalidad, el auto concepto del alumno, la motivación, etc. Es pertinente dejar establecido que aprovechamiento escolar no es sinónimo de rendimiento académico. El rendimiento académico o escolar parte del presupuesto de que el alumno es responsable de su rendimiento. En tanto que el aprovechamiento escolar está referido, más bien, al resultado del proceso enseñanza-aprendizaje, de cuyos niveles de eficiencia son responsables tanto el que enseña como el que aprende.

2.2.2.2. *Área de ciencia tecnología y ambiente (CTA)*

Tal como lo define el Ministerio de Educación:

El área de Ciencia, Tecnología y Ambiente (CTA) contribuye al desarrollo integral de la persona humana. Mediante el estudio de esta área curricular se busca brindar alternativas de solución a problemas ambientales y de salud, en un marco de sostenibilidad para el planeta y en procura de mejores niveles de calidad de vida para las poblaciones.

Educar a los estudiantes para adquirir una cultura científica implica desarrollar capacidades, conocimientos y actitudes que les permitan desenvolverse en un mundo cada vez más impregnado por el progreso científico y tecnológico.

Indagación (ECBI) se constituye en la estrategia clave. Indagar es el proceso de explorar el mundo natural o material, lo que lleva a formar hipótesis, experimentar, conjeturar y hacer descubrimientos. El proceso indagatorio es manejado por la propia curiosidad, el interés, las preguntas y la pasión por explicar una observación o resolver un problema. Tal proceso es coherente con la naturaleza de la ciencia, pues se aprende ciencia haciendo ciencia. De esta forma se garantiza el desarrollo de las competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas. Además, es preciso considerar los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, y ser lo suficientemente flexibles para tomar en cuenta las condiciones reales, adaptando las estrategias a los diversos contextos sociales, políticos y culturales. (Ministerio de Educación [Minedu],2010 p.6)

2. Fundamentos y enfoque del área. El área de CTA asume como enfoque el pensamiento científico. Ahora bien, pensar es una actividad mental inherente al ser humano, necesaria para llevar a cabo cualquier actividad. El ser humano común piensa, por ejemplo, para decidir dónde irá a cenar; igualmente, Einstein tuvo que pensar para desarrollar la teoría de la relatividad. Hay que indicar, no obstante, que las fronteras entre el pensamiento cotidiano y el científico se encuentran en la profundidad y el nivel de abstracción de esta actividad. Ambas formas no se oponen, sino que se complementan. Pero si bien la ciencia no arranca de cero, tampoco es una prolongación de lo cotidiano. De hecho, la ciencia surge cuando el pensamiento cotidiano deja de producir planteamientos o de dar respuestas satisfactorias a los problemas inherentes a la existencia del ser humano o su relación con la naturaleza.

Todo ser humano desarrolla la capacidad de pensar a partir de ciertas condiciones biológicas naturales e histórico-culturales. Como parte de los procesos de adaptación natural y apropiación cultural, el ser humano, por naturaleza, desarrolla funciones mentales superiores, como la percepción, la memoria, la solución de problemas y la toma de

decisiones. Ahora bien, dado que la capacidad del pensamiento se desarrolla socialmente, a partir de la base biológica que provee el sistema nervioso, el pensamiento se constituye en parte esencial de la actividad de adaptarse a un medio ambiente natural o histórico-cultural.

El enfoque del área está centrado en el pensamiento científico, que implica la objetividad, la racionalidad y lo sistémico. Existe objetividad porque el estudio está enfocado en una realidad o hecho innegable y no se especula arbitrariamente. Existe racionalidad porque se parte de principios y leyes científicas y no de simples intuiciones u “ocurrencias”; y es sistémico porque el conocimiento no está aislado, sino que tiene un orden y jerarquía. (Minedu, 2010 p.6)

3. Propósito del área. El área de Ciencia, Tecnología y Ambiente tiene por finalidad desarrollar competencias, capacidades, conocimientos y actitudes científicas a través de actividades vivenciales e indagatorias. Estas comprometen procesos de reflexión-acción y acción-reflexión que los estudiantes ejecutan en su contexto natural y sociocultural, para integrarse a la sociedad del conocimiento y asumir los nuevos retos del mundo moderno.

Las competencias son los propósitos que se pretenden lograr con los estudiantes al concluir cada ciclo, por ello, las encontraremos organizadas para el VI y VII ciclos de la Educación Básica Regular. El desarrollo de una competencia implica tanto la activación de procesos internos como las manifestaciones externas de dichos procesos. El solo conocimiento no es suficiente para el desarrollo de las capacidades de investigación, pero tampoco bastan las actitudes únicamente. Es necesario poner en acción todos los factores aludidos. (Minedu, 2010 p.7)

2.2.2.3. *Competencias de CTA*

Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia: el estudiante observa hechos y fenómenos de la naturaleza, realiza cuestionamientos sobre lo observado, examina fuentes de información relacionados al hecho o fenómenos de la naturaleza, diseña estrategias para llevar a cabo la experimentación, experimenta manipulando las variables de estudio, analiza datos del comportamiento de las variables, extrae conclusiones y finalmente comunica sus conclusiones, fruto de su indagación y experimentación.

Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos: el estudiante establece relaciones y organiza los conceptos, principios, teorías y leyes que interpretan la estructura y funcionamiento de la naturaleza y de los productos tecnológicos, con el fin de comprender los conocimientos científicos y aplicarlos a diversas situaciones problemáticas planteadas con base en argumentos científicos.

Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno: el estudiante plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución usando conocimiento empírico y científico; representa con gráficos las posibles soluciones al problema, en los que establece y justifica los procedimientos para la implementación; implementa y valida alternativas de solución según las especificaciones de diseño; y evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad, así como los posibles impactos del prototipo construido a fin de proponer estrategias de mitigación.

Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en sociedad: el estudiante evalúa las implicancias éticas en el ámbito social y ambiental del saber y del quehacer científico y tecnológico, y toma una posición crítica frente a situaciones sociocientíficas y hechos paradigmáticos. (Minedu, 2015 p.4)

Competencias	Capacidades
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer una indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos o información. • Evalúa y comunica.
Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y aplica conocimientos científicos. • Argumenta científicamente.
Diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas y selecciona alternativas de solución. • Diseña alternativas de solución al problema. • Implementa y valida alternativa de solución. • Evalúa y comunica la eficiencia, la confiabilidad y los posibles impactos de su prototipo.
Construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. Toma posición crítica frente a situaciones socio científicas.

2.3 Definición de términos básicos

Actividad: Elemento del currículo que se formula, exclusivamente, en el nivel de la programación de aula y, más concretamente en sus unidades didácticas. Expresa la síntesis integradora y aplicada de todas las opciones recogidas en los restantes elementos de este tercer nivel de desarrollo curricular determinando ya, de forma puntual, qué hacemos, dónde, cuándo y cómo. Sirve de guía inmediata para la acción. Se ordena atendiendo a una variada tipología en la que cabe distinguir, entre otros, aspectos como: Agentes y grado de participación/colaboración, Objeto prioritario respecto a la elaboración de los contenidos, Carácter respecto al ámbito, dominio de aprendizaje y lenguaje empleado.

Aprendizaje significativo: Es el proceso por el cual un individuo elabora e internaliza conocimientos (haciendo referencia no solo a conocimientos, sino también a habilidades, destrezas, etc.) en base a experiencias anteriores relacionadas con sus propios intereses y necesidades.

Aprendizaje: Proceso el cual es proporcionado por la experiencia del individuo y mediante ella se van adquiriendo habilidades, destrezas y conocimientos que son de utilidad en todo desarrollo de la persona (Diana Gabriela Saldivar Morales).

Autoevaluación: Tipo de evaluación en el que coinciden lo evaluado, el objeto de valoración y el evaluador, el agente o institución que la lleva a efecto: el profesor evalúa su actuación como docente, el alumno evalúa su propia actividad de aprendizaje, el centro el conjunto de actuaciones que se desarrollan en él.

Conflicto cognitivo: Fenómeno psicológico de contraste producido por la discrepancia entre las preconcepciones y significados previos de un alumno en relación con un hecho, concepto, procedimiento, determinado, y los nuevos significados que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este conflicto inicia un proceso de desequilibrio en la estructura cognitiva del sujeto, al que debe seguir una nueva reequilibración, resultado de un conocimiento enriquecido. De este modo, el conflicto cognitivo puede ser un factor dinamizador fundamental del aprendizaje y desarrollo.

Conocimientos previos: Conjunto de concepciones, representaciones y significados que los alumnos poseen en relación con los distintos contenidos de aprendizaje que se proponen para su asimilación y construcción. Los alumnos se valen de ellos para interpretar la realidad y los nuevos contenidos, por lo que resulta necesario identificarlos. Tal identificación supondrá determinar que pueden constituir una base adecuada para la construcción de conocimientos o, en otros casos, puede constatar que son erróneos o desajustados; esta situación exigiría determinar los mecanismos de ayuda oportunos, de forma que no interfieran en la construcción de nuevos aprendizajes.

Constructivismo: Es un modelo de intervención que utiliza el psicólogo educacional para trabajar en el ámbito educacional. La idea fundamental es asesorar al cuerpo docente de una institución educativa para que el proceso de enseñanza-aprendizaje

implique un aprendizaje significativo para el alumno. Para esto cuenta con desarrollos teóricos como los de Ausubel, Bruner. A lo que se apunta es que el docente sea un mediador en la enseñanza y también que tenga una función de andamiaje (Bruner).

(Marianela Sequeira)

Contenido: Elemento de la planificación curricular que desarrolla y concreta los objetivos. Respecto a ellos supone un objeto de aprendizaje más directo. Medio imprescindible para conseguir, según el grado de abstracción/concreción del programa el desarrollo de capacidades, habilidades y destrezas.

Estrategia didáctica: Recurso metodológico que determina un plan de actuación, una línea estructurada de trabajo respecto a la posición del profesor y del alumno/s en el proceso de enseñanza/aprendizaje. La estrategia persigue identificar de forma sintética, esencialmente el quiénes, el cómo y el con qué. Por ello explicita el papel del profesor y del alumno/s y la selección de la tipología de técnicas y vías de obtención de recursos materiales.

Estrategia: Es un plan, una especie de curso de acción, conscientemente determinado, una guía (o una serie de guías) para abordar una situación específica. Un niño tiene una "estrategia" para brincar una barda, una corporación tiene también una estrategia para captar un mercado. De acuerdo con esta definición, las estrategias tienen dos características esenciales: se elaboran antes de las acciones en las que se aplicarán y se desarrollan de manera consciente y con un propósito determinado.

Evaluación criterial: Aquella en la que los resultados se valoran de acuerdo a unos propósitos previamente determinados. Identifica un referente esencial relativo a lo que nos proponemos conseguir, de forma efectiva respecto al contenido (qué) y las circunstancias de expresión de la conducta que se persigue (cómo). Conlleva un significado de juicio para valorar de forma equilibrada y objetiva un propósito. Referida a

los procesos y resultados de los aprendizajes de los alumnos, éstos se interpretan y valoran comparándolos con los objetivos previamente fijados. Es decir, nos permite saber el grado de consecución de esos objetivos para, a partir de ahí, juzgar si el aprendizaje es suficiente o insuficiente. En la evaluación criterial personalizada se comparan los procesos y resultados del aprendizaje del alumno, no sólo con los objetivos previstos, sino también con las propias capacidades del sujeto (aptitudes, actitudes, conocimientos previos, etc.), de manera que se puede valorar así, si éstos son o no satisfactorios.

Guías de práctica: Son un conjunto de directrices, desarrolladas sistemáticamente para ayudar tanto al alumno, en la toma de decisiones sobre los pasos apropiados que se han de proporcionar en situaciones específicas.

Método: Es una palabra que proviene del término griego métodos (“camino” o “vía”) y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar. Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

Metodología: Es el conjunto de métodos por los cuales se regirá una investigación científica por ejemplo, en tanto, para aclarar mejor el concepto, vale aclarar que un método es el procedimiento que se llevará a cabo en orden a la consecución de determinados objetivos.

Prácticas de laboratorio: Proceso de enseñanza-aprendizaje facilitado y regulado por el profesor, que organiza temporal y espacialmente para ejecutar etapas estrechamente relacionadas, en un ambiente donde los alumnos pueden realizar acciones psicomotoras, sociales y de práctica de la ciencia, a través de la interacción con equipos e instrumentos de medición, el trabajo colaborativo, la comunicación entre las diversas fuentes de información y la solución de problemas con un enfoque Interdisciplinar-Profesional.

Problemas: Es un procedimiento dialéctico que tiende a la elección o al rechazo o también a la verdad y al conocimiento (Aristóteles).

Técnica: Recurso metodológico concreto que identifica una serie de elementos y/o pasos puntuales para orientar la acción. Sirve de guía para sistematizar la forma en que se desarrollarán las actividades del proceso de enseñanza/aprendizaje.

Tutor: Profesor que actúa como órgano de coordinación didáctica encargado de participar en el desarrollo del Plan de Acción Tutorial, de coordinar los procesos de evaluación de los alumnos de su grupo, de encauzar las necesidades, demandas e inquietudes de los alumnos, de informar a los padres acerca de los procesos de desarrollo y aprendizaje de sus hijos y de facilitar la cooperación educativa entre familia y centro.

Capítulo III. Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas

3.1.2. Hipótesis específicas

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinales en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

3.2. Variables

3.2.1. Variable X

Aprendizaje basado en problemas

Definición conceptual: El ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Definición operacional:

Incluye las dimensiones: Forma experimental y conflicto cognitivo.

3.2.2. Variable Y

Rendimiento académico en el área de CTA.

Definición conceptual:

Podríamos decir que los mecanismos que ocurren por los casos del aprendizaje de hechos y el aprendizaje de conceptos, son cualitativamente diferentes. El aprendizaje factual se logra por una asimilación literal sin comprensión de la información, bajo una lógica reproductiva o memorística y donde poco importan los conocimientos previos de los alumnos relativos a información a aprender; mientras que en el caso del aprendizaje conceptual ocurre una asimilación sobre el significado de la información nueva, se comprende lo que se está aprendiendo, para lo cual es imprescindible el uso de los conocimientos previos pertinentes que posee el alumno. Lo define como la correcta evaluación de enunciados.

Definición operacional:

Incluye las dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal.

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable X Aprendizaje basado en problemas	Forma experimental	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematiza lo que va aprendiendo • Redacción • Organización Diagramas e Ilustraciones	Cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas
	Conflicto cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> • Plantea alternativas de solución a situaciones problemáticas • Comprensión • Lenguaje corporal y entusiasmo • Escucha aportes de otros 	
Variable Y Rendimiento académico.	Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> • Describir-explicar • Observación • Discriminación • Infiere conclusiones 	Acta de calificaciones en el área de CTA.
	Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> • Inferir • Comparar-contrastar • Categorizar-clasificar • Registra datos • Predecir-estimar 	
	Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> • Actitudes • Valores • Ética Personal 	

Capítulo IV. Metodología

4.1. Enfoque de investigación

Dada la naturaleza del presente estudio, le corresponde el enfoque de investigación cuantitativo, en el entendido que se encarga de recolectar datos para comprobar la hipótesis planteada, teniendo como sustento las mediciones numéricas y el análisis estadístico de los datos recopilados, a fin de establecer patrones de comportamiento o probar teorías.

El enfoque de investigación es cuantitativo “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis establecidas previamente, y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población” (Hernández, 2010, p.10).

En el enfoque cuantitativo cada etapa es escalonada, el procedimiento a implementar considera un orden que es estricto, aunque sí permite replantear algunos aspectos cuando esos cambios implican una mejora del proceso.

4.2. Tipo de investigación

Por las características del estudio, corresponde al tipo de investigación sustantiva o de base, conocida también como pura o fundamental, en tanto estudia aspectos problemáticos de la realidad educativa, que en nuestro caso vienen a ser las variables aprendizaje basado en problemas y rendimiento académico.

Según (Zorrilla 1993:43) la investigación básica, denominada también pura o fundamental, busca el progreso científico, acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse directamente en sus posibles aplicaciones o consecuencias prácticas; es más formal y persigue las generalizaciones con vistas al desarrollo de una teoría basada en principios y leyes.

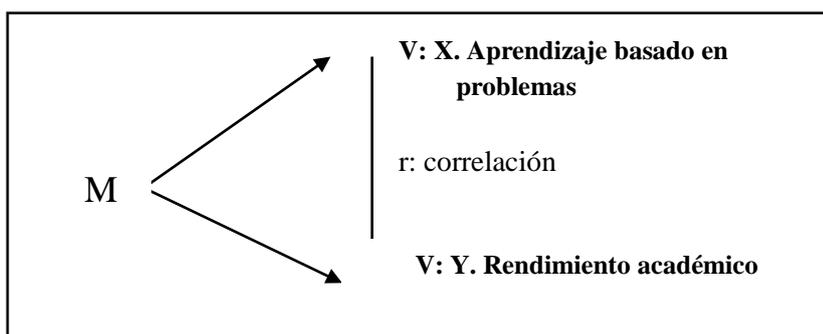
“...el tipo de investigación es sustantiva pues intenta responder un problema teórico de las variaciones de un modelo y se orienta a describir y explicar lo cual en cierta forma lo encamina hacia la Investigación básica o pura” (Sánchez y Reyes, 1989,18-19)

4.3. Diseño de investigación

En el caso del presente estudio, asumimos el diseño descriptivo correlacional, en el cual se recolecta información para relacionar los datos recogidos de la muestra. El diseño descriptivo es la forma más elemental de la investigación, en este proceso el investigador busca y recoge información contemporánea con respecto a un objetivo de estudio, la particularidad de este diseño es que no se considera el contraste de un tratamiento.

De acuerdo a la naturaleza del estudio, adoptando la definición propuesta por Sánchez (1989,72), considera el diseño de investigación descriptivo, que busca y recoge investigación contemporánea con respecto a una situación previamente determinada (objeto de estudio), no presentándose la administración o control de un tratamiento.

Esquematzado del siguiente modo:



Denotación

X = Aprendizaje basado en problemas

Y= Rendimiento académico

M= Muestra de alumnos.

r=Relación.

4.4. Método de la investigación

Considerando que metodología “Es el cuerpo orgánico de métodos aplicables en un campo de estudio” (Barriga, 2004: 38), y que método “se refiere a un conjunto de pautas presentes en el proceder científico riguroso para aumentar el conocimiento y/o para aumentar la solución de problemas y es aplicable a un campo del saber”.

En el estudio utilizaremos el método de investigación es el hipotético deductivo.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

Está conformada por todos los alumnos del 4to. Año de secundaria, distribuidos en las siguientes secciones: sección “A” con 33 alumnos, sección “B” con 33 alumnos, sección “C” con 33, sección “D” con 33 alumnos, sección “E” con 33 alumnos y sección “F” con 33 alumnos; haciendo un total de 198 alumnos del 4to año de secundaria de la I. E. Fe y Alegría N° 10 de Collique-Comas, cuyas edades fluctúan en el intervalo de 15 a 17 años y son de ambos sexos.

4.5.2. Muestra

La muestra es no probabilística, intencionada y censal, seleccionando a los alumnos del 4° año de secundaria, de la sección “A”, quienes estuvieron desarrollando el área curricular de ciencia, tecnología y ambiente.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.6.1. Técnica

La técnica utilizada en el presente estudio fue la encuesta, la cual se encarga de recabar información oral o escrita de una muestra de la población con el objeto de dar respuesta a las hipótesis planteadas en el estudio. Esta técnica recaba información sobre

aspectos objetivos (hechos, hábitos de conducta, características personales) o subjetivos (opiniones o actitudes).

4.6.2. Instrumentos

- Cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas.
- Acta de calificaciones en el área de CTA.

4.7. Tratamiento estadístico

Para el tratamiento de los datos se utilizará:

- Distribución de frecuencias y representaciones gráficas (histogramas, polígonos de frecuencia, gráficas de barras)
- Medidas de tendencia central (media, mediana, moda)
- Medidas de dispersión (varianza, desviaciones estándares)
- Prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para las variables y dimensiones en análisis.
- Prueba de Rho de Spearman.
- Programas estadísticos por computadora (SPSS, Hoja de cálculo)

Capítulo V. Resultados

5.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validación de los instrumentos en el presente estudio, adoptó el criterio de jueces o juicio de expertos, para lo cual fue necesario recurrir a los docentes de la especialidad de metodología de la investigación o evaluación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, a ellos se les entregó la matriz de consistencia, la tabla de especificaciones de los instrumentos, los instrumentos y la ficha de validación, a fin de que determinen la correspondencia entre los objetivos del instrumento e ítems, calidad técnica, representatividad y la calidad del lenguaje.

La presente investigación optó por la validez de contenido para la validación de los instrumentos. La validación de contenido se llevó a cabo por medio de la consulta a expertos. Al respecto, Hernández et al. (2010, p. 201), con respecto a la validez, sostienen que: “se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. En otras palabras, como sustenta Bernal (2006, p. 214) “un instrumento de medición es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado”.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los instrumentos de recopilación de la información. Asimismo, emitieron los resultados que se muestran seguidamente:

Tabla 2

Validez del cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas

Expertos	Aprendizaje basado en problemas	
	Puntaje	%
1. Dr. Gilbert Oyarce Villanueva	92	92 %
2. Dr. Fernando Flores Limo	90	90 %
3. Mg. Eduarda Esteba León	92	92 %
Promedio de valoración	91,33	91.33 %

Fuente. Fichas de opinión de expertos

Los valores que nos van a determinar los niveles de validez de los instrumentos, fueron comprendidos en la siguiente tabla.

Tabla 3

Valores de los niveles de validez

Valores	Nivel de validez
91-100	Excelente
81-90	Muy bueno
71-80	Bueno
61-70	Regular
51-60	Deficiente

Fuente. Cabanillas (2004, p. 76).

Los datos de la validez del instrumento a través del juicio de expertos, precisa el siguiente resultado, en relación con el cuestionario sobre el aprendizaje basado en problemas se obtuvo un valor 91,33 puntos, interpretado según la tabla correspondiente, como un nivel de validez excelente. Por lo tanto, podemos concluir señalando que el instrumento es aplicable.

Confiabilidad del instrumento

Se empleó el coeficiente *alfa* (α) para indicar la consistencia interna del instrumento. Acerca de este coeficiente Muñiz (2003, p. 54) afirma que “ α es función directa de las covarianzas entre los ítems, indicando, por tanto, la consistencia interna del test”. Así, se empleará la fórmula del alfa de Cronbach porque la variable está medida en la escala de Likert (politómica):

Para establecer la confiabilidad del instrumento mediante el coeficiente del alfa de Cronbach se siguieron los siguientes pasos.

a. Para determinar el grado de confiabilidad del cuestionario sobre el aprendizaje basado en problemas, primero se determinó una muestra piloto con 15 individuos. Posteriormente, se aplicó el estadístico Alpha de Cronbach para determinar el grado de confiabilidad.

b. Luego, se estimó la confiabilidad por la consistencia interna de Cronbach, mediante el software SPSS, el cual analiza y determina el resultado con exactitud.

Fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Dónde:

k : El número de ítems

$\sum s_i^2$: Sumatoria de varianzas de los ítems

s_t^2 : Varianza de la suma de los ítems

α : Coeficiente de alfa de Cronbach

La tabla siguiente nos va a permitir interpretar los niveles de confiabilidad de los instrumentos:

Tabla 4

Nivel de confiabilidad del coeficiente Alfa de Cronbach

Rango	Nivel
0,9-1.0	Excelente
0,8-0,9	Muy bueno
0,7- 0,8	Aceptable
0,6- 0,7	Cuestionable
0,5- 0,6	Pobre
0,- 0,5	No aceptable

Fuente: George y Mallery (1995)

Tabla 5

Confiabilidad del cuestionario sobre aprendizaje basado en problemas por el método estadístico de alfa de Cronbach, mediante el software SPSS: Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,93	15

Al obtener un valor de 0,93 puntos, podemos concluir que el nivel de confiabilidad del instrumento es excelente.

5.2. Resultados

A nivel descriptivo

Variable: Aprendizaje basado en problemas

Tabla 6

Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	02	6,06
Medio	23	69,69
Bajo	08	24,24
Total	33	100,0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 69,69 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada, percibe el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, el 24,24 % en el nivel bajo y el 6,06 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas.

Dimensión: Forma experimental

Tabla 7

Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión forma experimental.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	02	6,06
Medio	24	72,72
Bajo	07	21,21
Total	33	100,0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 72,72 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada, percibe en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión forma experimental, el 21,21 % en el nivel bajo y el 6,06 % en

el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión forma experimental.

Dimensión: Conflicto cognitivo

Tabla 8

Distribución de encuestados según nivel asignado al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión conflicto cognitivo.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	04	12,12
Medio	22	66,66
Bajo	07	21,21
Total	33	100,0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 66,66 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión conflicto cognitivo, el 21,21 % en el nivel bajo y el 12,12 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, en su dimensión conflicto cognitivo.

Variable: Calidad de los aprendizajes en el área de CTA.

Tabla 9

Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico en el área de CTA.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	03	9,09
Medio	22	66,66
Bajo	08	24,24
Total	33	100.0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 66,66 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico en el área de CTA, el 24,24 % en el nivel bajo y el 9,09 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico en el área de CTA.

Dimensión: Cognitiva

Tabla 10

Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión conceptual, en el área de CTA.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	05	15,15
Medio	20	60,60
Bajo	08	24,24
Total	33	100.0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 60,60 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en la dimensión conceptual, en el área de CTA, el 24,24 % en el nivel bajo y el 15,15 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en su dimensión conceptual, en el área de CTA.

Dimensión: Procedimental

Tabla 11

Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión procedimental, en el área de CTA.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	04	12,12
Medio	21	63,63
Bajo	08	24,24
Total	33	100.0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 63,63 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de CTA, el 24,24 % en el nivel bajo y el 12,12 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de CTA.

Dimensión: Actitudinal

Tabla 12

Distribución de encuestados según nivel asignado al rendimiento académico, en la dimensión actitudinal, en el área de CTA.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Alto	04	12,12
Medio	20	60,60
Bajo	09	27,27
Total	33	100.0

En la tabla respectiva se puede advertir que el 60,60 % de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de CTA, el 27,27 % en el nivel bajo y el 12,12 % en el nivel alto. La mayoría significativa de la muestra de estudiantes de la institución educativa seleccionada percibe en el nivel medio al rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de CTA.

A nivel inferencial

Prueba de normalidad

La Tabla respectiva, presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) para las variables y dimensiones en análisis

Como se observa que la mayoría de los puntajes de estas variables no se aproximan a una distribución normal, ya que los valores K-S oscilan entre ,330 y ,419 asimismo el

coeficiente obtenido es significativo $p = ,000$ ($p < .05$); los resultados indican que se está procesando datos no paramétricos, por lo tanto, la prueba estadística a usarse deberá ser no paramétrica: Prueba de Rho de Spearman.

Resultados

Tabla 13

Resultado de la prueba de bondad de ajuste K-S para las variables

Variable/Dimensiones	Kolmogorov-Smirnova		
	Estadístico	gl	Sig.
Aprendizaje basado en problemas	,372	33	,000
Forma experimental	,399	33	,000
Conflicto cognitivo	,353	33	,000
Calidad de los aprendizajes en el área de CTA	,401	33	,000
Conceptual	,367	33	,000
Procedimental	,421	33	,000
Actitudinal	,392	33	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Prueba de hipótesis

A. Hipótesis Estadística

$$H_p : r_{xy} \neq 0$$

$$H_o : r_{xy} = 0$$

$$\alpha = 0.01$$

Hipótesis general

H0. No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas

HG: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas

Spearman:

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

E. Resultado

Tabla 14

Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA.

			Aprendizaje basado en problemas	Rendimiento académico en el área de CTA.
Rho de Spearman	Aprendizaje basado en problemas	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,611**
		N	33	33
	Rendimiento académico en el área de CTA.	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)	,611**	1,000
		N	33	33

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación.

Como se muestra en la tabla respectiva, la correlación de Spearman de 0,611 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel de 0,05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula concluyendo que: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas

Hipótesis específica 1

- H0: No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

- H1. Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Spearman:

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

E. Resultado

Tabla 15

Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA.

			Aprendizaje basado en problemas	Rendimiento académico conceptual en el área de CTA.
Rho de Spearman	Aprendizaje basado en problemas	Coefficiente de correlación	1,000	,641**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	33	33
	Rendimiento académico conceptual en el área de CTA.	Coefficiente de correlación	,641**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	33	33

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

- Como se muestra en la tabla respectiva la correlación de Spearman de 0.641 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel de 0,05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula concluyendo que: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Hipótesis específica 2

- Ho. No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimentales en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

- H2: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Spearman:

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

E. Resultado

Tabla 16

Correlación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA

			Aprendizaje basado en problemas	Rendimiento académico procedimental en el área de CTA.
Rho de Spearman	Aprendizaje basado en problemas	Coeficiente de correlación	1,000	,639**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	33	33
	Rendimiento académico procedimental en el área de CTA.	Coeficiente de correlación	,639**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	33	33

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

- Como se muestra en la tabla respectiva la correlación de Spearman de 0,639 y un valor $p = 0,000$ menor al nivel de 0,05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la

hipótesis nula concluyendo que: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Hipótesis específica 3

- H0: No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas
- H3: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Spearman:

Nivel de confianza al 95%

Valor de significancia: $\alpha = 0.05$

E. Resultado

Tabla 17

Correlación entre aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA.

			Aprendizaje basado en problemas	Rendimiento académico actitudinal en el área de CTA.
Rho de Spearman	Aprendizaje basado en problemas	Coefficiente de correlación	1,000	,452**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	33	33
	Rendimiento académico actitudinal en el área de CTA.	Coefficiente de correlación	,452**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	33	33

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

- Como se muestra en la tabla respectiva la correlación de Spearman de 0,452 y un valor $p= 0,000$ menor al nivel de 0,05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula concluyendo que: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinales en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

5.3. Discusión de los resultados

En relación con los estudios antecedentes

Establecemos coincidencias con las conclusiones de: Morante (2016) realizó un estudio en la Pontificia Universidad Católica “Efectos del aprendizaje basado en problemas (ABP) sobre el aprendizaje conceptual y mecanismos asociados a su funcionamiento exitoso en estudiantes de secundaria”. El estudio buscó en una situación de educativa real determinar cuál era la condición de instrucción (ABP o Exposición-Discusión) que resultaba más efectiva para la enseñanza de las Ciencias Sociales con respecto al aprendizaje conceptual, en una escuela de educación secundaria. Para esto, se implementó un diseño cuasi-experimental intra-sujeto para comparar el efecto de dos formatos de instrucción (ABP y Exposición-discusión) sobre el aprendizaje conceptual. En este caso, dos temáticas de igual complejidad cognitiva fueron presentadas en dos momentos del mismo curso a través de dos formatos de instrucción y dictadas por el mismo docente a 20 estudiantes. Para evaluar el efecto de las metodologías se elaboró una prueba bajo el formato de análisis de caso. Los resultados muestran que la condición de instrucción ABP produce mejor, o en todo caso igual aprendizaje conceptual que la condición de instrucción de Exposición-Discusión. En una segunda fase del estudio, a partir de las valoraciones de los estudiantes y la docente sobre el ABP- recogidas mediante entrevistas- se identificó los posibles mecanismos asociados al funcionamiento exitoso del

ABP: percepción de las destrezas y formas de aprender de los estudiantes sobre su motivación y percepción subjetiva de aprendizaje, la regulación de las emociones asociadas a lo académico, la formulación de problemas de la vida real, la selección de fuentes bibliográficas y la capacidad del docente para guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se discutieron los alcances, las limitaciones e implicancias del ABP para la investigación y la práctica en la educación secundaria

Coincidimos con los resultados obtenidos por: Rosario (2016) realizó un estudio en la Universidad nacional Mayor de San Marcos “Aprendizaje basado en problemas y comprensión lectora en estudiantes del I Ciclo- 2015 de la facultad de Educación de la UNMSM”. Su objetivo es determinar metodológicamente la aplicación y efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza educativa. Con esta investigación se busca mejorar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes del I semestre de la Facultad de Educación de la UNMSM y el haber contado con la participación activa de los discentes ha sido muy importante. La hipótesis que se plantea es: El método Aprendizaje Basado en Problemas influye en la mejora de la comprensión lectora de los estudiantes del I semestre-2015 del curso Comunicación oral y escrita de la Facultad de Educación de la UNMSM. Para corroborar dicha hipótesis se ha aplicado el diseño cuasi experimental y los resultados muestran que las puntuaciones iniciales de comprensión lectora de la población estudiada eran bajas y regulares tanto de los estudiantes del grupo control como los del grupo experimental. Luego de aplicar el método ABP al grupo experimental, se observó que hubo diferencias estadísticamente significativas en el nivel de comprensión lectora del grupo de estudiantes que trabajó la aplicación del método Aprendizaje Basado en Problemas a comparación del grupo control que siguió con el método tradicional. En conclusión, el Aprendizaje Basado en Problemas ABP ha mejorado el nivel de

comprensión lectora en los estudiantes del I semestre - 2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM.

Existen similitudes con las conclusiones reportadas por: Alcántara (2013) En la Universidad de Educación Enrique Guzmán y Valle, realizó la siguiente investigación: “Efecto del empleo de la Metodología Aprendizaje Basado en Problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo ciclo de la escuela de estomatología de la Universidad Alas Peruanas – Lima – 2013. La investigación realizada tuvo como objetivo principal analizar el efecto de la metodología ABP en el rendimiento académico de estudiantes de Estomatología de una Universidad privada de Lima. Para ello se comparó la metodología ABP (n=37) versus la metodología tradicional (n=27). Los resultados mostraron que en el examen parcial hubo una diferencia significativa entre los puntajes de ambos grupos ($t=2.039$, sig.= 046), siendo mayor la media para el grupo ABP (M= 11.8, D. E= 2.51) que para el grupo de enseñanza tradicional (M= 10.6, D. E= 2.15). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el examen final entre los grupos integrantes del estudio ($U= 486,000$, sig.=. 854). Del mismo modo, en el promedio final, ($t= 1.269$, sig. = .209) no se observaron diferencias significativas en los puntajes del grupo ABP versus el grupo que recibió metodología tradicional. Esto se pudo deber a la deserción que hubo por parte de ambos grupos y de forma mayoritaria por el grupo que recibió la metodología tradicional, por lo que se recomiendan investigaciones en que la metodología ABP sea aplicada por más tiempo y en muestras más grandes.

Encontramos coincidencias con lo reportado por: Carhuapoma (2010) realizó un estudio titulado: Aprendizaje Basado en Problemas y Rendimiento Académico en el curso de Biología celular y Molecular del II ciclo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión- Cerro de Pasco – .El método aplicado es experimental y se realizó la investigación con dos grupos de alumnos: experimental y

control y la aplicación de pruebas de pre test, para determinar la eficacia del método de aprendizaje basado en problemas – Diseño cuasi experimental. Se prueba la hipótesis de investigación de que el método de aprendizaje basado en problemas incide en el incremento del rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Biología Celular y Molecular del II ciclo de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad nacional Daniel Alcides Carrión de cerro de Pasco.

Establecemos discrepancias con las conclusiones a las que arribó: Abanto (2007) realizó un estudio denominado: Nivel de comprensión de lectura y su influencia en el aprendizaje basado en problemas, en la Facultad de Medicina Humana de la Universidad “César Vallejo” de la Región La Libertad. El presente estudio trató de identificar si el nivel deficiente de comprensión de lectura es una dificultad para poner práctica el método del Aprendizaje Basado en Problemas. Para ello se realizó un trabajo de investigación tomando al 100% del universo conformado por 38 alumnos del primer módulo, del segundo semestre académico de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad “César Vallejo” de la Región La Libertad. Se aplicó un test de comprensión de lectura para extraer las ideas principales. Estas ideas escritas por los alumnos debieron parecerse o significar las mismas ideas dadas por el autor. A cada una de ellas se le asignó un puntaje para determinar el nivel de comprensión de lectura, que se clasificó en deficiente, aceptable y óptimo. El objetivo no fue determinar si la deficiente comprensión de lectura dificulta el aprendizaje, lo que es implícito, sino que trató de identificarla para reorientar al docente e instituciones educativas en formar profesionales que comprendan mejor lo que leen, lo que son y lo que hacen. El estudio fue de tipo aplicativo, descriptivo y transversal. Se encontró que el 50% (19) de los alumnos tuvieron un nivel deficiente cuando fueron evaluados con el test de comprensión de lectura; mientras que sólo un 16% (06) alcanzó un

óptimo nivel. Este nivel deficiente de comprensión de lectura podría estar relacionado con la dificultad para la aplicación del método del Aprendizaje basado en problemas.

A nivel Internacional

Establecemos coincidencias con lo reportado por: Fuentes(2015) en México realizó un estudio sobre "Método ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y su Incidencia en el Aprendizaje de Sistemas de Ecuaciones Lineales con 2 y 3 variables" llega a las siguientes conclusiones: Al realizar un comparativo entre las medias aritméticas obtenidas por el grupo experimental y el grupo control, al nivel del 0.05, se muestra una diferencia de 10.04 puntos, lo que refleja que el nivel de aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales a través del método ABP es sobresaliente, también el estadístico $t = 4.09$ es mayor que el valor crítico de $t = 2.06$, de dos colas y como se encuentra en la región de aceptación de la hipótesis alterna, se rechaza la hipótesis nula que dice: El método ABP no incide en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables y se acepta la hipótesis alterna: El método ABP incide en el aprendizaje de sistemas de ecuaciones lineales con 2 y 3 variables. De acuerdo a los resultados obtenidos se deduce que la implementación del ABP en esta investigación, presenta una muestra de reducir los índices de no aprobación del área de matemática. El desarrollo de las actividades que sugiere la metodología del ABP con la aplicación de un pre-test y un post-test permitió concluir que los sujetos del presente estudio al inicio manifestaran temor al momento de enfocar problemas, en vista que no comprendían términos, ni tenían una estrategia definida para la identificación de variables, circunstancia que se redujo al aplicar la metodología del ABP. La utilización de situaciones o problemas del contexto y la adecuada aplicación de las estrategias del ABP inciden favorablemente en la resolución de problemas con ecuaciones lineales, porque favoreció la activación de pre-saberes, principalmente cuando muchos de estos que suceden en la vida cotidiana son resueltos a través de sistemas de ecuaciones simultáneas.

lo que permitió al estudiante obtener resultados satisfactorios. A través del ABP se fortaleció en los estudiantes el trabajo cooperativo, el análisis y comprensión de problemas, la habilidad de relacionar los conocimientos que adquiere a las diferentes áreas, el aprendizaje auto dirigido, la responsabilidad y sobre todo el fortalecimiento de los valores que promueven el respeto mutuo y la convivencia pacífica. Se establece que la metodología del ABP también promueve que el profesor desarrolle un rol diferente, porque se desenvuelve como un mediador y facilitador que modela el pensamiento, que conoce sus limitaciones y lo motiva a salir de un contexto en donde es considerado un sabelotodo cuya función es la de llenar de conocimientos al estudiante y dejarlo inmerso en la pasividad que produce la metodología tradicional. El método ABP favorece la interrelación, puesto que la comunicación pasa de ser de una sola vía para convertirse en una relación de doble vía, donde el estudiante construye sus propios conocimientos, fortalece su carácter y desarrolla un análisis crítico.

Coincidimos con los planteamientos realizados por: Gutiérrez (2014) en la Universidad de Chile realizó un estudio sobre “Análisis comparativo de metodologías de Aprendizaje Colaborativo, Jigsaw y Aprendizaje Basado en Problemas, haciendo uso de objetos de aprendizaje reutilizables, para el aprendizaje de la geometría, en alumnos de primero medio”. Se trabajó con un grupo experimental formado por un curso de primero medio (1ºA), que posee 25 estudiantes, es decir la muestra estuvo compuesta por 25 alumnos del establecimiento Liceo Técnico Profesional “La Florida”, ubicado en la Región Metropolitana, este establecimiento es de dependencia municipal, atiende a 750 alumnos aproximadamente. Se llega a las siguientes conclusiones: Las conclusiones de la presente investigación e implementación de las metodologías ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y Jigsaw (Rompecabezas), haciendo uso de los OA (Objetos de Aprendizaje) en un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje), buscan dar respuesta a la hipótesis

planteada, en relación a establecer su incidencia en los resultados académicos de los grupos de estudiantes que participaron, como también entregar sugerencias en relación a los alcances y hallazgos del estudio. En una plataforma Moodle se implementaron dos aulas virtuales que alojaron Objetos de Aprendizaje de acuerdo al estándar de empaquetamiento SCORM y secuenciamiento instruccional de Gagné, distribuidos en tres lecciones, para cada una de las metodologías de aprendizaje a comparar, esto es, Aprendizaje Basado en Problemas y Técnica Jigsaw. La plataforma contó con herramientas de colaboración propias del EVA: foros, chat, wiki, opción para subir archivos, encuesta de satisfacción, tutorial para aprender a utilizar los foros y documentos con las instrucciones para cada una de las lecciones.

Existen coincidencias con las conclusiones de: Guerrero (2012) realizó un estudio en la universidad de Zulia Venezuela sobre “Aprendizaje Basado en Problemas como Estrategia para el Aprendizaje de la Química en estudiantes de cuarto año”. El tipo de investigación es descriptiva, ya que buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. Llegó a las siguientes conclusiones: Se diseñaron modelos de problemas para la enseñanza de la química a través del ABP, los cuales podrían ser aplicados por cualquier docente del área. La aplicación del ABP en el aprendizaje de la química fue eficaz, ya que el porcentaje de los estudiantes aprobados en la evaluación final durante la investigación fue mayor al 60%, lo que confirma que se lograron los objetivos del programa establecidos para este trabajo. Sin embargo, hay que mencionar que, debido a variables externas, como fueron los horarios mosaicos y los estragos por las lluvias, se realizaron sesiones de retroalimentación enfocados en los contenidos para la evaluación final. La metodología de esta estrategia ABP, logro despertar en los estudiantes valores y habilidades, grupales e independientes, que algunos de ellos no manifestaban o lo hacían en baja intensidad. El ABP, además,

afianzo habilidades de comunicación y promovió destrezas en el aprendizaje independiente y grupal utilizando los materiales que tenían a su disposición. Los estudiantes que participaron en el desarrollo de esta investigación, mostraron un gran interés en la aplicación de nuevas estrategias de aprendizaje. De esta forma se puede decir que la aplicación y evaluación de la efectividad de la estrategia ABP en el aprendizaje de la química en estudiantes de cuarto año de esta institución pública fue satisfactoria, a pesar de los inconvenientes que se presentaron durante el desarrollo de la investigación, arrojando un buen desempeño de los estudiantes durante la resolución de la situación problemática y la aprobación de objetivos del programa de química para la mayoría de los estudiantes.

Coincidimos con las conclusiones reportadas por: Contreras (2005) realizó un estudio denominado: La integración de la tecnología y la resolución de problema, un escenario de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática, en Chile. Durante 8 meses, semanalmente se trabajó 3 horas en el laboratorio de computación y 3 en sala de clases. Aplicaron el uso de problemas creados por ellos mismos permitió tomar decisiones, involucrarse y activar conocimientos, habilidades y competencias de mayor relevancia, que cuando trabajaron con problemas definidos por el profesor. Los alumnos fueron capaces de resolver situaciones problemáticas nuevas con confianza y seguridad, buscando alternativas de solución, desarrollando una técnica propia y particular, que les permitió inferir y abstraer en situaciones que así lo requerían.

Coincidimos con los planteamientos de: Tarazona (2005) realizó un estudio titulado reflexiones acerca del aprendizaje basado en problemas. Una alternativa en la educación médica, en Colombia. El Aprendizaje Basado en Problemas puede ser una mejor alternativa a las necesidades actuales de la formación médica.

Para la argumentación, el autor se basó en las recomendaciones que sobre educación médica han emitido organismos tales como la (*American Asociación of Medicar*

Collage) y la Academia Nacional de Medicina de Colombia, entre otros. Se hizo una revisión de teorías de la psicología cognitiva (constructivismo y andragogía), que son el fundamento conceptual del Aprendizaje Basado en Problemas, y se revisaron artículos descriptivos, prospectivos y metanálisis sobre los resultados de las investigaciones realizadas a la fecha en escuelas de medicina de diferentes culturas, con la más larga experiencia en la aplicación de Aprendizaje Basado en Problemas. El autor concluye que vale la pena incursionar en la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en las escuelas de medicina, ya que se obtiene como mínimo una mejoría significativa en la satisfacción de profesores y alumnos, así como una mejoría en el caudal de conocimiento de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación con los estadísticos

La mayoría significativa de la muestra de estudiantes del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas, perciben en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, a nivel total y por las dimensiones: forma experimental y conflicto cognitivo.

La mayoría significativa de la muestra de estudiantes del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas, perciben en el nivel medio al rendimiento académico, a nivel total y por las dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, en el área CTA.

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas.

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

En relación con la contrastación de hipótesis

HG: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas.

H0: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas.

Se acepta la HG, existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas.

H1: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

H0: No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Se acepta la H1, existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

H2: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

H0: No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Se acepta la H2, existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

H3: Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

H0: No existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Se acepta la H3, existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Conclusiones

1.- La mayoría significativa de la muestra de estudiantes del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas, perciben en el nivel medio al aprendizaje basado en problemas, a nivel total y por las dimensiones: forma experimental y conflicto cognitivo.

2.- La mayoría significativa de la muestra de estudiantes del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas, perciben en el nivel medio al rendimiento académico, a nivel total y por las dimensiones: conceptual, procedimental y actitudinal, en el área CTA.

3.- Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas

4.- Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

5.- Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

6.- Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinal en el área de CTA en alumnos del 4º año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas

Recomendaciones

1.-Se sugiere compartir la información con la comunidad educativa de La institución participante del estudio, con la finalidad de brindar los resultados obtenidos en la presente investigación.

2.- Se recomienda capacitar a los docentes en el conocimiento y manejo de la estrategia didáctica aprendizaje basado en problemas, con la finalidad de que sea aplicada en todas las áreas curriculares en educación secundaria.

3.- Se sugiere ampliar la muestra con la finalidad de generalizar los resultados en diferentes contextos socioeconómicos culturales.

4.- Realizar estudios de profundidad y contemplar otras variables que puedan estar influenciando en la determinación del rendimiento académico de los estudiantes.

Referencias

- Allen, D., Donham, R. & Bernhardt, S. (2011). Problem-based learning. *New directions for Teaching and Learning*, No. 128, Winter.
- Araujo, U. & Sastre, G. (2008). *El aprendizaje basado en problemas: una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. Barcelona: Editorial Gedisa
- Barbara, S. (2006) El poder del ABP, Fondo editorial de PUCP. Perú`
- Barrel, J. (1999) *Aprendizaje basado en Problemas, un Enfoque Investigativo*. Buenos Aires: Editorial Manantial.
- Becerra, D. (2014). Estrategia de aprendizaje basado en problemas para aprender circuitos eléctricos. *Innovación Educativa*, vol. 14, número 64, Enero-abril. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n64/v14n64a7.pdf>
- Branda, L. (2002), El ABP y las Tutorías carrera de Medicina, Universidad nacional del Sur Bahía Blanca, Argentina. Documento de trabajo. 25pp.
- Bunge, M. (1997). *Al investigación Científica*. Ariel. Buenos Aires.
- De Zubiría, J. (2003). *De la escuela nueva al constructivismo: un análisis crítico*. Bogotá: Coop. Editorial Magisterio.
- Educarchile (2015). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de la historia y las Ciencias sociales. Recuperado de: <http://ww2.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=207160>
- Escribano, A. & Del Valle, A. (2010). *El aprendizaje basado en problemas*. Madrid: Narcea.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez, S. & Mendoza, C. (2014). *Metodología de la investigación*. Madrid: McGraw-Hill Education.
- Matusov, E., St. Julien, J. & Whitson, J. (2004). El ABP con alumnos del último año de la facultad de educación. En Duch, B, Groh, S, Allen D, *El poder del aprendizaje*

basado en problemas: una guía práctica para la enseñanza universitaria. Capítulo XX. Fondo Editorial PUCP.

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. & Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. En *Theoria*, Vol. 13: 145-157.

Mozo, M. (2013). Estudio experimental sobre el enfoque metodológico utilizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Uso del aprendizaje basado en problemas para biología y geología de 4° ESO. (Tesis para obtener el grado de Maestría en Educación. Universidad Internacional de La Rioja).

Pease, M.A (2007). *ABP vs. Clase Magistral para el aprendizaje de contenidos conceptuales: un estudio experimental*. Lima: PUCP.

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

Salinas J. (1997) Nuevos ambientes de Aprendizaje para una sociedad de la información. Revista Peruana Centro Educativo y Ciencias Sociales. Edit. Mantaro. Lima.

Sánchez, H. (1983) Teorías del Aprendizaje. Lima, Psicopedagógica.

Sola, C. (2005) Aprendizaje Basado en problemas. Editorial Trillas. México.

Tabané -Morales, P. & Pérez-Castro, J. (2008). El aprendizaje basado en problemas: una estrategia para promover el aprendizaje significativo. *Perspectivas docentes* N° 40. Acotaciones.

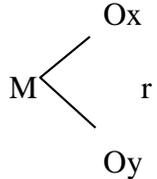
Téllez, A. & López, C. (2013). Secuencias didácticas ABP para principios de la Dinámica y leyes de Newton en bachillerato. *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol. 7, No. 1, March.

Torp, L .& Sage, S. (1999). *El aprendizaje basado en problemas. Desde el jardín de infantes hasta el final de la escuela secundaria*. Buenos Aires: Amorrortu editors.

Apéndices

Apéndices A. Matriz de consistencia

Título : El Aprendizaje Basado en Problemas y el rendimiento académico en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 10 de Comas.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variab les E Indica dores	Metodología	Instru ment os	Esta dístic os
<p>GENERAL ¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión conceptual, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas?</p>	<p>GENERAL Determinar la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas.</p> <p>Objetivos específicos Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión conceptual, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas.</p>	<p>GENERAL Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N°10 de Comas.</p> <p>Hipótesis específicas Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico conceptual en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas</p>	<p>Variable X: Aprendizaje basado en problemas (ABP)</p> <p>Dimensiones: Forma Experimental Conflicto cognitivo</p>	<p>Enfoque Cuantitativo Tipo Sustantivo o de base Diseño Descriptivo correlacional Gráfico:</p>  <p>Método Hipotético deductivo Población Estudiantes de 4° grado de</p>	<p>MÉTODO ABP</p> <p>Cuestionario sobre ABP</p> <p>APRENDAZAJE</p>	<p>Estadísticas descriptivas Estadísticas inferenciales</p> <p>Pprueba de bondad de</p>

<p>¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas?</p> <p>¿Cuál es la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas?</p>	<p>Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión procedimental, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas.</p> <p>Establecer la relación que existe el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico, en su dimensión actitudinal, en el área de ciencia, tecnología y ambiente en alumnos del 4° año de educación secundaria de la institución educativa Fe y Alegría N°10 de Comas.</p>	<p>Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico procedimental en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas</p> <p>Existe una relación significativa entre el método de aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico actitudinales en el área de CTA en alumnos del 4° año de educación secundaria de la I.E. Fe y Alegría N° 10 de Comas</p>	<p>Variable Y: Calidad de aprendizajes en el área de CTA.</p> <p>Indicadores: conceptuales procedimentales actitudinales</p>	<p>educación secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 10 - Comas. Muestra El método empleado para la selección de la muestra es el no probabilístico, intencional y censal. Finalmente la muestra se conformó con 33 alumnos del 4° grado de secundaria, sección “A”.</p>	<p>ES DE CALIDAD</p> <p>Acta de calificaciones en el área de CTA.</p>	<p>ajuste de Kolmogorov - Smirnov (K-S) Rho de Spearman</p>
---	---	---	--	--	--	---

Apéndices B. Instrumentos de investigación

Las preguntas van dirigidas a evaluar el uso del ABP.

1. ¿Te motiva trabajar con las estrategias del ABP?
2. ¿Sientes que con el uso del ABP, ha aumentado tú vocabulario técnico?
3. ¿Percibes que con el uso del ABP, ha mejorado tú capacidad para interpretar la información?
4. ¿Notas que con el uso del ABP, ha incrementado tú curiosidad para investigar y descubrir conocimientos nuevos?
5. ¿Percibes que, con el ABP, ha aumentado tú capacidad metodológica de resolver problemas?
6. ¿Sientes que, con el ABP, ha mejorado tú capacidad para extraer conclusiones?
7. ¿Notas que con el uso del ABP, aprendiste muchos conocimientos que no sabías?
8. ¿Con el uso del ABP en las clases, te encontraste a gusto todo el tiempo?
9. ¿Percibes que con el uso del ABP, lograste mayor confianza en ti mismo?
10. ¿Notas que con el uso del ABP, recibiste ayuda del docente?
11. ¿Sientes que con el uso del ABP, ha crecido tú comprensión sobre el sentido social de tú profesión como futuro PIA?
12. ¿Percibes que con el uso del ABP, se ha logrado todos los objetivos que fueron acordados al iniciar el curso?
13. ¿Sientes que con el uso del ABP, captaste los intereses del grupo?
14. ¿Percibes que el docente explicó con claridad y precisión los temas en la asignatura, utilizando el ABP?
15. ¿Notas que el docente formuló preguntas interesantes en el desarrollo de la clase?
16. ¿Sientes que el docente mantuvo tú interés en las clases cuando utilizó el ABP?
17. ¿Percibes que con el uso del ABP, el docente estimuló la participación en clase?
18. ¿Percibes que con el uso del ABP, el docente orientó a los estudiantes en sus trabajos?