



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA
UNIVERSITARIA**

**ABP y su Influencia en el Rendimiento Académico de los
Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima,
2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA**

AUTOR:

Iguia Espinoza, Isaac Alberto (orcid.org/0000-0003-1407-1590)

ASESOR:

Mg. Torres Cañizalez, Pablo César (orcid.org/0000-0001-9570-4526)

COASESOR:

Mg. Llanos Castilla, Jose Luis (orcid.org/0000-0002-0476-4011)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y Aprendizaje

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

Es una bendición para mí, poder dedicar este trabajo a mis padres Felix y Bertha, por su constante acompañamiento, tanto en los malos como en los buenos instantes de trabajo y siempre con palabras de aliento y reconocimiento al esfuerzo por la obra bien hecha.

A la vez agradecer a mi esposa e hija, Rossy Gisella y Anjheli Maryori que son mi gran apoyo diario, por darme ánimos a continuar, dándome energías para seguir adelante y poder culminar con la meta, equilibrando entre el trabajo y el estudio, dando todo de mi para poder concluir con este trabajo.

Agradecimiento

Agradezco sobre a todo a Dios por bendecirme con mi familia, a mi familia por el apoyo incondicional y constante en cada momento de mi vida, gracias por permitirme tenerlos y cumplir con entereza esta maestría, llegando a terminar esta tesis, gracias por confiar en mí.

Este camino no fue sencillo, gracias a todos los maestros que me ayudaron, a los docentes de la Universidad Cesar Vallejo, en especial al profesor asesor Pablo torres Cañizalez, por su paciencia y apoyo constante, por sus palabras de aliento constante, y levantarse luego de caer en el intento, logrando de esta manera culminar el trabajo, aligerándola e impulsarnos a terminar el trabajo.

Agradezco a todos los que hicieron posible culminar esta tesis y por estar presentes siempre aportando lo mejor en mi vida profesional y familiar.

Muchas gracias

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TÓRICO	8
III. METODOLOGÍA	25
3.1. Tipo y diseño de investigación	25
3.2. Variables y Operacionalización	26
3.3. Población muestra, muestro y unidad de análisis	28
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
3.5. Procedimiento	33
3.6. Método de análisis de datos	34
3.7. Aspectos éticos	36
IV. RESULTADOS	38
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES	57
VII. RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	67

Índice de tablas

Tabla 1 Pilares del ABP planteados por Partnership for 21st Century Skill	18
Tabla 2 Ficha técnica de rendimiento académico	32
Tabla 3 Resultado del Pretest del grupo Experimental, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima.	38
Tabla 4 Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el Pretest, del Grupo Experimental, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	39
Tabla 5 Resultado del pretest, del grupo control, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022.	40
Tabla 6 Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el Pretest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	41
Tabla 7 Resultado del postest, del grupo experimental, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022.	42
Tabla 8 Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el postest, del grupo experimental, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	43
Tabla 9 Resultado del Postest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	44
Tabla 10 Medidas Estadísticas de los Datos Obtenidos en el Postest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	44
Tabla 11 Comparación de resultados del Postest, de los Grupos Experimental y Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022	45

Tabla 12	Prueba de rangos de Wilcoxon	46
Tabla 13	Prueba estadísticos de Wilcoxon	46
Tabla 14	Datos para la Prueba U Mann-Whitney Pretest	47
Tabla 15	Resultados de la Prueba Mann-Whitney Pretest	47
Tabla 16	Datos para la Prueba U Mann-Whitney Postest	48
Tabla 17	Resultados de la Prueba Mann-Whitney Postest	48

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Pobreza de aprendizajes en el mundo, periodo: 2015-2019 y estimaciones simuladas para el año 2022	2
Figura 2. Aumento la desigualdad de aprendizaje entre 2013 y 2019, por país y materia	3
Figura 3. Cómo se calcula la pobreza de aprendizaje	3
Figura 4. Pobreza de aprendizaje: historia, resultados de simulación y objetivos	4
Figura 5. Manejo de equipo de mecanizado (Torno) a nivel del instituto	7
Figura 6. Cuestionario de la prueba piloto realizada a 25 estudiantes de mecánico de producción de la materia de mantenimiento mecánico, de la variable de Rendimiento Académico en escala tipo Likert	32
Figura 7. Comparación de dos muestras: muestras independientes	35
Figura 8. Comparación de dos muestras: muestras independientes Algoritmo de decisiones en una comparación de medias independientes	35

Resumen

El propósito de la presente investigación fue Determinar la Influencia de la metodología ABP en el rendimiento académico en los estudiantes de mecánica y producción de una institución superior tecnológica de Lima. Para la investigación se realizó una búsqueda minuciosa de fuentes bibliográficas y referencias científicas que ayudaron a consolidarla, considerando una investigación básica y cuasi experimental, con un enfoque cuantitativo, se aplicaron en 8 sesiones la metodología ABP en la materia de mantenimiento mecánico. El instrumento de recolección de datos se aplicó a una muestra de 40 educandos del VI ciclo de Mecánica de Producción, el mismo que fue válido y confiable, cuando se aplicaron en la post prueba del grupo experimental la mayor concentración de datos se encuentra en el nivel bueno con un 65%; y el grupo control un 25%, se utilizó en el la prueba U Mann-Whitney Sig. asintótica (bilateral) que en el postest fue de 0.020 ($p < 0.05$), comprobando que el grupo control y experimental son diferentes; a la vez la prueba estadística de Wilcoxon es $Z_{cal} = -3.859$ con nivel de significancia de ,000 menor al 5% ($p < 0.05$), con lo que concluye que la metodología ABP fue significativa para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en la investigación (Grupo experimental), evidenciando que esta contribuirá al logro de las competencias de los estudiantes fortaleciendo su formación integral.

Palabras clave: metodología, aprendizaje basa en problemas, rendimiento académico

Abstract

The purpose of this research was to determine the influence of the ABP methodology on academic performance in mechanics and production students of a higher technological institution in Lima. For the investigation, a thorough search of bibliographic sources and scientific references was carried out that helped to consolidate it, considering a basic and quasi-experimental investigation, with a quantitative approach, the ABP methodology was applied in 8 sessions in the field of mechanical maintenance. The data collection instrument was applied to a sample of 40 students of the VI cycle of Production Mechanics, the same one that was valid and reliable, when they were applied in the post-test of the experimental group the highest concentration of data is found at the level good with 65%; and the control group 25%, the Mann-Whitney U test was used in the asymptotic Sig. (bilateral) which in the posttest was 0.020 ($p < 0.05$), proving that the control and experimental group are different at the same time the Wilcoxon statistical test is $Z_{cal} = -3.859$ with a significance level of ,000 less than 5% ($p < 0.05$), which concludes that the ABP methodology was significant to improve the academic performance of the students involved in the research (Group experimental), evidencing that this will contribute to the achievement of the competences of the students, strengthening their integral formation.

Keywords: methodology, problem-based learning, academic performance

I. INTRODUCCIÓN

En el Informe UNESCO (2022), en su informe indica las serias dificultades en el retorno a clases; a pesar de la rapidez en la enseñanza-aprendizaje, esta no logró un avance e impacto significativo como si lo fue cuando los estudiantes llevaban toda su educación en la presencialidad; sin embargo, esta pudo comprobar que los institutos y universidades a nivel mundial incluyen las competencias digitales dentro de su currícula, luego de esta intensificación de la virtualidad a partir de los impactos del coronavirus, a la vez que la forma en que fueron influenciadas ha sido diversa en los estamentos de educación superior en el orbe.

Cobo y Torres (2021), indican que se tiene carencias en la educación y estas fueron remarcadas, por el covid19, siendo la brecha de desigualdad de los estudiantes notoria y notoria aún más en los estudiantes de bajos recursos y el sistema educativo peruano publico ineficiente, mientras que los demás países tuvieron una intervención rápida y creciente en el uso eficiente de las tecnologías para dar soluciones de manera creativa y plantear soluciones a este problema del aprendizaje, siendo los educadores generadores del cambio, buscando una educación humanista y liberadora.

A nivel mundial se ve una necesidad de recuperar los aprendizajes no logrados o faltantes de los estudiantes, para ello es necesario realmente tener acceso gratuito a la educación con los recursos necesarios relacionados con ella, como por ejemplo el acceso al internet. En esta pandemia se han cerrado escuelas a nivel mundial para millones de estudiantes, los cuales no solo tuvieron una parada abrupta de los aprendizajes en la escuela, sino que podría ser el final de está educación (Watch, 2021)

La University World News UWN (2022), establece que la educación internacional se está adaptando a la incertidumbre global y que, si bien la pandemia tensó la resiliencia e inspiró la creatividad en los profesionales de la educación internacional, el sector ahora debe prestar atención a nutrir al profesional en un entorno de educación internacional cambiante, y de quien, además, se espera que haga más con recursos reducidos, en la educación tanto básica como superior.

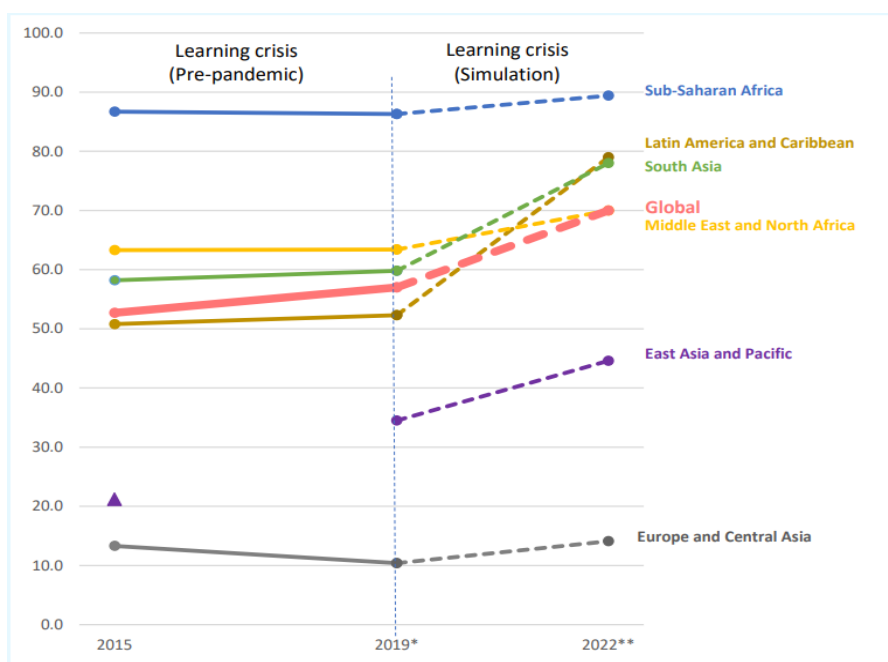
Watermeyer (2022), indica que las encuestas del personal académico administradas en Australia, Irlanda, Sudáfrica y el Reino Unido hacen explícitos los

impactos de las respuestas de las universidades a la pandemia en la vida laboral. De estos estudios surge el concepto de un estado común a todos: la experiencia de trabajar en universidades durante el COVID-19, y el costo personal y profesional de hacerlo al igual que el rendimiento académico ha sido muy afectado.

La World Bank et al. (2022) indica, que más allá de los altos niveles generales de pobreza en la región América Latina, las diferencias de logro en los aprendizajes ya estaba aumentando antes de la pandemia. Los resultados de la evaluación del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) que se muestran en la figura 1, ilustran que la desigualdad en el aprendizaje iba en aumento en la región antes de la pandemia. La desigualdad de aprendizaje en matemáticas y lectura, aumentó en todos los países de la región.

Figura 1.

Pobreza de aprendizajes en el mundo, periodo: 2015-2019 y estimaciones simuladas para el año 2022

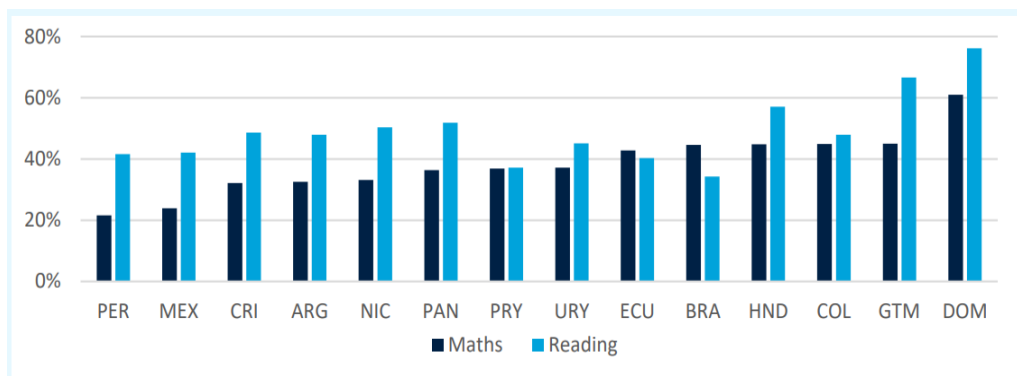


Nota: Los números para 2022 son simulaciones. La cifra global es de la totalidad de países de ingresos bajos y medianos. Las cifras regionales y globales son todos promedios ponderados por población. Para Asia Oriental y el Pacífico, los promedios de 2015 y 2019 no son directamente comparables debido a las importantes mejoras de los datos y las nuevas evaluaciones disponibles recientemente para los dos años. **Fuente:** World Bank et al. (2022),

En promedio, la desigualdad de aprendizaje aumentó un 38% en matemáticas y un 49% en lectura. Los países con los mayores aumentos en la

Figura 2.

Aumento la desigualdad de aprendizaje entre 2013 y 2019, por país y materia

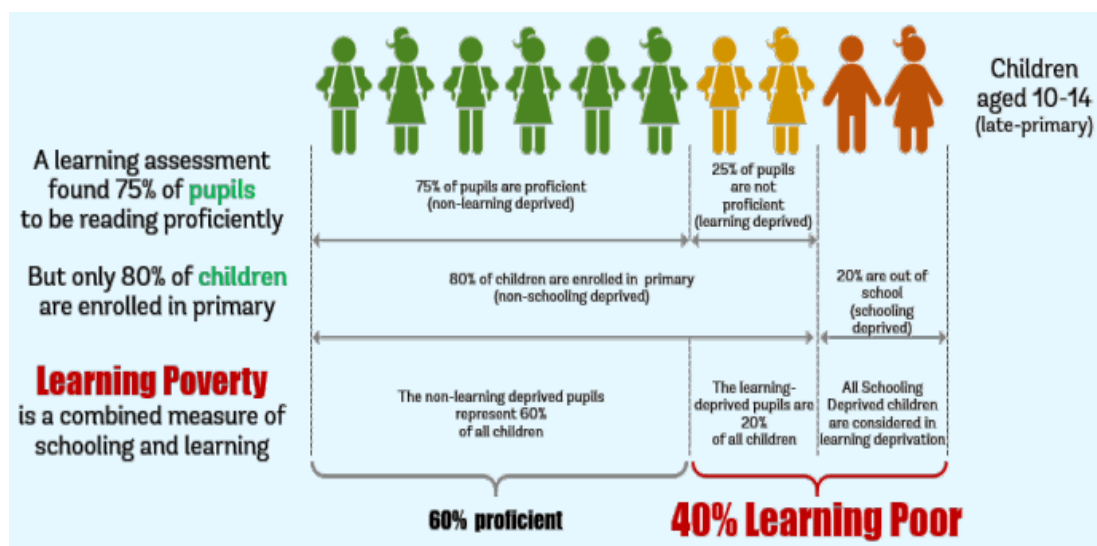


desigualdad durante el período fueron República Dominicana, donde esta aumentó en un 61% en matemáticas y un 76% en lectura, seguido de Guatemala, con un 45% en matemáticas y un 67% en lectura.

Fuente: World Bank et al. (2022)

Figura 3.

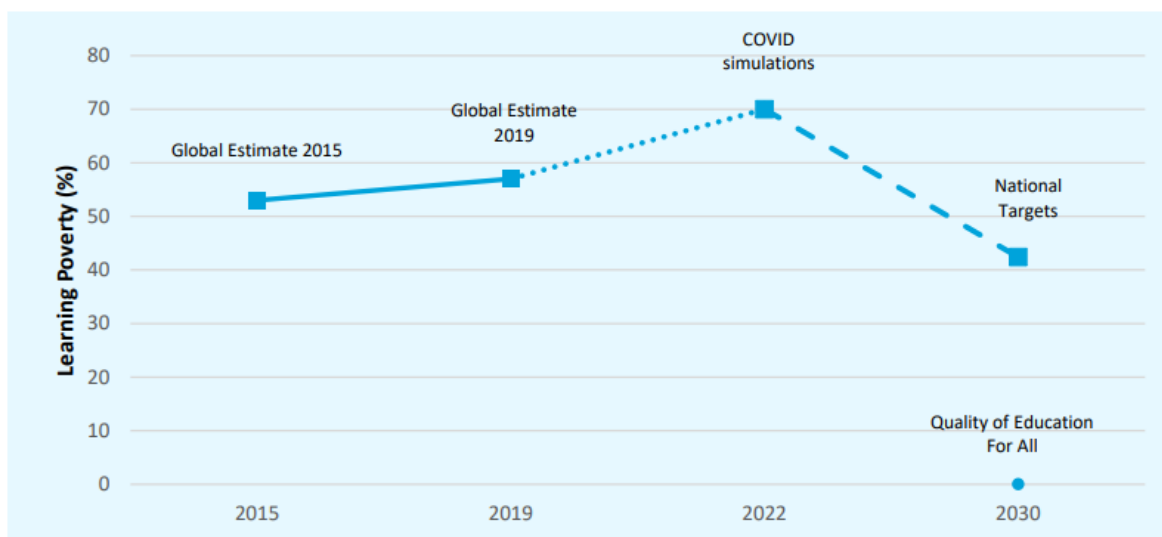
Cómo se calcula la pobreza de aprendizaje



Nota: Explicación de la pobreza de aprendizaje y conceptos relacionados La pobreza de aprendizaje significa ser incapaz de leer y entender un texto simple a los 10 años. Esta dimensión está vinculada al ODS 4.1.4 (la tasa de desescolarización). Esta figura muestra un ejemplo hipotético de cómo se calcula la pobreza de aprendizaje utilizando datos sobre privación de aprendizaje y privación escolar. **Fuente:** World Bank et al. (2022)

Figura 4.

Pobreza de aprendizaje: historia, resultados de simulación y objetivos



Nota: Cálculo de los autores. Metas nacionales, se refiere a la agregación ponderada por población de las metas nacionales informadas al UIS; y, Calidad de la Educación, se refiere a “Educación de calidad para todos” como se establece en el ODS 4. **Fuente:** World Bank et al. (2022)

Según el Banco Mundial (2021), por la situación pandémica del coronavirus en el Caribe y Latinoamérica se tiene una emergencia educativa crítica, la cual requiere acción inmediata para detener sus efectos y poder revertirlos; a mediados de febrero del 2021 casi 120 millones de niños que están estudiando perderían o han perdido el año. Las estimaciones del Banco Mundial señalan que, si se cierran las escuelas por 13 meses se incrementaría el porcentaje de 54% a 76% que serían inferiores al mínimo nivel de rendimiento en razonamiento matemático y comprensión lectora.

A comienzo de la emergencia por el coronavirus en el Perú se trató de dar una vía educativa virtual a través del programa de Aprendo en casa, siendo 300 mil estudiantes de EBR de colegios estatales los que dejaron de estudiar en el 2020 según el ministerio de educación (MINEDU, 2021). Además, existen niños que no asistían a la escuela o la dejaron antes de la pandemia, no concluyendo ahí el problema ya que los que sí pueden acceder a la educación virtual están limitados por los recursos económicos, la tecnología, la conectividad, entre otros. (Huisa, 2021).

Según el Instituto Peruano de Economía, en su publicación de El Comercio muestra que, en una encuesta a nivel nacional aplicada a los hogares, realizada por el INEI más de 400 mil estudiantes dejaron de llevar clases virtuales con respecto al año anterior; además, establece que la inasistencia a las escuelas por un tiempo prolongado afectaría los aprendizajes de índole laboral y esta influiría en los ingresos económicos que podrían percibir los estudiantes en un futuro.

Con respecto a la relación entre ABP y rendimiento académico en el ámbito local, no es novedad afirmar que hay deficiencias en el rendimiento académico, en todas las especialidades. y particularmente en la asignatura mantenimiento mecánico. El bajo rendimiento académico se explica multifactorialmente, es decir hay múltiples factores que dan razón, dependiendo de la situación particularmente que viven estudiantes y docentes. Un factor importante está constituido por el método y la estrategia del docente. Muchos docentes de nivel superior no están capacitados en didáctica, lo cual es obvio porque pueden ser buenos docentes, conocen su profesión, pero no necesariamente saben enseñar sus disciplinas. El Instituto Tecnológico Público elegido para su investigación, cuenta con más de treinta años de funcionamiento y en su actividad de enseñanza-aprendizaje en mecánica de producción no hay no hay investigaciones respecto a la relación mencionada.

El aprender basado en problemas (ABP), ya se aplica en algunos centros de educación superior, pero no está normalizado en las instituciones técnicas, siendo un largo camino en la búsqueda de que se utilice de manera más frecuente en las prácticas docentes en especial en la educación técnica superior. La finalidad de la siguiente investigación es lograr la implementación de esta metodología en los estudiantes en aula, siendo sus características el aprendizaje de manera activa, con profundidad y creatividad, en un marco de formación del conocimiento en el estudiante (Terrones, 2018).

La aplicación del ABP genera cambios significativos en el educando, es decir, cuando el estudiante toma en cuenta el proceso de su propio aprendizaje a partir de la situación real forma un nexo entre sus conocimientos previos, la aplicación de sus habilidades, actitudes y valores al momento de resolver el problema, reestructurando y creando nuevas conceptualizaciones.

Por lo antes explicado, en nuestro país al igual que en el mundo, ha sido delicada el desarrollo de la educación en esta pandemia, y sabiendo que esta nos acompañará un tiempo, siendo esta una dificultad que no permita desarrollar las competencias de la manera adecuada, a la vez aún se imparte la enseñanza de manera tradicional en las instituciones superiores tecnológicas de Lima, por esta razón, es necesario seguir implementando estrategias como el ABP, para que el estudiante pueda desarrollar las competencias esperadas a partir de sus capacidades, habilidades y los valores como persona, para lo cual la situación de aprendizaje debe volverse significativa para él (Rodríguez, 2017). En cuanto a la justificación, se desarrollará considerando los siguientes aspectos relevantes:

El estudio realizado tiene justificación teórica, porque aporta datos relevantes sobre método ABP y también acerca del Rendimiento Académico en la institución investigada. También posee justificación metodológica porque la metodología cuantitativa utilizada para corroborar la hipótesis y al haber dispuesto de instrumentos válidos y confiables, resulta un ejemplo a imitar en investigaciones posteriores. En cuanto a esta justificación, se considerará información importante sobre la metodología ABP y rendimiento académico de fuentes fidedignas y confiables.

Además, el estudio realizado tiene justificación práctica: porque ofrece el procedimiento para lograr objetivos similares a la investigación sobre la relación entre variables del estudio en una Institución Superior Tecnológica de Lima, considerando que la propuesta del método ABP busca dar solución a los problemas generados por el uso del paradigma de educación tradicional, que está muy enraizada en nuestra educación superior técnica. El método ABP se configura como un recurso que asegura la formación académica de autoaprendizaje y habilidades que posibilitan la resolución de problemas y, en general, el intercambio de conocimientos en grupos y en colaboración con los socios, presentes en cada institución, incluidas las de educación superior, que asume el trabajo colectivo de sus partes para encontrar soluciones adecuadas ante problemas comunes.

La pregunta de la investigación debe mostrar siempre la conexión entre dos o más variables con las cuales se expresa la dificultad que se desea investigar, por ello se planteó como problema general, una pregunta que refirió a la influencia del

ABP en el rendimiento académico de los estudiantes de la especialidad Mecánica de Producción en una institución superior tecnológica. Los problemas específicos se formularon de manera similar, pero se tuvo en cuenta las dimensiones de la variable rendimiento académico: conceptual, procedimental y actitudinal; por esta razón, existieron tres problemas específicos investigados.

Los objetivos se redactaron cumpliendo las exigencias de su caracterización: expresar los logros de la investigación realizada; se asemejan a la redacción de los problemas de investigación, pero no se expresan con oraciones interrogativas sino afirmativas, contienen los mismos términos que esos problemas, pero inician su redacción con verbos y en infinitivo. Las precisiones que aparecen en los problemas son las mismas de aquellas que se muestran en los objetivos.

La hipótesis general de la presente investigación refiere a que el método ABP influye significativamente en el Rendimiento Académico en los estudiantes de Mecánica de Producción en la institución superior tecnológica elegida para su investigación. La formulación de la hipótesis contiene todos los elementos propios de una formulación hipotética bien formulada: Ser afirmativa, condicional y verificable y tiene las mismas variables que los problemas y objetivos de la investigación realizada; asimismo, están en su lugar respectivo las mismas precisiones de las otras formulaciones básicas enunciadas más arriba.

Figura 5.

Manejo de equipo de mecanizado (Torno) a nivel del instituto



II. MARCO TÓRICO

Para abordar el sustento teórico del presente estudio se presentan los antecedentes internacionales y nacionales, siendo nuestro inicio con la presentación de los antecedentes internacionales con Antequera (2019), que, en su tesis doctoral se propuso diseñar, ejecutar y analizar el modelo didáctico construido desde los principios de ABP para un contexto universitario en el curso de Teoría del Arte. Para alcanzarlo eligió el uso del enfoque cualitativo con un estudio de casos múltiples en una muestra censal de 47 participantes. Fueron resultados hallados, que el modelo ABP desarrolla en los estudiantes: comprensión y análisis de situaciones problemáticas, adecuadas interacciones en las acciones de tutoría y una actitud proactiva frente a las actividades grupales; por ende, se logró comprobar que, si el aprendizaje se sustenta en la resolución de obstáculos, se consigue mejor desempeño académico.

Ortega et al. (2021) en su estudio se propusieron describir el impacto del ABP en rendimiento académico de universitarios. Se consideró el uso de una investigación cuantitativa correlacional, con una población conformada por 500 universitarios y una muestra de 100 de ellos. Respecto a los resultados hallados, se encontró que el grupo experimental logró 98 % de aprobación, en tanto que el grupo de control logró alcanzar un 84 % de aprobación. Concluyen que el ABP, mejora el rendimiento académico de los educandos universitarios, ya que se convirtieron en agentes activos en el proceso de su autoevaluación, puesto que participaron directamente en su aprendizaje mediante exposiciones científicas y a nivel grupal e individual.

Villamar (2021), en Ecuador, desarrolló una investigación que buscó proponer estrategias de ABP que promuevan los aprendizajes de los estudiantes de un Instituto Tecnológico Público, consideró utilizar una investigación cuantitativa, aplicada con un diseño cuasiexperimental, además una población de 34 alumnos a los que se les asignó la resolución de un cuestionario. El investigador demostró que quienes llevaron el curso de Programación mejoraron sus aprendizajes debido al uso de la metodología de ABP, aumentando la media en el postest en un 40%.

Rodríguez (2017) en su tesis doctoral estableció las diferencias significativas en los aprendizajes, en universitarios que participaron en un programa de

enseñanza ABP, de estudiantes que no lo han recibido. Respecto a la metodología elegida fue aplicada con un diseño cuasiexperimental, 236 universitarios conformaron la población. Sobre los resultados encontrados en relación al pretest del equipo experimental y de control obtuvieron medias similares, por lo que los resultados de las muestras son homogéneos; respecto al postest se hallaron significativas diferencias entre el grupo experimental y de control relacionados al rendimiento académico. Se concluye que la existencia de disimilitudes en el desempeño académico superior fue significativo en el grupo que recibió el programa ABP respecto al que no lo recibió.

Herrera y Gómez (2019) en un artículo publicado en España, buscaron determinar la influencia en el plano universitario de la estrategia ABP, con un enfoque cuantitativo diseño cuasiexperimental, se consideró como muestra a 31 estudiantes aplicando el Lawson's Classroom Test of Scientific Reasoning pre y post de la estrategia ABP. Como resultados se halló que hubo un leve aumento de los estudiantes que superaron la clasificación de concreto a lo formal. Se concluye que, debido a limitaciones de tiempo para la aplicación del ABP, no se alcanzaron diferencias significativas con relación a lo que se esperaba.

Seguidamente se presentan los antecedentes nacionales, Misari, (2020) en su tesis de maestría se propuso evidenciar que el ABP incrementa el rendimiento académico de universitarios. Fue una investigación aplicada y para alcanzar el objetivo se utilizó un diseño pre experimental, usando además un cuestionario. La muestra de 40 estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia ABP. Dentro de los resultados hallados fue que en la preprueba un 35,00% de los estudiantes se encontraron en un nivel medio; mientras que el 2,50% de ellos alcanzaron el nivel muy alto; posterior a la aplicación del ABP en el postest el 16,00% de educandos hallaron en un nivel alto y el 50,00% de ellos en un nivel muy alto. Dichos resultados evidencian que al aplicar la estrategia ABP permite mejorar el desempeño académico hasta alcanzar un nivel superior.

Erquizio (2020) en su tesis de maestría eligió utilizar un estudio cuasiexperimental con un pretest y postest, consideró además un grupo control, que le permitió demostrar que los 28 estudiantes de las facultades de electrónica y electricidad mejoran su aprendizaje, luego de utilizar como metodología el ABP.

Además, utilizó un instrumento con rúbricas de calificación que permitió evaluar aprendizajes conceptuales y procedimentales de la unidad del curso; por otro lado, se propuso un programa basado en el ABP. Sobre los resultados, comparando logros entre el pretest y posttest para cada estudiante, entre ambos grupos, en los conocimientos se encontraron logros significativos superiores al 0,05 respecto equipo control del experimento tanto en el rendimiento conceptual, procedimental y actitudinal; por lo que se concluye que el método ABP mejoró de forma significativa el aprendizaje de universitarios en el grupo que utilizó la metodología.

Olivar (2019) en su tesis de Maestría con el propósito de determinar la eficacia del método ABP en situaciones de aprendizaje en estudiantes de una universidad pública, optó por una investigación cuantitativa y cuasiexperimental, considerando una muestra censal de 40 participantes, como instrumentos se consideró usar una prueba cognitiva a través de fichas de observación con criterios de procedimental y actitudinal, aplicados tanto al grupo experimental y de control. Los resultados indican un incremento significativo del promedio en el posttest de 38% y una disminución de las medidas de dispersión. Concluyéndose que el ABP es eficiente en el aprendizaje de las leyes de Newton en los universitarios.

Matute (2021) en la tesis de maestría se propuso determinar la influencia para Rendimiento Académico de un grupo de estudiantes de un instituto Tecnológico Público a través del programa ABP. Eligió el tipo de investigación aplicada con un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental; 52 estudiantes conformaron la población, 26 de ellos formaron el conjunto de control y los 26 restantes, el grupo experimental; para ABP se usó la encuesta como técnica haciendo uso de la plataforma Google Forms y una rúbrica para el rendimiento académico. Respecto a los resultados encontrados fue que se determinó la influencia del ABP de forma significativa en el rendimiento académico de los universitarios, así como, en sus respectivas dimensiones.

Según Pérez (2022) en su tesis de maestría, se planteó como objetivo demostrar cómo el ABP mejora el nivel de logro de aprendizaje de estudiantes de un instituto privado, 27 estudiantes conformaron la muestra, el estudio tuvo un diseño cuasiexperimental. Se establecieron significativas diferencias entre el pretest y el posttest, estadísticamente hablando por la aplicación del programa

diseñado con el ABP, pues el promedio aumentó de manera significativa mientras que el coeficiente de variación y desviación estándar y disminuyeron en el posttest. La investigadora concluyó que ABP influyó en la comprensión oral, auditiva, de texto; así como, en la producción de textos en el idioma inglés.

Hernández y Yallico (2019), ellos se propusieron demostrar la eficiencia ABP en la facultad de estomatología/odontología/Estomatología de universidad privada y pública, la investigación de mixta, básica y diseño cuasiexperimental, la muestra estuvo conformada por 40 universitarios: la mitad, de una universidad pública y el resto de una privada. Los resultados encontrados fueron, que los educandos de ambas carreras alcanzaron notables mejoras en el logro de las competencias al aplicarse el método de ABP. En ambos grupos de universitarios se alcanzó una influencia favorable en el logro de competencias, en el posttest se halló un nivel excelente con calificaciones de 18 a 20 un 35% de estudiantes y el 30% con un nivel bueno con calificaciones de 15 y 17 con significativas disimilitudes ($p < 0,05$) respecto al pretest; alcanzándose la validación de las hipótesis de la investigación.

Arce (2022) se propuso explicar el influjo del ABP en el rendimiento académico de universitarios de una universidad pública, se consideró un tipo de investigación aplicada desde un alcance explicativo, la población estuvo conformada por 51 universitarios organizados en grupo de control y experimental a los que se les aplicó un cuestionario. Respecto a los resultados entre la pre y post prueba del grupo de control se halló una media de 11.74 en la prueba de entrada y 10.00 en la prueba de salida; mientras que, en el experimental se observó una media de 11 en pretest y 16 en la prueba de salida. Concluye así que, a la luz de los resultados, se evidencia positiva influencia del ABP en académico rendimiento de los universitarios.

Respecto a las Bases teóricas del estudio realizado, se señalan a continuación los conocimientos que sustentan el estudio, tanto al Aprendizaje Basado en Problemas como al rendimiento académico. En cuanto al concepto de ABP, para Borochovicus y Tassoni (2021), ABP es un método de enseñanza-aprendizaje que busca desarrollar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales mediante el trabajo colaborativo. Su aplicación puede hacerse en cualquier área del conocimiento, siendo más idóneo en el nivel superior, debido a

que puede ser más útil para desarrollar el pensamiento crítico, promoviendo un aprendizaje significativo.

Ya está comprobado empíricamente que la estrategia ABP mejora las competencias mediante métodos científicos, ayuda además a lograr conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, desarrollando la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, como lo sostienen Casa, Huata, y Mancha (2019). La propuesta de ABP para mejorar los aprendizajes y también el rendimiento académico, ha sido sometido a prueba, como reporta Jumadi (2021).

Existe una mejora en el desarrollo de las competencias: indagar mediante métodos científicos para construir conocimiento y explicar el mundo físico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo del área de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, con la aplicación de la estrategia ABP. A continuación, se desarrollará teóricamente la variable Aprendizaje Basado en Problemas (en adelante ABP), comenzando por Morales y Méndez (2022), quien indica que la educación universitaria requiere que los alumnos adquieran capacidades y conocimientos esenciales para desarrollarse adecuadamente en el plano socioprofesional. Para ello, es necesario que los estudiantes sepan compartir la enseñanza-aprendizaje entre compañeros y junto al profesor.

ABP ha seguido un desarrollo tecnológico: Se ha puesto de relieve que como el ABP se ubica dentro del desarrollo de la didáctica y en tanto esta disciplina recoge continuamente los aportes tecnológicos, los docentes no debe quedarse rezagados ante esos cambios sociales y tecnológicos, se trata de superar los aspectos deficitarios de la metodología de la enseñanza-aprendizaje (Zirilli,2020). Un aporte reconocido al ABP, es aquel que se refiere al fomento de las relaciones interpersonales: Ferreira et al. (2021), indicaron que el ABP mejora las relaciones interpersonales en el ámbito académico y para el trabajo académico, pues los estudiantes que integran los grupos de ABP se requieren entre sí para realizar las tareas que se exigen de acuerdo al desarrollo del sílabo. Pero también está en juego la relación entre estudiantes y profesor, cumpliendo su función que los caracteriza.

Otro aporte concierne al desarrollo del pensamiento de alto nivel: Vignola (2019) ha puesto de relieve que cuando los estudiantes aprenden con la estrategia ABP, ponen en actividad su pensamiento divergente, debido a que son exigidos a cultivar la intuición y la inventiva, que Bloom caracterizó como objetivo cognitivo de alto nivel, en su famosa taxonomía.

Los maestros reconocen al ABP como modelo didáctico, más propiamente como un modelo didáctico. Así lo precisa Roletto (2018), quien indica que a todo modelo didáctico lo caracteriza la integración de diversas concepciones psicológicas que permiten que los aprendices logren comprender aquello que aprenden en sus procesos de aprendizajes. Roletto dice que el modelo didáctico refiere a los roles de quienes son aprendices, pero también a los docentes; Roletto agrega como elemento del modelo didáctico, a cada una de las materias que son motivo de estudio, también al componente afectivo y emocional y las interacciones que se producen al interior de los equipos de trabajo y en las reuniones generales de la asignatura; con estos elementos y la actividad de aprendizaje diseñadas en los sílabos se reestructuran los conocimientos y las maneras de razonamiento de los estudiantes.

El ABP comprende un conjunto de procedimientos. Para Spencer (2022), utilizar la estrategia Aprendizaje Basado en Problemas requiere seguir pasos bien definidos: primero que se conformen grupos de estudio dentro de una sección determinada, luego, que cada grupo se organice: que tenga un organizador y defina las modalidades de comportamiento grupal, qué recursos y qué tiempo dispondrá cada grupo de trabajo; una vez que el grupo está organizado, se elige un problema que el grupo resolverá investigando: buscando fuentes de información, organizando los contenidos que logra cada integrante, discusión de los contenidos logrados individualmente, luego, organización de un esquema general de conocimientos del tema, discusión en el grupo para aprobar la estructura del tema, siendo los últimos pasos la organización de la presentación, redacción monográfica y la exposición ante la sección.

El ABP empieza con la socialización de un problema al cual los estudiantes deben encontrar respuestas. Después, el proceso se enfoca en identificar necesidades de aprendizaje que impulsen la busca de una solución propicia. La

actividad de obtener la información necesaria y volver a la pregunta concluye el proceso, que es un desarrollo autónomo en pequeños grupos, bajo la guía del docente.

El ABP se fundamenta en el constructivismo. En efecto, una de las bases en la que se establece la metodología ABP pertenece la corriente constructivista, en la cual se establece que el conocimiento no se recibe ni lo aporta el profesor, sino que el estudiante lo construye a medida que desarrolla el problema, esta inicia de una idea y el concepto previo que posea el estudiante, luego existe un cambio de concepto a medida que se reestructura el nuevo conocimiento, contrastando ideas, conocimientos previos y poder aplicarlas a nuevas situaciones de su vida diaria, siendo uno de los más resaltantes representantes Jean Piaget (1896-1980), quien indica que uno se construye a si mismo a nivel cognitivo y social en su comportamiento interactuando entre ellos, siendo su principal aporte la teoría del desarrollo cognitivo, el aprendizaje por cuatro periodos en diferentes grupos etarios, siendo el aprendizaje de los estudiantes desde su interior y aplicarlo luego a su entorno externo, tomando en cuenta la edad,

Tobón (2017), resalta que el ABP se sustenta en el enfoque socioformativo de la evaluación; ya que, el desarrollo del pensamiento complejo requiere la socioformación del estudiante, demandando la articulación de los saberes, ideas y perspectivas que le posibilite la comprensión de hechos o fenómenos integralmente para intervenir en su contexto con flexibilidad y pertinencia; en ese sentido se requiere que, en espacios de evaluación, se debe dar un espacio para valorar logros de los estudiantes en el sentido conceptual y procedimental en las diferentes modalidades de evaluación: conceptual, procedimental y actitudinal; también resalta que en el enfoque socioformativo se considera los avances y debilidades para el educando y para el docente valorar el rendimiento académico de sus estudiantes y tomar decisiones de promoción, repetición, continuidad, o terminación de una determinada asignatura.

El ABP tiene sus dimensiones, pues se le concibe como una variable independiente cuando los docentes imparten sus clases. Moust et al. (2021) establecen que las dimensiones de ABP son: presentar el problema, aclarar la terminología, analizar el problema, generar la hipótesis, identificar falencias de

conocimiento, facilitar el acceso a la necesaria información y solución de problemas o identificar de nuevos problemas, siendo para ello, la presentación del problema muy importante, el cual toma muy en cuenta, aclarar las dudas del texto, para que la totalidad del grupo tutorial comprenda el contenido de la información, considerando, además que, el conocimiento previo de algunos miembros del grupo ayudará a aclarar las cosas. En esta dimensión, los estudiantes deben desarrollar las siguientes acciones: ponerse de acuerdo en interpretar los distintos términos en la descripción del problema evitando interpretaciones contradictorias, entiendan la terminología, así como aspectos que están fuera del alcance del problema.

Sobre la dimensión aclaración de terminología, esta se toma en cuenta cuando las descripciones de la relación entre fenómenos no son claras siempre y las cuestiones de subordinación pueden complicar la situación. El estudiante participa en tomarse el tiempo para revisar la información para lograr un acuerdo colectivo sobre los procedimientos a seguir para emitir su posición respecto al problema a resolver. Sin embargo, si el problema está claro para los estudiantes, se puede obviar este paso (Moust et al., 2021). En cuanto a la dimensión que refiere al análisis del problema considera los espacios y tiempos para que los estudiantes compartan con los miembros de su equipo qué piensa, sabe o cree saber sobre los procesos y mecanismos implícitos de la problemática. Los estudiantes discuten la información fáctica, formulan posibles explicaciones basadas en el sentido común, brindan su aporte personal antes de analizar las ideas y conjeturas de manera más crítica a nivel grupal (Moust et al., 2021).

La generación de hipótesis es una dimensión en la que se presenta un proceso de análisis del problema, las individuales ideas presentadas por los miembros del grupo para su ordenamiento sistemático identificando las relaciones internas, que hace posible clasificar varios elementos por interdependencia y separar los aspectos relacionados de los no relacionados. Los estudiantes evidencian: organización de puntos de vista a través de la lluvia de ideas, discusión de posibles explicaciones para el establecimiento de las propuestas, análisis crítico de las ideas, uso de preguntas aclaratorias o amplificación de las suposiciones ya hechas (Moust et al., 2021).

La dimensión Identificación de lagunas de conocimiento, requiere que los objetivos de aprendizaje de común acuerdo se establezcan entre los miembros del conjunto que ayude al autoaprendizaje; así como, establecer algunas metas personales de aprendizaje. Cada estudiante debe aprender el material de aprendizaje de forma autónoma, participar en discusiones constructivas y trabajar cooperativamente (Moust et al., 2021).

La facilitación del acceso a la información necesaria es una dimensión que consiste en buscar adicional información fuera del grupo en otros recursos. Una vez que se han formulado claramente los objetivos de aprendizaje, puede comenzar a buscar información y estudiarla. El estudiante participa en reuniones con el acompañamiento del docente, identifica y utiliza proactivamente sus estilos de aprendizaje como: realizar gráficos, cotejar las perspectivas de diferentes autores, hacer un análisis exhaustivo de un problema en particular, estudiar con la ayuda de audiovisuales, preferir ver los aspectos prácticos del problema (Moust et al., 2021).

Finalmente, en solucionar el problema o identificación de problemas nuevos, los estudiantes analizan sus productos individuales para correlacionarlo con los objetivos de aprendizaje planteados en la etapa anterior. El estudiante hace el intento de hallar similitudes entre los diferentes factores presentados en el análisis, sintetiza grupalmente los aspectos que encuentran en sus producciones tomando en consideración que se haya consultado variedad de fuentes. Para la elaboración del informe final debe resumir los puntos clave del material utilizado, discutir el material de capacitación que no se comprende completamente y revisar discusiones anteriores en las Directrices (Moust et al., 2021).

ABP tiene sus contenidos que aborda. Stinson y Milner (1996) resaltan que para aplicar el ABP, los problemas que se estudian deben ser relevantes para circunstancias coetáneas; es decir, problemáticas asociadas a la vida cotidiana o en un contexto profesional actual o futuro cercano; esto motiva e involucra a los estudiantes en actividades educativas. Savin-Baden (2022) admite que el Aprendizaje Basado en problemas (Problem-based Learning) por el énfasis que le da a cultivo de la socioformación, y también al desarrollo de las competencias y sus dimensiones resulta una estrategia que desarrolla competencias profesionales gana espacio en la enseñanza-aprendizaje en el nivel superior, porque el estudiante

ya conoce el tema o ha tenido experiencia previa en la resolución de ese problema que escoge para investigarlo.

Según Soppe et al. (2005), los alumnos al enfrentarse con situaciones más familiares activan más conocimientos previos en la discusión inicial, muestran más interés en el tema del problema, pasan más tiempo estudiando, adquieren un mejor conocimiento del tema y estudian resultados de exámenes de materias superiores. Moust et al. (2021) precisan que, los estudiantes en currículos basados en ABP disfrutan su educación mucho más que los estudiantes en currículos convencionales, piensan que su formación es más relevante para su futura vida profesional; prefieren trabajar en grupos pequeños más que asistir a conferencias, reportan menos estrés, menos sentimientos de impotencia y menos fatalismo y se sienten más apoyados por su entorno de aprendizaje.

En esa misma línea Jensen et al. (2019) plantean que, al adoptar un enfoque de ABP en sus currículos, los institutos o universidades adoptan, en consecuencia, un enfoque en el que los procesos de aprendizaje reales se consideran una estrategia de contextualización puesto que ABP promueve el aprendizaje interdisciplinario cuando los estudiantes identifican y delimitan problemas. Es en este proceso que los estudiantes deben reconocer la relación entre las diferentes disciplinas y desarrollar nuevos vocabularios para abordar adecuadamente los problemas del mundo real identificados. Ya sea que delimiten el proyecto para ofrecer solo una perspectiva particular, o que el problema requiera una perspectiva interdisciplinaria para avanzar más en el entendimiento del problema, los estudiantes deben defender sus estrategias y demostrar su relevancia.

El colectivo Partnership for 21ST Century Skills, (como citaron Kek y Huijser 2017) desarrolló un marco desde el concepto de ABP el aprendizaje que permite desarrollar capacidades de seleccionar y manipular críticamente la información; además de reutilizarla creativamente para cualquier contexto, siendo esta estrategia óptima para el aprendizaje de los estudiantes en esta carrera superior de índole tecnológico ya que deben de poder resolver problemas tanto de la industria como de la sociedad, a la vez debe servirle este aprendizaje para resolver problemas o situaciones que podrían encontrar en su vida. A continuación, se

describe los tipos de alfabetizaciones, actitudes y habilidades necesarias para el aprendizaje del siglo XXI en mención.

Tabla 1

Pilares del ABP planteados por Partnership for 21st Century Skill

Materias fundamentales y temas del XXI siglo	Habilidades para aprendizaje e innovación	Habilidades de información, medios y tecnología.	Habilidades para la vida.
Alfabetización económica, financiera y empresarial	Innovación y creatividad	Alfabetización mediática	Flexibilidad y adaptabilidad
Cívica alfabetización	pensamiento crítico y resolución de problemas	Alfabetización informacional	Iniciativa y autodirección
Literatura saludable	colaboración y Comunicación	Alfabetización en comunicaciones y tecnología (TICS)	Habilidades sociales y transculturales
			Productividad y responsabilidad
			Liderazgo y responsabilidad

Nota: Pilares del ABP. Fuente: Kek y Huijser 2017

Kek y Huijser (2017) convienen que los resultados directos del ABP en forma de habilidades perceptibles, no se pueden desarrollar de forma aislada ya que son el tipo de habilidades que solo se desarrollarán progresivamente; si se implementa una pedagogía intencional consistente, a lo largo de todo el currículo, ya que involucran el aprendizaje de conocimientos, habilidades y disposiciones que no pueden medirse fácilmente en forma de un examen en una sola sesión. Por lo tanto, un enfoque de toda la institución, es un elemento fundamental para aprovechar los beneficios potenciales del ABP, pero esto exige un compromiso y recursos organizacionales significativos, y los tipos de crítica descritos anteriormente, aunque defectuosos, crean una barrera para tal organización.

Morales et al. (2022), respecto al uso del ABP por los docentes, complementan esta definición adjudicando una implicación que el profesorado debe estar dispuesto a colaborar con otros compañeros de diferentes campos del conocimiento ya que esta técnica requiere un apoyo interdisciplinar además de más personal y contacto con los alumnos. También precisan que los beneficios que trae

el uso del método ABP están principalmente relacionados con el mejoramiento de capacidades como el pensamiento crítico, el aprendizaje, integrar la teoría y la práctica, la conexión de otras áreas del conocimiento para resolver problemas y conectarse con el campo profesional. Las tareas deben seleccionarse para lograr objetivos de aprendizaje específicos, las tareas se estructuran de manera realista. Para este autor, los buenos problemas requieren soluciones interdisciplinarias. Sobre los tipos de problemas del ABP, Antequera (2019), establece que deben segmentarse en tres: problemas de explicación, de estrategia y de dilema.

Problemas de explicación: en entornos educativos suelen plantearse en forma de una descripción de una serie de acontecimientos que aparentemente están asociados y para los que se proyecta que los alumnos hallen una aclaración deductible. Los integrantes de los grupos de ABP precisan los procesos y reglas de acción. El objetivo es entender cómo son los fenómenos que estudian. En ocasiones, se indica las formas en que se pueden abordar mejor los problemas; pero, en general, será el propio grupo tutorial el que decida cómo se debe realizar el trabajo. Los problemas no siempre están estructurados de manera idéntica y pueden presentarse en forma tal, como descripciones de casos, tareas de estudio y citas bibliográficas. (Antequera, 2019).

Problemas de estrategia, se centran en las actividades de un practicante profesional. Para aquellos que buscan formación médica, esto se referirá principalmente al papel de un médico; para estudios jurídicos, a un abogado y para psicología, a un psicólogo. Estos problemas requieren que se asuma el papel de un médico, un experto legal o un psicólogo. La finalidad es enseñar cómo emitir juicios racionales en su propio dominio profesional sobre la base de procesos, mecanismos o procedimientos subyacentes (Antequera, 2019). Problemas de dilema, se relacionan con los aspectos normativos o sociales de la profesión para la que se está formando, es decir, situaciones en las que las opiniones personales y valores, estén consideradas importantes en el logro de aprendizajes.

El objetivo de los problemas de dilemas es incitar al estudiante a mirar más críticamente las diversas opiniones que existen con un tema específico relacionado. Por ejemplo, podría haber dos teorías diferentes para explicar un fenómeno particular. Luego se solicita a los educandos que confronten los pros y los contras

de ambas. Este tipo de metodología lo preparará para su futura vida profesional, estos problemas contextualizados permiten que expresen y justifiquen de manera articulada sus opiniones (Jensen et al., 2019).

A pesar de todas las propiedades positivas que se han indicado de ABP, también se han indicado sus desventajas. Matos, Veranio y Guimarães (2019), han señalado sintéticamente las desventajas del uso de la estrategia metodológica ABP, indicando que 1) no es ordenado y hay dificultades para manejarlo, 2) se requiere tener a la mano un conjunto de recursos para actuar en un entorno de aprendizaje no fácil de conseguir, 3) la evaluación es individual, asunto que se dificulta al utilizar la estrategia, 4) Usar ABP suscita dificultades organizativas, no hay familiaridad con su uso, pues el método no es fácil de manejarlo, y 5) no es fácil crear un ambiente para utilizarlo, finalmente 6) ABP puede parecer atractivo para los estudiantes, y ayuda a quienes enseñan. En cuanto a las aplicaciones de ABP, realizadas, reportan Gomes, Brito. y Varela (2016), que la estrategia ABP se aplica en la enseñanza-aprendizaje en el nivel superior en todas las especialidades, pero ha cobrado gran interés en el área de la salud, como lo comprueba su investigación realizada en Brasil, que estudió la aplicación de ABP en Brasil.

Como segunda variable del estudio aparece Rendimiento académico. Ballotpedia Fellows Program (2022), indica que el rendimiento académico es la “medida del rendimiento de los estudiantes en varias materias académicas. Los maestros y los funcionarios de educación suelen medir los logros utilizando el rendimiento en el aula, las tasas de graduación y los resultados de las pruebas estandarizadas”. El rendimiento académico se concibe como el producto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este producto se explica multifactorialmente, pues hay varios factores que contribuyen con el rendimiento académico, tal como lo mencionan Tadese, Yeshaneh, y Baye (2022).

En la revisión bibliográfica realizada por Brew Nketiah y Koranteng (2022), se admite que el rendimiento académico se explica multifactorialmente, destacando primero que el ausentismo escolar afecta drásticamente y, a veces, incluso conduce a la deserción escolar., los niveles de educación e ingresos de los padres de los estudiantes, la disponibilidad y accesibilidad de los libros de texto.

Rendimiento académico es una variable educativa de las más antiguas, debido a que los maestros siempre se preocuparon por los productos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte, Fontalvo et al. (2022) señalaron que los efectos del aprendizaje de los estudiantes, son los indicadores empleados en una organización o programa para recopilar evidencia directa del resultado de aprendizaje de los educandos, con el fin de evaluar y mejorar el desempeño general. Por ello es importante, disponer de mecanismos de evaluación multinivel que promuevan la integración las acciones formativas, destrezas, conocimientos y actitudes en formas cada vez más complejas, articulando los resultados del rendimiento académico que permita generar acciones de mejora en los procesos globales y específicos del currículo universitario (Gil et al. 2020).

En ese sentido, Melguizo y Wainer (2015) indican que en base a pruebas empíricas se puede realizar la medición del desempeño de los estudiantes para medir el rendimiento académico, considerando sus avances en áreas disciplinarias evaluadas, siendo la evaluación por competencias, la que busca recoger información relevante del desempeño del estudiante en situaciones de aprendizajes reales para brindarles la retroalimentación correspondiente, valorando no solo los conocimientos sino también los procedimientos y actitudes, con el objeto de alcanzar altos rendimientos en las diferentes asignaturas de la carrera elegida; por ello la evaluación por competencia considera, el saber, saber hacer y saber ser (Morales et al. 2022).

Según Morales et al. (2022), las dimensiones del rendimiento académico son: El rendimiento conceptual, que mide el aprendizaje del contenido conceptual en relación con los objetivos de conocimiento, la memoria de hechos y datos, las relaciones de los elementos y sus partes, enumeración, comparación y recomendación de actividades para organizar la información, tales como el uso de mapas conceptuales para ayudar a comprender las relaciones entre factores que componen un concepto, partes, el cuerpo humano, las etapas de la fotosíntesis, etc.; los esquemas de proceso y de flujo, que son otra forma eficaz de aprender sobre las conceptualizaciones y sus relaciones en un jerárquico orden (Morales et al. 2019).

A partir de fines del Siglo XX y con mayor intensidad en el Siglo XXI, las performances académicas se han visto incrementados por el aprovechamiento que se hace de las tecnologías de la información. Entre los recursos que se necesitan para prepararse para los exámenes, hacer reportes de investigación, contribuir con las exigencias de usar tablas y figuras, redactar con el uso del computador, etc., son algunas afirmaciones que las investigaciones últimas reportan, como lo indica (Youssef A B., 2022).

También el rendimiento procedimental otorga gran importancia al aprendizaje de procesos, los procedimientos y está ligado al “conocimiento”, por lo que sigue a la recolección de datos y conceptos. Por lo general, el conocimiento técnico requiere la implementación de un sin número de pasos o acciones, que requieren las destrezas y habilidades, a la vez debe establecer los elementos involucrados y establecer el modo de conjugarlos el estudiante (Morales et al. 2019). En cuanto al desempeño actitudinal se refiere a las actitudes y valores presentes en cualquier proceso de enseñanza aprendizaje y que generalmente se trabajan transversalmente. Cuando se aprende conceptos y procesos, permite evaluar la ejecución plena de las competencias y habilidades en una situación o problema determinado, y de esta forma miden si los conocimientos obtenidos se encuentran a nivel procedimental y conceptual también suficientes para ganar competencia o subcompetencia (Morales et al., 2019).

Se han ensayado investigaciones sobre rendimiento académico en el nivel superior, como aquella realizada por Farahna S. (2021), que permitió mostrar que el rendimiento académico estableciendo “una clasificación preliminar y la predicción de los desempeños académicos e investigativos del personal universitario antes de evaluar la Evaluación de la Investigación (RA) mediante la implementación del algoritmo de clasificación Modified Naïve Bayes”. Lindsey y Lindsey (2016) afirman que los resultados del aprendizaje permiten construir cohesión, a la vez que aseguran una integración exitosa con sus pares, en un ambiente de tolerancia, participación activa, ayuda mutua, dentro de una metodología estructurada, logrando sus aprendizajes profesionales de manera efectiva, siendo líderes involucrando a todos los agentes educativos para el logro de aprendizaje mediante el trabajo colaborativo. Además, como indica Guo et al. (2019), quienes a través de

planes de estudios establecen la evaluación sistemática del rendimiento académico de los universitarios, para mejorar y optimizar los procesos de instrucción-aprendizaje y en consecuencia, potenciar en términos de eficiencia y eficacia del servicio educativo que brinda la casa de estudios.

Gonzales et al. (2020), indican el propósito de su estudio y fue el de resolver la relación existente entre los estilos y rendimiento académico en el cuarto ciclo de la carrera de estudios de la actividad estudiantil FCA-UNAC. A tal efecto, aplicaron pruebas para evaluar el desempeño conceptual y procedimental, en conjunto con la efectividad utilizando una lista de verificación para medir la eficacia conductual. Sobre una base de datos fueron organizados estos desempeños permitiendo conocer su comportamiento y deducir el desarrollo de asociación entre las variables. Con este fin se emplearon el coeficiente de correlación de Pearson, análisis de varianza y la prueba de Tukey, dando como resultado una orientación más alta para el estilo, que garantice que los estudiantes tengan una mayor eficiencia de aprendizaje.

La estrategia ABP, su uso o aplicación en la experiencia educativa y su investigación se sustenta en el *enfoque socioformativo de la evaluación*, como lo sostiene Tobón (2017); se basa en el desarrollo del pensamiento complejo, y por eso se necesita que el estudiante cultive la socioformación, por ejemplo, cuando cumple con la articulación de los saberes que le permite la comprensión de hechos de su realidad, de manera integral. El enfoque socioformativo, está relacionado al *enfoque competencial* que el mismo Tobón (2017) ha precisado cuando ha dicho que la evaluación de las competencias comprende valoración de logros de los estudiantes en dimensiones conceptual y procedimental y actitudinal; también es conveniente considerar que, en el enfoque socioformativo se considera los avances y debilidades en el desarrollo de una determinada asignatura.

El rendimiento académico se sustenta en el *enfoque multifactorial*, lo cual significa que el rendimiento académico se concibe un producto sobre el cual actúan diferentes factores y que debe ser reportado en la calificación del logro del estudiante en las asignaturas académicas (García et al., 2014), pero como dice Garbanzo (2007), las evidencias de aprendizaje se tienen en cuenta como un medio para evaluar el rendimiento académico, tanto individuales como grupal.

Según Nilson (2010), Los buenos problemas de PBL y los buenos casos tienen las mismas características clave: realismo, oportunidades para que los estudiantes sinteticen el material, incertidumbre y riesgo, y mucho mejor si se parecen a los problemas que los estudiantes experimentarán en sus carreras (Duch et al., 2001). Algunos problemas genéricos en el lugar de trabajo incluyen errores de comunicación gerencial, baja moral organizacional, implementación de políticas difíciles, relaciones públicas negativas y dilemas éticos. Además, un buen problema de PBL para su curso en particular es aquel que brinda a los estudiantes práctica en las habilidades que usted apuntó en sus resultados de aprendizaje y los dirige hacia el conocimiento que desea que adquieran más allá del material del curso.

Además, indica que La pedagogía de un instructor también tiene un impacto en las calificaciones y comentarios de sus estudiantes, el ABP o PBL sus siglas en inglés, tiende a dejar a los estudiantes más o menos solos para investigar su problema e idear soluciones. Pero pueden y deben seguir esta serie de pasos (Nilson, 2010): 1. Los miembros del equipo revisan el problema, que normalmente está mal estructurado, y aclaran el significado de los términos que no entienden. 2. Analizan y definen el problema. (Puede brindar orientación). 3. Identifican y organizan los conocimientos que ya tienen para resolver el problema. Esto también puede significar identificar e ignorar información superflua dada en el problema.

Luego Nilson (2010) establece que en una segunda parte deben: 4. Identificar los nuevos conocimientos que necesitan adquirir para resolver el problema: las cuestiones de aprendizaje. 5. Organizar y ordenar por rangos los problemas de aprendizaje y establecen objetivos para la investigación externa. (Puede o no proporcionar referencias). 6. Se reparten el trabajo entre ellos. 7. Realizan individualmente la investigación asignada en los plazos acordados. 8. Continúan reuniéndose para compartir los resultados de la investigación y realizar investigaciones adicionales según sea necesario. 9. Combinan sus conocimientos previos y recién adquiridos en lo que consideran que es la mejor solución posible. (Este paso califica PBL como un método constructivista.) 10. Escriben o presentan oralmente su solución.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de Investigación

En primer lugar, el estudio fue básico, la investigación a la vez fue científica, porque utilizó el conjunto de concepciones científicas y principalmente el método científico que la Standford Encyclopedia of Philosophy define como aquel método que propone reglas metodológicas para gobernar los procedimientos de investigación. La ciencia, según el Diccionario Británica (2022), es un sistema de conocimientos que estudia el mundo físico y sus fenómenos y que implica observaciones imparciales, objetivas y que utiliza la experimentación sistemática.

Baena (2017), afirma que ese tipo de investigación propone estudiar un determinado problema para resolverlo haciendo uso de los conocimientos que están en las teorías que fundamentan la investigación; teniendo en cuenta esta afirmación, se planteó una intervención desde el uso de un Programa ABP para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de un Instituto Superior Tecnológico Público

Enfoque de investigación

Asimismo, se utilizó el enfoque cuantitativo; para hacer esta afirmación, se tuvo en cuenta lo afirmado por Ñaupas et al. (2018), el fin de las investigaciones cuantitativas es el recojo de información que conlleve a comprobar hipótesis mediante procedimientos estadísticos, alcanzando la actualización o implementación de teorías.

Nivel de investigación

Se considero un nivel explicativo, ya que se buscó determinar la influencia del ABP en el rendimiento académico de los estudiantes, al respecto Hernández et al. (2017) distinguen que en el nivel de investigación explicativo es obligatorio plantear hipótesis que busquen identificar los elementos de causa y efecto del hecho o fenómeno estudiado en la investigación.

Diseño de investigación

Respecto al diseño de investigación fue experimental de clasificación cuasiexperimental, como dice McLeod (2022), es un bosquejo para alcanzar objetivos de investigación; se tuvo en cuenta las orientaciones respecto al diseño de investigación formuladas por Hernández, Mendoza, (2018), quienes señalan que los diseños cuasiexperimentales buscan ejercer efectos en una variable que se manipula; en ese sentido se manipuló intencionadamente la variable independiente (Programa ABP) para observar los efectos en el desempeño académico de los educandos de mecánica de producción de una Institución Superior Tecnológica de Lima. La estructura del diseño se expresó en los siguientes términos:

GE: 01 - X - 02

GC: 03 -----04

Donde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

01 y 03: Preprueba aplicada a ambos grupos

X: Variable experimental (Programa ABP)

02 04: Posprueba aplicada a ambos grupos.

3.2. Variables y Operacionalización

La ciencia se basa en experimentos e involucra variables para realizar cualquier experimento y conocer los resultados, las variables tienen más importancia en la investigación que el experimento mismo, siendo estas elegidas y relacionadas con el marco teórico que sustenta la investigación. La variable debe ser utilizada de manera controlada, no se trata solo de medirla, sino que puede ser manipulada de acuerdo a diferentes criterios de investigación (Usman, 2015). Se conceptualiza a las variables de dos maneras, la definición conceptual como si esta fuera una palabra o frase dentro de un glosario y la definición operacional como la forma en cómo se mide la variable, a la cual se denomina: operacionalización de

variables, las cuales constan de una serie de técnicas y métodos que hacen posible medir la variable a investigar (Arias, 2021).

Variable independiente: Aprendizaje Basado en Problemas

Definición conceptual

ABP es una alternativa metodológica que redefine la problemática como un punto de partida para la aprehensión y consolidación de los aprendizajes, de tal manera que promueva en los estudiantes el enfrentar circunstancias y problemas de la vida diaria asociados a sus carreras profesionales y desde ese punto reunir medios para aproximarse a su solución. Se hizo esta afirmación teniendo en cuenta las orientaciones de Quiroz y Maturana (2017).

Definición operacional

ABP se midió utilizando guías de observación y rúbricas contextualizadas considerando sus dimensiones aclaración de terminología, presentación del problema, generación de hipótesis, análisis del problema, descubrimiento de lagunas en el conocimiento, facilitación del acceso a la información necesaria y resolución del problema, siendo evaluadas. Esta definición operacional tuvo en cuenta el concepto de definición operacional de Moust et al (2021).

Variable Dependiente: Rendimiento académico

Definición conceptual

El rendimiento académico es el conjunto de complejos y diferentes aspectos del logro del educando en las asignaturas académicas. Esta definición se orientó por las afirmaciones de García et al (2014)

Definición Operacional

Rendimiento académico se mide teniendo en cuenta un cuestionario con escala de Likert. Esta variable se operacionaliza a través de sus dimensiones rendimiento conceptual, rendimiento procedimental y rendimiento actitudinal, tal como indican Morales et al. (2019).

3.3. Población muestra, muestro y unidad de análisis

Para Gallardo (2017) la población es una agrupación de elementos finita o infinita de elementos con características comunes. Teniendo en cuenta esta consideración, la población estuvo constituida por 40 estudiantes del VI ciclo de la carrera profesional Mecánica de Producción de un Instituto Superior Tecnológico Público. Los criterios de inclusión que se consideraron fueron que los estudiantes deben pertenecer al VI ciclo y ellos a la vez deben participar de manera voluntaria, siendo estos estudiantes pertenecientes a la materia de mantenimiento mecánico de la especialidad de Mecánica de Producción del Instituto Superior Tecnológico Público, a la vez el criterio de exclusión fue que no fueran de IV ciclo y los que no desearon participar de manera voluntaria.

En cuanto a la muestra, es el subconjunto de la población que se caracteriza por representar de forma específica a la población del fenómeno que se estudia. En esta investigación la muestra estará conformada por el total de la población de 40 educandos de Mecánica de Producción que 20 fueron del grupo experimental y 20 del grupo control, debido a que se consideró el total de la población, el muestreo seleccionado para la presente investigación fue el no probabilístico en su modalidad "A criterio", por cuanto es una muestra censal; Según Hernández y Mendoza (2018), define a este tipo de muestreo como el procedimiento que no considera cálculo y el azar, la selección de la muestra se realiza a criterio del que investiga. La unidad de análisis han sido los estudiantes de VI ciclo de la especialidad de Mecánica de Producción de una Institución Superior Tecnológica Pública de Lima 2022.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de investigación

Se usó la observación sistemática y una prueba estandarizada para evaluar las variables. La técnica es el cómo se va a medir y la forma cómo se llevará a cabo la medición. (Hernández 2017); así mismo, se formularon guías de observación y rúbricas para las actividades del programa ABP (Variable independiente), se evaluó y así se pudo verificar el proceso adecuado de la ejecución.

Sánchez (2018), establece que la prueba es un test pre-estandarizado y con validez, confiabilidad y normalización. Se limita a describir el comportamiento humano de acuerdo a el objeto de estudio. En este caso utilizamos esta herramienta: cuestionario, el cual se aplicó a los estudiantes de una institución superior tecnológica que cumplan con los criterios de inclusión.

La técnica utilizada para la variable dependiente fue la observación, según Gallardo (2017) consiste en registrar de forma válida sistemática y confiable un fenómeno, hecho, desempeño o actuación observada visualmente que se produce en un determinado tiempo y espacio, por lo que, la técnica de observación fue la utilizada en el presente estudio.

Instrumento de investigación

Para evaluar la variable independiente se usó guías de observación y rúbricas contextualizadas dirigidas a cada una de las actividades propuestas en el programa, como lo sostuvieron Hernández et al. (2017), sostienen que son estructurados instrumentos que describen la presencia o no de rasgos determinados de acciones o conductas, permitiendo evaluar el fenómeno que está propuesto.

Para medir la variable dependiente rendimiento académico, se utilizó un Cuestionario, tanto en el pretest como en el postest, dirigido a educandos del VI ciclo de Mecánica de Producción. El cuestionario en mención, tuvo en cuenta el análisis de esa variable, es decir, sus dimensiones o componentes: 10 ítems conceptual, 10 ítems procedimental y 10 ítems actitudinal, en el que se considerará la siguiente escala: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre. Esta escala tuvo en consideración lo afirmado al respecto por Hernández et al. (2017), quienes sostienen que esta escala es un método de medición aplicado por los investigadores con el propósito de evaluar la opinión, actitudes y el nivel de aprendizaje.

Validez:

Por tratarse de una investigación experimental pasaremos a determinar la confiabilidad del instrumento utilizado para medir la variable de estudio, que es la variable dependiente. Se sometió a la evaluación de la opinión de expertos para

determinar la legitimidad. Esta evaluación implica verificar la precisión de cada artículo consultando a expertos en medición y contabilizando el condicionamiento del artículo a un criterio predeterminado y establecido. (Sampieri, 2017).

Confiabilidad

Para probar la confiabilidad del instrumento, se utilizó el estadístico de confiabilidad alfa de Cronbach, probándose que el instrumento era confiable, para lo cual se evaluaron los datos para apreciar si eran altamente confiables.

Un instrumento será confiable cuando al ser aplicado de resultados que no varíen significativamente en el tiempo, ni en los encuestados al que se aplica. Quiere decir que si es utilizado en condiciones similares deberíamos tener los mismos resultados. El coeficiente de confiabilidad es perfecto cuando vale 1, si estuviera entre 0,66 y 0,71 son valores aceptables, por debajo de 0,66 ya no es aceptable (Ñaupás, 2018). La confiabilidad del cuestionario se determinó con una prueba piloto a 25 estudiantes aplicándoles el α -Cronbach, de forma independiente en escala tipo Likert, con el siguiente modelo matemático:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum v_i}{v_t} \right]$$

Donde:

α =Alfa de Cronbach

k = número de ítems

V_i = varianza de cada item

V_t = varianza total

El procedimiento realizado fue el siguiente: se aplicó el instrumento a 25 estudiantes del instituto del VI ciclo de la materia de mantenimiento mecánico de la especialidad de mecánica de producción y se analizaron sus datos según la variable: rendimiento académico. Este instrumento fue previamente validado por juicio de expertos. Luego cada ítem de los resultados se analizaron de forma individual según y forma general de la variable.

Prueba piloto

Se utilizó una prueba piloto para probar la aplicabilidad del instrumento. Se tuvieron en cuenta los criterios de Hernández y Mendoza. (2018), para hacer la prueba piloto. También se tuvo en consideración que cuando se aplica repetidamente un instrumento a un sujeto u objeto de exploración similar, los resultados tienden a ser los mismos. En este sentido, los resultados deben adquirirse por igual o comparablemente dentro de un rango razonable; es decir, que no sean visibles las mutilaciones que puedan ser atribuidas a mermas que sean del propio instrumento.

Con respecto al detalle de la aplicación de la prueba piloto, se eligió un grupo que tenía las mismas características de la muestra a investigar, luego se aplicaron los instrumentos de recolección de datos, verificándose que los instrumentos fueron comprendidos por los evaluados, que no se reportaron incidentes extraños y se apreció espíritu de colaboración en el grupo; de esta manera, se adquirió confianza en la aplicación real.

La prueba piloto aplicado a 25 estudiantes del VI ciclo de la materia de mantenimiento mecánico de la especialidad de mecánica de producción, la cual consta de 30 ítems, 10 por cada dimensión de la variable Rendimiento Académico con puntuaciones del 1 al 5. Los cuestionarios, previa aprobación del docente se aplicaron mediante la plataforma de Google Forms, en el enlace <https://forms.gle/zEaMVsuegVbCCAtU6> que se muestra en la figura 6, el número de estudiantes en esta prueba piloto fueron 25, luego que respondieron los estudiantes, estos son almacenados en el Google Drive y se realizó su respectivo análisis.

Figura 6.

Cuestionario de la prueba piloto realizada a 25 estudiantes de mecánico de producción de la materia de mantenimiento mecánico, de la variable de Rendimiento Académico en escala tipo Likert

Preguntas Respuestas 25 Configuración Puntos totales: 0



CUESTIONARIO

Instrumento de recolección de datos



Google Form

Estimado estudiante:

¶ continuación, te presento un cuestionario que consta de 30 ítems, cuya elaboración es para fines académicos, donde se pretende conocer tus procedimientos, habilidades y conocimientos respecto a tu rendimiento académico en el Instituto.

Instrucciones: El presente cuestionario es anónimo y confidencial, es por este motivo te solicito leerlo en forma completa y luego marcar con una X una de las cinco alternativas.

Tabla 2

Ficha técnica de rendimiento académico

Nombre del instrumento: Cuestionario para el rendimiento académico

Autor: Iguia Espinoza, Isaac Alberto

Universo de estudio: Educandos del VI ciclo de Mecánica de Producción el año 2022.

Nivel de confianza: 95%

Margen de error: 5%

Tamaño muestral: 25

Tipo de técnica: Encuesta

Tipo de instrumento: Cuestionario

Fecha de Trabajo de campo: setiembre 2022

Escala de medición: ordinal

Tiempo estimado: 1 hora

Nota: Ficha de observación rendimiento académico.

3.5. Procedimiento

Respecto al recojo de información del ABP y Rendimiento Académico se utilizó una carta de presentación al Instituto de Educación Superior Tecnológico Público para obtener la autorización de realizar el estudio con los estudiantes de dicha casa de estudio, fueron 40 estudiantes los participantes en la que el grupo control fueron 20 y 20 experimental, la muestra fue no probabilística ya que se utilizó toda la población. ; posteriormente se usó la plataforma de software SPSS para el procesamiento de los datos recogidos, generando el análisis descriptivo e inferencial y posterior comprobación de las hipótesis planteadas.

Para medir la variable dependiente Rendimiento Académico, se utilizó un cuestionario en función de las dimensiones de la variable, que se aplicó de manera física, este tenía una escala valorativa tipo Likert tanto en el pretest como en el postest, dirigido a educandos del VI ciclo de Mecánica de Producción con la autorización del docente, luego se recopilara la información para su posterior tratamiento con IBM SPSS V26.

El cuestionario en mención, tuvo en cuenta el análisis de esa variable, es decir, sus dimensiones o componentes: conceptual, procedimental y actitudinal, en el que se considerará la siguiente escala: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre, siempre. Esta escala tuvo en consideración lo afirmado al respecto por Hernández et al. (2017), quienes sostienen que esta escala es un método de medición aplicado por los investigadores con el propósito de evaluar la opinión, actitudes y el nivel de aprendizaje.

La consideración de la validez, se tomó en cuenta que por tratarse de una investigación experimental pasaremos a determinar la confiabilidad del instrumento utilizado para medir la variable de estudio, que es la variable dependiente. Se sometió a la evaluación de la opinión de expertos para determinar la legitimidad. Esta evaluación implica verificar la precisión de cada artículo consultando a expertos en medición y contabilizando el condicionamiento del artículo a un criterio predeterminado y establecido. (Sampieri, 2017). A la vez su confiabilidad del instrumento, se utilizó el análisis estadístico de confiabilidad alfa de Cronbach, probándose que el instrumento era confiable, para lo cual se evaluaron los datos para apreciar si eran altamente confiables.

3.6. Método de análisis de datos

Una vez que se contó con el recojo de la información, se la estadística descriptiva para organizar los datos obtenidos, procedió a realizar las siguientes acciones: a. Precisar los datos obtenidos, b. Organizar los datos obtenidos utilizando los recursos de la estadística descriptiva; tablas y figuras, y luego hacer una interpretación para cada presentación. En lo que respecta a c. Análisis inferencial, donde se consideró previamente la prueba de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk para la elección del estadístico inferencial más pertinente. Identificado el estadístico, se hizo la aplicación de la prueba.

Además se aplicará el método de análisis descriptivo no paramétrico, en nuestro caso, el tamaño de población es de menor de 30 estudiantes, por lo que se utilizará para cada grupo la Prueba U de Mann-Whitney a la que se le denomina también Mann-Whitney-Wilcoxon, prueba de suma de rangos Wilcoxon, o prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney, la cual según IBM (2021) establece que para este tipo de muestra si se desea comprobar que los rangos de las poblaciones son iguales se debe aplicar esta prueba, la cual permite establecer la comparación de dos medianas poblacionales y establecer que son grupos independientes con una escala de datos ordinales (Rivas, Moreno, & Talavera, 2013), la H_0 : mediana n_1 =mediana n_2 , la H_1 : mediana n_1 >mediana n_2 , mediana n_1 <mediana n_2 , es decir que la mediana n_1 (grupo control) es diferente a la mediana n_2 (grupo experimental).

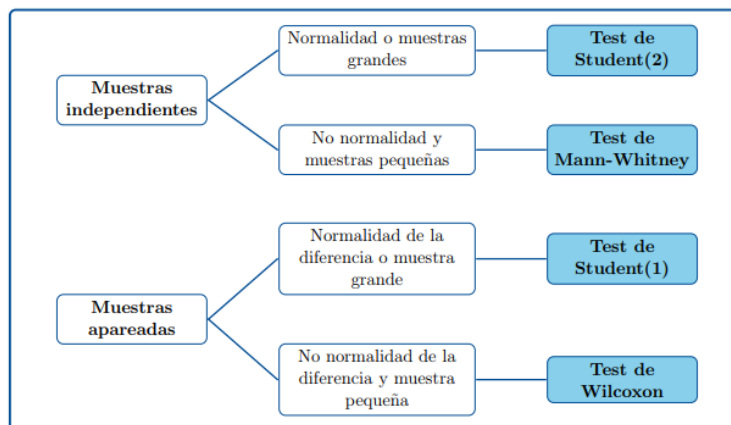
La prueba de Mann-Whitney se emplea en la comprobación de heterogeneidad de dos poblaciones ordinales. El planteamiento de partida en primer lugar, las observaciones de las muestras son independientes, estas observaciones son con variables ordinales o continuas, se establece la hipótesis nula, en las que las distribuciones de partida de ambas son iguales y la hipótesis alternativa, en la que los valores de una de las muestras tienden a exceder a los de la otra: $P(X > Y) \leq 0.05$ y $P(X = Y) > 0.05$ (Quispe, Calla, Yangali, Rodríguez, & Pumacayo, 2019).

En la figura 7 y figura 8 muestran alternativas cuando se necesita comparar una variable cuantitativa en dos grupos independientes, así mismo de considerar los problemas de normalidad y homogeneidad de varianzas, se tiene que

considerar que cuando uno de los grupos tiene menos de 10 observaciones, o cuando la variable a comparar (variable dependiente) sigue una escala ordinal, como es nuestro caso, entonces se debe elegir directamente el test de la U de Mann-Whitney, sin ser necesarios los pasos de comprobación de la normalidad o la transformación de la variable (Martínez, Sánchez, Toledo, & Faulin, 2014). Por lo que se ha establecido la ruta que se utilizó en esta investigación.

Figura 7.

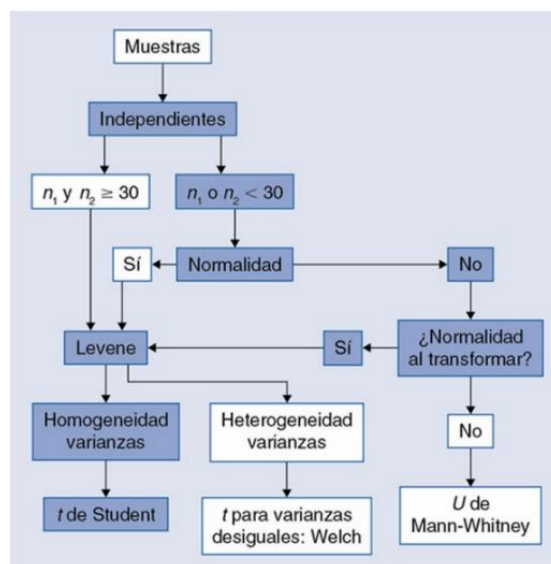
Comparación de dos muestras: muestras independientes



Nota: Ruta de selección del tipo de prueba para el análisis estadístico (Montanero & Minuesa, 2018)

Figura 8.

Comparación de dos muestras: muestras independientes Algoritmo de decisiones en una comparación de medias independientes



Nota: Ruta de selección del tipo de prueba para el análisis estadístico (Martínez, Sánchez, Toledo, & Faulin, 2014)

3.7. Aspectos éticos

Se cumplieron todas las normas de investigación que tiene establecido la Universidad César Vallejo en sus reglamentos. Se logró la autorización respectiva a la Institución donde se hizo la investigación, para aplicar los instrumentos de recolección de datos. Se respetó la autoría intelectual de los autores citados, los cuales fueron debidamente referenciados. Se tuvieron en cuenta las normas APA, en lo concerniente al estilo de redacción. Se hizo uso de los formatos para hacer los reportes que exigía la investigación.

Se respetaron todos los derechos de los investigados, se utilizó el consentimiento informado, a fin de garantizar la aceptación de los investigados para que participen en la investigación, teniendo en cuenta que pueden decidir dejar de participar en cualquier momento; en el consentimiento informado, se aprecia que se tuvieron en cuenta sus asuntos relacionados con los intereses, valores y preferencias. En el documento escrito, los participantes manifestaron que estaban voluntariamente equipados con el conocimiento que necesitaban para tomar decisiones responsables respecto de lo requerido en los instrumentos de recolección de datos, respetando la autonomía en la toma de esas decisiones de los educandos. A la investigación se dio un valor científico y social por su la valoración y trascendencia.

Se respetó el derecho de anonimato, es decir, se garantizó que las respuestas de los investigados no podían conocerlo ni el investigador ni ninguna otra persona, a la vez se describe a continuación los principios éticos y morales utilizados en la investigación

Principio de autonomía: Las autoridades del IST y el docente de la asignatura de mantenimiento mecánico brindaron todo su apoyo y colaboración de forma libre con la finalidad que sea de generación de nuevos conocimientos y estos sean útiles y compartidos a la institución.

Principio de beneficencia: La investigación tiene el propósito de establecer la influencia del programa “ABP” en el Rendimiento Académico con la finalidad de mejora en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la institución superior tecnológica pública.

Principio de no maleficencia: En la investigación se tuvo en cuenta la recolección de datos de manera ética, es decir que no se expusieron a los estudiantes de la población investigada.

Principio de Justicia: Los derechos de cada una de las partes involucradas fueron respetados, a la vez estos se trataron de manera equitativa, la información y los datos de la investigación estuvieron administrados solos por el investigador, considerando siempre el no dañar a terceros.

IV. RESULTADOS

4.1 Resultados obtenidos en el pretest

Para determinar el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, se consideró lo siguiente:

4.1.1 Grupo experimental

Tabla 3

Resultado del Pretest del grupo Experimental, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	9	45
Regular	11	55
Bueno	0	0
Total	20	100

Nota: Datos extraídos de la muestra

Los datos expuestos en la tabla 3 indican que, en el pretest, del grupo experimental, el 45% de los educandos lograron un nivel que es malo, en cuanto al rendimiento académico y el 55% un nivel regular, en tanto el nivel bueno no fue logrado por ningún participante (0%), determinándose que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo experimental, se ubica en el nivel regular (55%).

Tabla 4

Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el Pretest, del Grupo Experimental, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

Total		Pretest
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		68,10
Desv. Estándar		14,69
Varianza		176,83
Mínimo		30,00
Máximo		97,00
Coeficiente Variación		32,68%

Nota: Datos extraídos de la muestra

En la tabla 4 del pretest, las medidas estadísticas, para el grupo experimental, evidencian que la media es 68,10. Esto indica un nivel deficiente en cuanto al rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, teniendo en cuenta que el dato máximo es 150.

La desviación estándar es de 14,69 y el coeficiente de variación es de 32,68%, lo que muestra que existe alta dispersión de los datos, con respecto a la media; es decir que, es un grupo heterogéneo con relación al desempeño académico del grupo experimental.

4.1.2 Grupo control

Tabla 5

Resultado del pretest, del grupo control, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	10	50
Regular	10	50
Bueno	0	0
Total	20	100

Nota: Datos extraídos de la muestra

Los datos que se exponen en la tabla 5, indican que, en el pretest, del grupo control, el 50% de los estudiantes participantes, lograron el nivel malo, en cuanto al nivel del rendimiento académico y el 50% el nivel regular, en tanto el nivel bueno no fue logrado por ningún participante (0%), determinándose que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo control, se ubica en el nivel bajo y medio (50% y 50% respectivamente).

Tabla 6

Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el Pretest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

Total		Pretest
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		75,60
Desv. Estándar		12,08
Varianza		120,57
Mínimo		32,00
Máximo		98,00
Coeficiente Variación		30,51%

Nota: Datos extraídos de la muestra

Las medidas estadísticas del pretest, en el grupo control, evidencian que la media es 75,60 esto indica un nivel regular en el rendimiento académico de los educandos, teniendo en cuenta que el dato máximo es 150.

La desviación estándar es de 12,08 y el coeficiente de variación es de 30,51%, esto muestra que existe alta dispersión de los datos, con respecto a la media, es decir que es un grupo heterogéneo en cuanto al rendimiento académico de los participantes del grupo control.

4.2 Resultados obtenidos en el post test

Para determinar el nivel de la comprensión lectora en educandos de una Institución Superior Tecnológica de Lima, se consideró lo siguiente:

4.2.1 Grupo experimental

Tabla 7

Resultado del postest, del grupo experimental, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	0	0
Regular	7	35
Bueno	13	65
Total	20	100

Nota: Datos extraídos de la muestra

Los datos que se exponen en la tabla 7 indican que, en el postest, del grupo de experimento, el 35% de los estudiantes, lograron un regular nivel, en cuanto al rendimiento académico y el 65% un buen nivel, en tanto el nivel malo no fue logrado por ningún participante (0%), determinándose que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo experimental, se ubica en el nivel bueno (65). Los datos expuestos comprueban la significatividad y pertinencia de aplicar la metodología ABP en la mejora del rendimiento académico en los estudiantes del grupo experimental.

Tabla 8

Medidas estadísticas de los datos obtenidos en el postest, del grupo experimental, sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

Total		Postest
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		138,50
Desv. Estándar		2,12
Varianza		8,73
Mínimo		101,00
Máximo		150,00
Coeficiente Variación		2,48%

Nota: Datos obtenidos de la muestra

En la tabla 8, las medidas estadísticas del postest, en el grupo experimental, evidencian que la media es 138,50 esto indica un nivel bueno de rendimiento académico en los educandos, teniendo en cuenta que el dato máximo es 150. La desviación estándar fue 2,12 y el coeficiente de variación fue 2,48%, esto evidencia que la dispersión de los datos, con respecto a la media, bajó considerablemente con respecto al pre test (32,68%) es decir que es un grupo homogéneo en cuanto al rendimiento académico, por lo que se confirma la validez y vigencia de la metodología ABP para mejorar el nivel el rendimiento académico.

4.2.2 Grupo control

Tabla 9

Resultado del Postest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	2	10,0
Regular	13	65,0
Bueno	5	25,0
Total	20	100

Nota: Datos extraídos de la muestra

Los datos expuestos en la tabla 9, revelaron que, en el postest, del grupo control, el 10% de los estudiantes participantes lograron el nivel malo, el 65% el nivel regular y el 25% el nivel bueno, determinándose que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo control, se ubica en el nivel medio (65%).

Tabla 10

Medidas Estadísticas de los Datos Obtenidos en el Postest, del Grupo Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

	Total	Postest
N	Válidos	20
	Perdidos	0
Media		96,00
Desv. Estándar		11,02
Varianza		72,47
Mínimo		78,00
Máximo		122,00
Coeficiente Variación		20,37%

Nota: Datos extraídos de la muestra

Las medidas estadísticas del postest, en el grupo control, evidencian que la media es 96 esto indica un nivel regular de rendimiento académico en educandos de una Institución Superior Tecnológica de Lima, teniendo en cuenta que el dato máximo es 150.

La desviación estándar fue de 11,02 y el coeficiente de variación es de 20,37%, esto muestra regular dispersión de los datos, con respecto a la media, es decir que es un grupo poco homogéneo en cuanto al rendimiento académico.

4.3 Comparación de resultados del postest

Tabla 11

Comparación de resultados del Postest, de los Grupos Experimental y Control, sobre el nivel del Rendimiento Académico en Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022

Niveles	Postest del Grupo Experimental		Postest del Grupo Control	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0	2	10,0
Medio	7	35	13	65,0
Alto	13	65	5	25,0
Total	20	100	20	100

Nota: Pre y postest

En la tabla 11 se muestra el comparativo de los resultados del postest a los grupos control y experimental sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, en la post prueba del grupo experimental la mayor concentración de datos se encuentra en el nivel bueno con un 65%; mientras que en grupo control la mayor concentración de datos se ubica en el nivel regular con un 65%.

Los resultados comparativos muestran que la metodología ABP mejoró significativamente el nivel del rendimiento académico de los estudiantes.

Prueba con signo de Wilcoxon de los rangos para dos muestras relacionadas con distribución que difiere de la normal.

Tabla 12

Prueba de rangos de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
	Rangos negativos	20 ^a	11,50	220,00
Pretest –	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
Postest	Empates	0 ^c		
	Total	20		

Nota: a. Pretest < postest, b. Pretest > postest y c. Pretest = postest

Según Sánchez (2015), La prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney (WMW) con recurrencia se utiliza para comparar medias o medianas de dos conjuntos independientes, generalmente con distribución no normal, en la tabla 12 se muestra los rangos negativos, positivos y empates que son partes del resultado de esta prueba.

Tabla 13

Prueba estadísticos de Wilcoxon

	Pretest - Postest
Z	-3.859 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	.000

Nota: a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo, b. Se basa en rangos positivos.

Wayne (2014) explica este proceso, de acuerdo a ello se deduce que los resultados del contraste de Wilcoxon para que dos muestras estén relacionadas, ellas deben contar con una distribución que difiere de la normal.

Se considera que en los indicadores se nota un incremento porcentual positivo a favor del post test respecto del pre test, del grupo experimental, lo cual se atribuyen a la positiva influencia la metodología ABP para mejorar significativamente el rendimiento académico de los estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima.

En la Tabla 13 se observa que el valor de la prueba estadística de Wilcoxon es $Z_{cal} = -3.859$ con nivel de significancia de ,000 menor al 5% ($p < 0.05$), demostrándose que la metodología ABP significativamente mejora el rendimiento académico de los estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima.

Tabla 14

Datos para la Prueba U Mann-Whitney Pretest

Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Control	20	19.50	390.00
Experimental	20	21.50	430.00
Total	40		

Nota: Rangos utilizados en el programa SPSS V26

En la tabla 14 se muestran los rangos de 19.5 (GC) y 21,5 (GE) necesarios para la prueba de U Mann-Whitney en el pretest.

Tabla 15

Resultados de la Prueba U Mann-Whitney Pretest

Estadísticos	Estadísticos de Prueba ^a				Significación exacta [2*(sig. unilateral)]
	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)	
Valores	180.000	390.000	-0.624	0.532	,602 ^b

Nota: a. Variable de agrupación: Pretest, b. No corregido para empates.

Se observa en la tabla 15 que en el pretest la p (Sig. Asintótica) es 0.532, lo cual es mayor que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis nula y no hay diferencias significativas de las poblaciones

Tabla 16

Datos para la Prueba U Mann-Whitney Postest

Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos
Control	20	16.75	335.00
Experimental	20	24.25	485.00
Total	40		

Nota: Rangos utilizados en el programa SPSS V26

En la tabla 16 se muestran los rangos de 16.75 (GC) y 24,25 (GE) necesarios para la prueba de U Mann-Whitney en el pretest.

Tabla 17

Resultados de la Prueba U Mann-Whitney Postest

Estadísticos de Prueba ^a					
Estadísticos	U de Mann-Whitney	W de Wilcoxon	Z	Sig. asintótica (bilateral)	Significación exacta [2*(sig. unilateral)]
Valores	125.000	335.000	-2.331	0.020	,043 ^b

Nota: a. Variable de agrupación: Pretest, b. No corregido para empates.

Se observa en la tabla 17 que p (Sig. Asintótica) es menor que 0.05, es decir $0,02 < 0,05$, por lo que se acepta la hipótesis alternativa y existe diferencias significativas de las poblaciones.

V. DISCUSIÓN

La redacción que sigue se ha realizado teniendo en cuenta las orientaciones que aparecen en UCI Libraries. (2022). Allí se indica que la Discusión expresa los logros más importantes de una investigación realizada: los hallazgos, contrastando con las bases teóricas del estudio; también la contrastación con la literatura existente y de manera especial con los hallazgos de otras investigaciones realizadas anteriormente.

Los resultados obtenidos concuerdan con las bases teóricas y, para lo cual se parte de lo general a lo particular, así tenemos sobre la influencia de la metodología ABP en el rendimiento académico en los estudiantes de mecánica y producción de una institución superior tecnológica, se encontró que en el pretest, en el grupo experimental, la media fue 68,10, la desviación estándar fue 14,69 y el coeficiente de variación fue 32,68%, indica un nivel deficiente en cuanto al rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, por otro lado en grupo control la media fue 75,60, la desviación estándar fue 12,08 y el coeficiente de variación fue 30,51% evidenciando también un nivel regular en el rendimiento académico.

En el postest, en el grupo experimental, la media fue 138,50, la desviación estándar fue 2,12 y el coeficiente de variación fue 2,48%, esto indica un nivel bueno de rendimiento académico en educandos mencionados, en tanto que en el grupo control la media fue 96, la desviación estándar fue 11,02 y el coeficiente de variación fue 20,37% evidenciando un nivel regular de rendimiento académico en los educandos en mención.

Por ello es que Fontalvo et al. (2022) señalaron que los efectos del aprendizaje de los estudiantes, son los indicadores empleados en una organización o programa para recopilar evidencia directa del resultado de aprendizaje de los educandos, con el fin de evaluar y mejorar el desempeño general. Por ello es importante, disponer de mecanismos de evaluación multinivel que promuevan la integración las acciones formativas, destrezas, conocimientos y actitudes en formas cada vez más complejas, articulando los resultados del rendimiento académico que permita generar acciones de mejora en los procesos globales y específicos del currículo universitario.

Lo expuesto anteriormente concuerda con los hallazgos de Ortega et al. (2021) en su estudio sobre el impacto del método aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de universitarios. Respecto a los resultados hallados, se encontró que el equipo experimental mejoró significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes, con un 98% de aprobación en tanto que el grupo de control logró alcanzar un 84% de aprobación. Concluyen que, el ABP, significativamente, mejora el rendimiento académico de los educandos universitarios, ya que ellos se convirtieron en agentes activos en el proceso de su autoevaluación, puesto que participaron directamente en su aprendizaje mediante exposiciones científicas y a nivel grupal e individual.

También Villamar (2021) en Ecuador, propuso las estrategias de ABP para mejorar los aprendizajes de los estudiantes de un Instituto Tecnológico Público, demostrando que quienes llevaron el curso de Programación mejoraron sus aprendizajes debido al uso de la metodología de ABP, aumentando la media en el posttest en un 40% por lo que se rechazó la hipótesis nula; en esta investigación los resultados del pretest del grupo experimental, mostraron que el 45% de los estudiantes participantes lograron el nivel malo, en cuanto al rendimiento académico y el 55% el nivel regular, por lo que se determinó que el rendimiento académico en el grupo experimental se ubicó en el nivel regular (55%). En tanto en el grupo control el 50% de los estudiantes lograron el nivel malo y el 50% el nivel regular, por lo que se determinó que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo control, se ubicó en el nivel bajo y medio (50% y 50% respectivamente).

En cuanto a los descriptivos del posttest, grupo experimental, el 35% de los estudiantes lograron el nivel regular, en cuanto al nivel del rendimiento académico y el 65% el nivel bueno, por ello se determinó que el rendimiento académico en los estudiantes se ubicó en el nivel bueno (65%). En tanto en el grupo control el 10% de los estudiantes lograron el nivel malo, el 65% el nivel regular y el 25% el nivel bueno, determinándose que el rendimiento académico en los estudiantes del grupo control, se ubica en el nivel medio (65%).

En este sentido Rodríguez (2017) estableció como identificar las diferencias significativas en los aprendizajes, en universitarios que participaron en un programa de enseñanza ABP; respecto al posttest se hallaron significativas diferencias entre

el grupo experimental y de control relacionados al rendimiento académico, concluyendo que la existencia de disimilitudes en el desempeño académico superior significativamente en el grupo que recibió el programa ABP respecto al que no lo recibió. Por su parte Olivar (2019) determinó la eficacia del método ABP en situaciones de aprendizaje en estudiantes de una universidad pública, encontrando un incremento significativo del promedio en el posttest de 38% y una disminución de las medidas de dispersión. Concluyéndose que el ABP es eficiente en el aprendizaje de las leyes de Newton en los universitarios.

En este sentido, cabe también, resaltar lo expuesto por Pinos (2015), quien entiende que el ABP empieza con la socialización de un problema al cual los estudiantes deben encontrar respuestas, de allí el proceso se enfoca en identificar necesidades de aprendizaje que impulsen la busca de una solución propicia, también sostiene que la actividad de obtener la información necesaria y volver a la pregunta concluye el proceso, que es un desarrollo autónomo en pequeños grupos, bajo la guía del docente como usar un grupo de acciones con fundamento en la resolución de problemas al involucrar automáticamente a los aprendices en un proceso de descubrimiento que termina en un el producto final presentado a los demás. Finalmente, informa que es un tipo de aprendizaje caracterizado por el empleo de conocimiento previo, para poder resolver problemas en un entorno constructivista, lo que permite a los alumnos obtener habilidades clave mediante el desarrollo de proyectos que resuelvan problemáticas reales.

Estos resultados descriptivos concuerdan con Misari, (2020) quien se propuso evidenciar el influir del ABP, en el nivel de rendimiento académico de universitarios, encontrando que en la preprueba un 35,00% de los estudiantes se encontraron en un nivel medio; mientras que el 2,50% de ellos alcanzaron el nivel muy alto; posterior a la aplicación del ABP en el posttest el 16,00% de educandos se hallaron en un nivel alto y el 50,00% de ellos en un nivel muy alto.

Dichos resultados evidencian que al aplicar la estrategia ABP permite mejorar el desempeño académico hasta alcanzar un nivel superior. También existe concordancia con Rodríguez (2017) quien se propuso identificar las diferencias significativas en los aprendizajes, en universitarios que participaron en un programa de enseñanza ABP, de estudiantes que no lo han recibido. Sobre los resultados

encontrados en relación al pretest de ambos grupos obtuvieron medias similares, por lo que los resultados de las muestras son homogéneos; respecto al postest se hallaron significativas diferencias entre el grupo experimental y de control relacionados al rendimiento académico, concluyendo que la existencia de disimilitudes en el desempeño académico superior significativamente en el grupo que recibió el programa ABP respecto al que no lo recibió.

También se resalta el aporte de Herrera y Gómez (2019) que buscaron determinar la influencia en el plano universitario de la estrategia ABP, encontrando que hubo un leve aumento de los estudiantes que superaron la clasificación de concreto a lo formal, pues se encontró un significativo incremento en el rendimiento, concluyendo entonces que, debido a limitaciones de tiempo para la aplicación del ABP, no se alcanzaron diferencias significativas con relación a lo que se esperaba.

El comparativo de los resultados del post test a los grupos control y experimental sobre el nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, indica que en la post prueba del grupo experimental la mayor concentración de datos se encuentra en el nivel bueno con un 65%; mientras que en grupo control la mayor concentración de datos se ubica en el nivel regular con un 65%, esto indica que las dimensiones del rendimiento académico conceptual, procedimental y actitudinal, fueron desarrolladas pertinentemente en el grupo experimental, gracias a la metodología basada en problemas, por lo que los educandos en mención lograron mejorar en sus áreas de conocimiento, forma de trabajar/aprender y actitudes.

Por lo cual, Morales et al. (2022) sostiene que el rendimiento conceptual mide el aprendizaje del contenido conceptual en relación con los objetivos de conocimiento, la memoria de hechos y datos, las relaciones de los elementos y sus partes, enumeración, comparación y recomendación de actividades para organizar la información; el rendimiento procedimental otorga gran importancia al aprendizaje de procesos y procedimientos, está ligado al “conocimiento”, por lo que sigue a la recolección de datos y conceptos.

La investigación culminada muestra resultados que apoyan las teorías vigentes y la literatura científica actual, así como también el conocimiento técnico requiere la implementación de un sin número de pasos o acciones, destrezas y

habilidades de que requiere el estudiante, a la vez debe establecer los elementos involucrados y establecer el modo de conjugarlos; y el desempeño actitudinal se refiere a las actitudes y valores presentes en todo proceso de enseñanza aprendizaje y que generalmente se trabajan transversalmente. Cuando se aprende conceptos y procesos, se evalúa la ejecución plena de las competencias y habilidades en una situación o problema determinado, y de esta forma miden si los conocimientos a nivel conceptual y procedimental.

En cuanto a la concordancia o discrepancia con las investigaciones realizadas anteriormente, el estudio que aquí se informa es concordante con Erquizio (2020) quien hizo un estudio cuasiexperimental para lograr que los estudiantes mejoren su aprendizaje, luego de utilizar como metodología el ABP, comparando logros entre el pretest y postest para cada estudiante, entre ambos grupos, en los conocimientos se encontraron logros superiores significativos al 0,05 respecto al conjunto experimental tanto en los conocimientos conceptuales y procedimentales; por lo que se concluyó que el método ABP mejoró de forma significativa el aprendizaje de universitarios en el grupo que utilizó la metodología, lo que significa una concordancia con los resultados obtenidos en nuestra tesis.

También hay concordancia con los resultados de la tesis de Arce (2022), pues, esa tesis logró explicar el influjo del ABP en el rendimiento académico de universitarios de una universidad pública, comprobando que entre la pre y post prueba del grupo de control se halló una media de 11.74 en la prueba de entrada y 10.00 en la prueba de salida; mientras que, en el experimental se observó una media de 11 en pretest y 16 en la prueba de salida, por lo cual se evidenció positiva actuación del ABP en el rendimiento académico de los universitarios. Se halla cierta concordancia con la investigación que hizo Matute (2021) pues en esa tesis se logró determinar la influencia del ABP de forma significativa en el rendimiento académico de los universitarios, dando como resultado, pues, se obtuvo un Rho de Spearman de 0.999, lo cual significa una relación muy fuerte entre ambas variables y en sus respectivas dimensiones.

El estudio realizado tuvo como fortaleza el uso del método científico, que se concibe como un proceso de indagación de problemas desconocidos y que la Universidad César acepta y lo utiliza ofreciendo esos esquemas de investigación a

los aspirantes a grados y títulos, a la vez es una fortaleza de la metodología utilizada, el uso del diseño cuasiexperimental. Este diseño fue empleado para alcanzar los objetivos de la investigación. Fue exitoso, como también fue así, en investigaciones realizada anteriormente.

Respecto de la debilidad del diseño cuasiexperimental, mencionado anteriormente, es necesario reconocer que el diseño cuasiexperimental fue exitoso, pero no es el mejor, porque el diseño experimental propiamente dicho es el diseño perfecto, más para eso necesitamos de poseer todos los requisitos que exige el uso de este diseño: emplear la aleatoriedad en la selección de la muestra.

En cuanto a la relevancia de la investigación en relación con el contexto científico social en el que se desarrolla, la investigación realizada, tiene lugar en el contexto en el cual se ha desarrollado, pues, como afirma Tobón (2017), el ABP se sustenta en el enfoque socioformativo de la evaluación; desarrollando el pensamiento complejo del estudiante, articulando los saberes, ideas y perspectivas posibilitando la comprensión de hechos o fenómenos integralmente para intervenir en su contexto con flexibilidad y pertinencia, se requiere dar un espacio para valorar logros de los estudiantes en el sentido conceptual y procedimental en las diferentes modalidades de evaluación: conceptual, procedimental y actitudinal; también corresponde afirmar que, en el enfoque socioformativo se considera los avances y debilidades para el educando y para el docente valorar el rendimiento académico de sus estudiantes y tomar decisiones de promoción, repetición, continuidad, o terminación de una determinada asignatura.

Finalmente, es pertinente poner de relieve la idea de García et al. (2014), quienes definen al rendimiento académico, como la suma de complejos y diferentes factores que actúan en el sujeto que aprende, atribuyendo una calificación al logro del estudiante en las asignaturas académicas; por ello cada universidad establece criterios evaluativos específicos. En las evaluaciones como medición de resultados de enseñanza hay que contemplar, como señala Garbanzo (2007) las evidencias de aprendizaje como un medio para evaluar su rendimiento académico, tanto individuales como grupales del estudiante, así como la docente son importantes, considerando el contexto y la institucionalidad en su elaboración.

En el proceso de investigación se observaron dificultades como por ejemplo la no preparación tanto de docentes como estudiantes a la educación virtual y causando una gran problemática en todas las instituciones educativas a nivel mundial, es la misma situación que genera restricciones y mucho más trabajo para realizar la investigación, pues el hecho de realizar toda actividad, siendo la carrera técnica de la materia de mantenimiento mecánico netamente práctica era muy complejo poder dar esta experiencia con una clase virtual, además que el instituto no cuenta con simuladores que pudieron haber ayudado a atenuar el problema, al momento de aplicar los instrumentos se evaluó una de las grandes falencias evidentes donde el desarrollo de las clases virtuales demostrando las falencias de los dos años anteriores, este estudio fue realizándose en diferentes turnos y horarios, por lo que se requirió de más tiempo del planificado y además de solicitar el apoyo de más personal docente para acceder a ellos; otra fue al instante de establecer los instrumentos y ser aplicados de manera virtual, debía asegurarme que tenga facilidad de entendimiento y operatividad por hacia los encuestados.

Otros factores negativos que se pudo hallar fue la deficiencia en ambos grupos tanto el experimental como el de control en el uso de herramientas digitales, siendo la más resaltante el no contar con la capacidad de manejo de estos instrumentos, por ejemplo aplicar el Google Form en la prueba piloto, por lo que el pretest y posttest fue ejecutado el cuestionario de manera física, el rendimiento académico fue notoriamente bajo al momento antes que aplicáramos la metodología ABP, a la vez sumándole la falta de tiempo por parte de los encuestados por lo que había faltas a clase debido a responsabilidades laborales que no le permitían asistir a tiempo a clase y familiares que dificultaron el proceso de investigación.

Al considerar lo positivo en el desarrollo del estudio fue la fase del conocer a profundidad del tema y de cómo la variable influye positivamente en el aprendizaje, viéndolos motivados a los estudiantes y docente, a la vez enriquecieron las competencias pedagógicas que disponía hasta antes de realizar este estudio y el poder disfrutar al momento de desarrollar el trabajo de investigación, cada vez más como profesional además de darme la oportunidad de conocer diferentes contextos socio económicos que me eran desconocidos sobre

los estudiantes, al momento de la intervención se observó también el desarrollo de su rendimiento actitudinal ya que venían de manera positiva a la clase, procedimental ya que aprendían desde la selección, forma correcta de uso y lectura del instrumento como por ejemplo el multímetro digital, equipos como los compresores de aire y herramientas como la llave Stilson, entre otras, el ABP que fue aplicado en el mantenimiento de máquinas herramientas como el torno, fresadora y limadora del instituto que estaban sin mantenimiento desde el 2020, logro no solo que los estudiantes desarrollaran su rendimiento académico sino que además los volvieron competentes, además del poder contar con el apoyo de docentes ya que al momento de proponer mi tema eran recelosos de brindar sus actas académicas pero al ver el impacto que se busca a través de la investigación se me fue proporcionada de manera verbal e indicando que el cambio era positivo en los estudiantes.

Siendo la fortaleza encontrada fue la disposición de los estudiantes de querer aprender, los cuales se basan dentro del mismo marco teórico, y mediante instrumentos entendibles que fue nuestro cuestionario de fácil aplicación una vez que fue impreso y reproducido de manera física , el saber entender el contexto del tema elegido además del desafío de realizar a futuro trabajo de investigación que tenga un mayor impacto dentro de la comunidad educacional basados en nuestra época actual y el uso del ABP se volverán un menester constante, debiendo evaluar de una manera fehaciente el verdadero rendimiento académico por parte de los egresados, y su aplicación por parte de las instituciones tanto técnicas como superiores del país.

VI. CONCLUSIONES

Primera: La metodología ABP fue significativa para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes involucrados en la investigación (Grupo experimental), lo que contribuirá al logro de las competencias de los estudiantes fortaleciendo su formación integral.

Segunda: El nivel del rendimiento académico en la preprueba, fue malo en ambos grupos, por lo que se evidenció una debilidad para el logro de sus competencias educativas, mientras que en posttest en el grupo control los estudiantes mostraron una ligera mejora de su rendimiento; en tanto en el grupo del experimento, gracias a la aplicación de la metodología ABP, se observó una mejora significativa del rendimiento académico, lo que permitió a los estudiantes evidenciar mejoras sustantivas en su desempeño.

Tercera: En correspondencia con la conclusión anterior, las dimensiones del rendimiento académico conceptual, procedimental y actitudinal fueron desarrolladas pertinentemente en el grupo experimental, gracias a la metodología basada en problemas, por lo que los educandos en mención lograron mejorar en sus áreas de conocimiento, forma de trabajar/aprender y actitudes.

Cuarta: La metodología ABP contiene actividades y estrategias metodológicas pertinentes y adecuadas para sosteniblemente mejorar el rendimiento académico, lo que se evidenció en el desempeño de los educandos del grupo experimental de la investigación.

Quinta: Los resultados de estudio ponen en evidencia que el método ABP es pertinente para elevar el rendimiento académico de los estudiantes, pues las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal fueron desarrollados de manera sistemática mejorando el desempeño de los educandos expuestos a la experimentación.

VII. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que a continuación se enuncian son pertinentes debido a que están relacionados con los hallazgos de la investigación y con el planteamiento de futuras investigaciones.

1. Considerando los resultados de esta investigación, se debe implementar evaluaciones diagnósticas a los estudiantes, para detectar y prevenir debilidades en su rendimiento académico y a su vez aplicar la metodología ABP como estrategia correctiva o de mejora continua.
2. A la vez sustentado en los resultados obtenidos en la investigación que aquí se informa, se sugiere seguir implementando la estrategia educativa innovadora ABP orientadas a mejorar sistemáticamente el rendimiento conceptual, procedimental y actitudinal en los educandos, para potenciar su formación profesional.
3. A los docentes, se sugiere propiciar un constante trabajo colaborativo para solucionar situaciones problemáticas y mejorar los aprendizajes en las carreras técnicas elegidas por los educandos y a los docentes, se sugiere para mejorar el rendimiento conceptual, planificar su labor técnico pedagógica en base a unidades o proyectos y sesiones en forma oportuna y pertinente, considerando las estrategias contempladas en la metodología ABP, concordante con los resultados de esta investigación.
4. A los investigadores, se les recomienda considerar la metodología ABP en otros niveles educativos, en especial para que logren mejorar el rendimiento procedimental de los estudiantes en las instituciones tanto institutos como universidades para formar estudiantes competentes tanto a nivel profesional como al servicio de su comunidad.
5. En cuanto al rendimiento actitudinal, el ABP es de suma importancia para hacerlos partícipe a los estudiantes, es decir, que se involucren en todo el proceso de aprendizaje, con la metodología ABP, para lograr las habilidades, valores, etc., pues estos contenidos serán necesarios en su labor profesional técnica.

REFERENCIAS

- Arce, F. (2022). *Aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico de los estudiantes del tercer ciclo de la Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la UNASAM en la Asignatura de Estadística General-2018-II*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Santiago Nuñez de Mayolo]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/4905>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Editorial Enfoques Consulting EIRL. <https://bit.ly/3gdOvG8>
- Arias, J. (1 de octubre de 2021). *Guía para elaborar la operacionalización de variables*. <https://doi.org/10.31644/IMASD.28.2021.a02>
- Antequera, G. (2019). *El Aprendizaje Basado en Problemas en la renovación de la enseñanza universitaria de las artes*. [Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona]. <https://bit.ly/3GYiJiGUIA>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. <https://bit.ly/3Tk3RXQ>
- Barreto, E. (2017). *El aprendizaje basado en problemas de las matemáticas en la mejora del rendimiento académico en estudiantes del 1er ciclo en la Universidad Tecnológica del Perú, 2017-II* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio institucional. <http://bit.ly/3RjZYCB>
- Ballotpedia Fellows Program (2022). *Academic performance*. https://ballotpedia.org/Academic_performance
- Borochovcicius E. y Tassoni E. (2021). *Aprendizagem baseada em problemas: Uma experiencia no ensino fundamental*. Educacao em Revista em Revista 37(27) <https://bit.ly/3ZZQPTu>
- Brew E.1*, Nketiah B. Richard Koranteng R. *A Literature Review of Academic Performance, an Insight into Factors and their Influences on Academic Outcomes of Students at Senior High Schools* <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=109636>
- Britannica. (2022). Science. <https://www.britannica.com/science/science>

- Casa M., Huatta, S. y Mancha, E. (2019) *Problem Based Learning as strategy for the development of competences in secondary education students*. http://www.scielo.org.pe/pdf/comunica/v10n2/en_a02v10n2.pdf
- Castellano, R. (2020). *Aprendizaje basado en proyectos (ABP). análisis de las necesidades formativas del profesorado de educación secundaria*. [Tesis Doctoral, Universidad de Jaén]. Repositorio institucional. <https://bit.ly/3D7hDIc>
- Cobo Beltrán, J. K., & Torres Cañizalez, P. C. (2021). *Desafíos de la educación humanista ante la formación docente*. *Revista de filosofía*, 1,13-14. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4962037>
- De Miguel, R. *Qué es, qué beneficios aporta y cómo se pone en marcha el ABP en el aula*. *Educación 3.0*. Revista: 31 de julio de 2022 <https://bit.ly/3VxrlKt>
- Encyclopedia of Philosophy. (2022). *Scientific Method*. <https://plato.stanford.edu/entries/scientific-method/>
- Erquizio, J. (2020). *El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes del curso matemática I de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la Universidad Nacional de Ingeniera*. [Tesis Maestría, Universidad Antonio Ruiz de Montoya]. <https://bit.ly/3CDd5HX>
- Farahna S. (2021). *Classification of Academic Performance for University Research Evaluation by IMoleming Modified Naive Bayes Algorithm*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921021189>
- Fontalvo, T., Delahoz, E. y De la Hoz, G. (2022). *Resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación en los programas académicos de educación superior en Colombia*. *Formación Universitaria*, 15(1), 105-114. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v15n1/0718-5006-formuniv-15-01-105.pdf>
- Gallardo, E. (2017). *Metodología de la investigación*. 1era. Ed. Universidad Continental. <https://bit.ly/3eH228H>

- Gil, I., et al. (2020). *Learning Outcomes-based Assessment in Distance Higher Education. A case study*. *Open Learning: The J. Of Open Distance and E-Learning*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/02680513.2020.1757419>
- Gomes R M., et al. (2016). *Intervenção na formação no ensino superior: a aprendizagem baseada em problemas (PBL)*. <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/11812>
- Gonzales, N et al. (2020). *Learning styles and academic performance in the operational research subject of students of the IV cycle of the Faculty of Administrative Sciences of the National. Llamkasun*, 2-18. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8090252.pdf>
- Gómez Pablos, V. B. (2018). *El valor del aprendizaje basado en proyectos con tecnologías: análisis de prácticas de referencia* [Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca]. <https://bit.ly/3HvU4LI>
- Guo, F., et al. (2019). *Analyzing Mechanisms for Evaluating Higher Education Outcomes in China*. *Higher Education Policy*, 32(4), 557-575. <https://doi.org/10.1057/s41307-019-00140-6>,
- Hernández, E. y Yallico, R. (2019). *El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la anatomía humana*. *Horizonte de la ciencia*, 165-177. <http://bit.ly/3j3FOzY>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGRAW-HILL - Interamericana Editores, <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hernandez-Samieri, R., et al. (2017). *Fundamentos de la investigación*. México: McGraw-Hill. <http://bit.ly/3H6rpuT>
- Herrera, L. y Gómez, M. (2019). *Influencia del ABP en el Nivel de Razonamiento de Estudiantes de Educación Superior*. *Redipe*, 8, (12),105-116. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/877>

- Huisa Cruz, B. (2021). *Barro Pensativo. Un mundo sin oportunidades: el problema de la educación en el Perú*: <http://bit.ly/3R46wVy>
- Human Rights Watch. (2021). El grave impacto de la pandemia en la educación mundial: <http://bit.ly/3j3wP1D>
- IBM. Statistics. (2021). Prueba U de Mann-Whitney <https://www.ibm.com/docs/es/spss-statistics/beta?topic=tests-mann-whitney-u-test>
- Jensen A., et al. (2019). *Interdisciplinarity and Problem-Based Learning in Higher Education*. Springer. Estados Unidos. <https://es.book4you.org/book/5398459/2502bc>
- Jumadi M. (2021). *Problem-Based Learning Tools Assisted by Google Classroom on Momentum and Impulse for High School Student*. <https://www.atlantispress.com/proceedings/isse-20/125954765>
- Kek M. y Huijser H. (2017). *Problem-based Learning into the Future: Imagining an Agile PBL Ecology for Learning*. Springer Singapore. <https://es.book4you.org/book/2921449/d20f4b>
- Lindsey, D., y Lindsey, R. (2016). *Professional Learning Standards through the Lens of Cultural Proficiency: A Response for Equitable Outcomes, Reach the highest standard in professional learning: Outcomes*. SAGE Publications Inc., 1-42. <http://bit.ly/3Dh073F>
- Lezcano, A., & Lescano, J. (2018). “Estrategias de Relación entre el aprendizaje basado en problemas y el rendimiento académico de los estudiantes del II ciclo de Administración, en una Universidad de Trujillo, 2018-I” [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <http://bit.ly/3WCIZfN>
- McLeod S. (2022). Experimental Design: Types, Examples & Methods. <https://www.simplypsychology.org/experimental-designs.html>
- Martínez, M., et al. (2014). *Bioestadística amigable*. Barcelona, España: Gea Consultoría Editorial, s. l. Obtenido de <https://docer.com.ar/doc/ns1e1ve>

- Matos R., et al. (2019). *Aprendizagem baseada em problemas*. <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/432641/2/APRENDIZAGEM%20BASEADA%20EM%>
- Matute, H. (2021). *Programa "ABP" en el Rendimiento Académico del curso de Instalaciones Eléctricas Domiciliarias de un Instituto de Educación Superior*. [Tesis Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://bit.ly/3DeRMO5>
- Melguizo, T., y Wainer, J., (2015). *Toward a Set of Measures of Student Learning Outcomes in Higher Education: Evidence From Brazil*. *Higher Education*, 72(3), 381-401. <https://doi.org/10.1007/s10734-015-9963-x>
- Misari, M. (2020). *Aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico en una Escuela Profesional de Enfermería de Huancayo*. [Tesis de Maestría, Universidad Continental]. <https://bit.ly/3kx1TqO>
- Montanero, J., & Minuesa, C. (2018). *Estadística básica para ciencias de la salud. Cáceres - España: Universidad de Extremadura*. <https://bit.ly/401lsqr>
- Morales, M., et al. (2022). *Aprendizaje basado en proyectos como tendencia de enseñanza en la Educación Superior*. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S1), 53-58. <https://bit.ly/3JhM5CG>
- Morales, E., et al. (2013). *Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje*. *Revista de Educación a Distancia*, 36, 1-19. <https://www.um.es/ead/red/36/morales.pdf>
- Moust J., et al. (2021). *Introduction to Problem-Based Learning Routledge*. <https://es.book4you.org/book/11948134/371662>
- Nivela, M., et al. (2019). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en el contexto universitario*. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 70-104. <https://bit.ly/34uWvZN>
- Ñaupas, H., et al. (2018). *Metodología de la investigación*. DGP Editores SAS, Colombia, 560. <https://bit.ly/3kECgEE>
- Olivar, L. (2019). *Eficacia del método ABP en el aprendizaje de las Leyes de Newton de los estudiantes de Física de la Universidad Nacional de Educación*

- Enrique Guzmán y Valle de Lima. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <https://bit.ly/401IHBR>
- Ortega, et al. (2021). *Academic Performance in University Students in Morphological Science Courses: Use of Active Problem-Based Learning (PBL)*. *Int. J. Morphol.*, 39(2), 401-406. <https://bit.ly/3YdstnJ>
- Pérez, K. (2022). *Influencia del aprendizaje basado en proyectos en el nivel de logro de aprendizaje del idioma inglés en un Instituto Superior Estatal – Lima*. [Tesis Maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. <https://bit.ly/3kuRfRp>
- Pinos Medrano, H. A. (2015). *Uso del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP), para la carrera de Arquitectura*. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(3), 112-116. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n2/rus15215.pdf>
- Quispe, A., et al. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL*. Colombia: Eidec-Editorial. <https://bit.ly/3JhMrcu>
- Ramirez-Vazquez, R., et al. (2020). REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Fatores que Afetam o Desempenho Acadêmico. <http://bit.ly/3kJbdba>
- Rivas, R., et al. (2013). *Temas de actualidad. Investigación clínica XVI Diferencias de medianas con la U de Mann-Whitney*. <https://bit.ly/3XX5dtl>
- Rodríguez, C. (2017). *Aplicación de un aprendizaje basado en problemas en estudiantes universitarios de Ingeniería del Riego y de la Construcción*. [Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla]. <https://bit.ly/3iZebIm>
- Roletto E. (2018). *La scuola dell'apprendimento*. <https://www.sends.unito.it/sites/www.sends.unito.it/files/SENDSRoletto%20ScuolaApprendimento.pdf>
- Sánchez, R. (2015). *REVISTA MEXICANA DE ENDOCRINOLOGÍA, METABOLISMO & NUTRICIÓN*. Prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney: mitos y realidades: <https://bit.ly/3XCNg3R>

- Sanchez, H., et al. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Universidad Ricardo Palma. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1480>
- Savin-Baden M. (2022). *Problem-based Learning in Higher Education: Untold Stories*. <https://bit.ly/3wusQy6>
- Sindicato Nacional de Desarrollo Educativo Cultural y Superación Profesional (SNTE). (2013). *Una mirada a las teorías y corrientes pedagógicas*. Consejo Nacional Técnico-Pedagógico. <https://bit.ly/3woRtwl>
- Spencer, J. (2022) *What is Problem-Based Learning?* <https://www.youtube.com/watch?v=RGoJIQYGpYk&list=RDCMU CRmWJULBr4CIP5xUucVgOvw>
- Spencer, J. (2022). *Problem-based learning*, vídeo. <https://www.youtube.com/watch?v=RGoJIQYGpYk>
- Stanford Encyclopedia of Philosophy. *Science*. <https://web.stanford.edu/class/symsys130/Philosophy%20of%20science.pdf>
- Stinson, J. y Milter, R. (1996). *Problem-Based Learning in Business Education: Curriculum Design and Implementation Issues*. *Accepted for publication, New Directions in Teaching and Learning in Higher Education*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tl.37219966807>
- Tadese, M., et al. (2022). *Determinants of good academic performance among university students in Ethiopia: a cross-sectional study*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35606767/>
- Terrones Aragón, M. (2018). *Aplicación del aprendizaje basado en proyectos para fomentar la creatividad en la asignatura de Tecnología* [Tesis de Maestría, Universidad politécnica de Madrid]. Repositorio Institucional. https://oa.upm.es/53155/1/TFM_MERCEDES_TERRONES_ARAGON.pdf
- UCI Libraries. (2022). *Writing a Scientific Paper: Discussion*. <https://guides.lib.uci.edu/c.php?g=334338&p=2249907>
- UDUAL. (2022). *Udual noticias. Revista Una nueva epistemología educativa: la UDUAL y los desafíos de la educación superior en ALC*: <http://bit.ly/3H9ANh0>

- UNESCO. (2022). Unesco. *Informe revela el estado de la educación superior dos años después de la disrupción de Covid-19*: <http://bit.ly/3H8JvvZ>
- Usman, M. (2015). *ResearchGate*. *Obtenido de Variables operativas en marcos teóricos: un análisis comparativo*: <https://bit.ly/3XGJRRJ>
- UWN (2022). *La educación internacional se está adaptando a la incertidumbre global*. <http://bit.ly/3jaDiaW>
- Victorio Urpe, L. R. (2019). *Razonamiento cuantitativo en contenidos de física y evaluación del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de arquitectura e ingeniería* [Tesis de Maestría, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio Institucional. <https://bit.ly/3Hs0vPs>
- Vignola P. (2019). *Cos'è il Problem Based Learning – Apprendimento Basato sul Problema*. <https://scintille.it/cose-il-problem-based-learning-apprendimento-basato-sul-problema/>
- Villamar, M. (2021). *Metodología ABP para mejorar el aprendizaje en la asignatura Fundamentos de Programación del Instituto Superior Tecnológico Babahoyo*. [Tesis Doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://bit.ly/3HtKet7>
- Watermeyer, R. (2022) *International Higher education, Global Issues, Pandemia: Academic Lives and COVID-19, Before, During, and Whenever After*, 5-7. <https://bit.ly/3j1zYPs>
- Youssef A B. ICT Used, (2022). *Digital Skills and Students' Academic Performance Exploring the Digital Divide*. 13 (3), 129; <https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Zirilli C. (2020). *Nuevas tecnologías y aprendizaje escolar nuove tecnologie e apprendimento scolastico new technologies and learning school*. <https://bit.ly/3wr7hhR>

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de variables

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Independiente: Aprendizaje Basado en Problemas	Quiroz y Maturana (2017), consideran que el ABP es una alternativa metodológica que redefine la problemática como un punto de partida para la aprehensión y consolidación de los aprendizajes, de tal manera que promueva en los estudiantes el enfrentar circunstancias y problemas de la vida diaria asociados a sus carreras profesionales y desde ese punto reunir medios para aproximarse a su solución	Esta variable se operacionaliza a través de sus dimensiones de: Aclaración de terminología, Presentación del problema, Generación de hipótesis, Análisis del problema, Identificación de lagunas de conocimiento, Facilitación del acceso a la información necesaria y Resolución del problema, siendo evaluadas a través de una Guía de Observación (Moust et al., 2021).	Presentación del problema	Comprensión de la terminología del problema	1 al 3	Ordinal Nunca (1) A veces (2) Siempre (3)
				Interpretación del problema		
				Limitación y/o exclusión de aspectos específicos del problema		
			Aclaración de terminología.	Identificación de fenómenos requieren una explicación	4 al 7	
				Revisión de la información		
				Acuerdo grupal sobre el procedimiento a seguir		
			Análisis del problema	Discusión de la información fáctica	8 al 10	
				Formulación de posibles explicaciones basadas en el sentido común.		
				Colaboración en el análisis las ideas y conjeturas críticamente.		
			Generación de hipótesis	Organización de las ideas	11 al 17	
				Organización de las ideas de forma sistemática		
				Análisis crítico de las ideas		
				Comparación de ideas		
				Aportación de ideas		
				Formulación de preguntas aclaratorias		
				Formulación de preguntas para ampliar las suposiciones ya hechas.		
Identificación de lagunas de conocimiento	Establecimiento de los objetivos de aprendizaje grupalmente	18-20				
	Establecimiento de metas personales de aprendizaje.					
	Lectura autónoma del material de aprendizaje					
Facilitación del acceso a la información necesaria	Búsqueda de información adicional de forma individual	21-23				
	Uso de organizador visuales para comparar fuentes bibliográficas					
	Uso de organizador visuales para analizar fuentes bibliográficas.					
Resolución del problema	Análisis de los resultados relacionándolo con los objetivos de aprendizaje	24				
	Hallar similitudes entre los diferentes factores presentados en el análisis.	24-25				

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA DE MEDICIÓN
Variable Dependiente Rendimiento académico	García et al (2014), definen al rendimiento académico como el conjunto de complejos y diferentes causantes que actúan en el sujeto que aprende, atribuyendo una calificación al logro del educando en las asignaturas académicas	Esta variable se operacionaliza a través de sus dimensiones de rendimiento conceptual, rendimiento procedimental y rendimiento actitudinal siendo evaluadas a través de un cuestionario con escala de Likert. Morales et al. (2019)	Rendimiento conceptual	Dominio cognitivo pertinente Eficiencia en el desempeño académico Conocimiento adecuado y actualizado	1 al 10	Ordinal 1 = Nunca 2 = Casi nunca 3 = A veces 4 = casi siempre 5= Siempre Niveles: 1 = Malo 2 = Regular 3 = Bueno
			Rendimiento procedimental	Método de estudio y de trabajo adecuados Habilidades interpersonales Organización y previsión en las labores académicas	11 al 20	
			Rendimiento actitudinal	Práctica de valores Búsqueda de resultados en equipo Actitud resiliente	21 al 30	

Anexo 2: Matriz de Consistencia

Título: El ABP y su influencia en el rendimiento académico en los estudiantes de mecánica de producción de un instituto superior tecnológico e Lima, 2022.								
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e Indicadores					
			Variable independiente: ABP					
Problema General:	Objetivo General:	Hipótesis General:	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos	
¿De qué manera influye el ABP en el rendimiento académico en estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico, 2022?	Determinar la influencia del ABP en el rendimiento académico en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022.	La influencia del ABP es significativa en el rendimiento académico en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022	Presentación del problema	Comprensión de la terminología del problema	1-3	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
Problemas Específicos ¿De qué manera influye el ABP en el rendimiento conceptual en estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico, 2022?	Objetivos Específicos Determinar la influencia del ABP en el rendimiento conceptual en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022.	Hipótesis Específicas La influencia del ABP es significativa en el rendimiento conceptual en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022		Aclaración de terminología.				Interpretación del problema
								Limitación y/o exclusión de aspectos específicos del problema
								Identificación de fenómenos requieren una explicación
¿De qué manera influye el ABP en el rendimiento procedimental en estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico, 2022?	Determinar la influencia del ABP en el rendimiento procedimental en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022.	La influencia del ABP es significativa en el rendimiento procedimental en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022	Análisis del problema	Revisión de la información	4-6	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
¿De qué manera influye el ABP en el rendimiento actitudinal en estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico, 2022?	Determinar la influencia del ABP en el rendimiento actitudinal en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022.	La influencia del ABP es significativa en el rendimiento actitudinal en los estudiantes de Mecánica y producción de un Instituto Superior Tecnológico en Lima, 2022		Acuerdo grupal sobre el procedimiento				
			Generación de hipótesis	Discusión de la información fáctica	7-9	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
				Formulación de posibles explicaciones basadas en el sentido común.				
			Generación de hipótesis	Colaboración en el análisis las ideas y conjeturas críticamente.	10-16	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
				Organización de las ideas				
			Generación de hipótesis	Organización de las ideas de forma sistemática	10-16	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
				Análisis crítico de las ideas				
			Generación de hipótesis	Comparación de ideas	10-16	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
				Aportación de ideas				
			Generación de hipótesis	Formulación de preguntas aclaratorias	10-16	Ordinal	1: Nunca 2: A veces 3: Siempre	
				Formulación de preguntas para ampliar las suposiciones ya hechas.				

			Identificación de lagunas de conocimiento	Establecimiento de los objetivos de aprendizaje grupalmente Establecimiento de metas personales de aprendizaje. Lectura autónoma del material de aprendizaje	17-19		
			Facilitación del acceso a la información necesaria	Búsqueda de información adicional de forma individual Uso de organizador visuales para comparar fuentes bibliográficas Uso de organizador visuales para analizar fuentes bibliográficas.	20-23		
			Resolución del problema	Análisis de los resultados relacionándolo con los objetivos de aprendizaje Hallar similitudes entre los diferentes factores presentados en el análisis.	24-26		
Variable dependiente: Rendimiento Académico							
			Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos
			Rendimiento conceptual	Dominio cognitivo pertinente Eficiencia en el desempeño académico Conocimiento adecuado y actualizado	1 al 10	Ordinal	1 = Nunca 2 = Casi nunca 3 = A veces 4 = casi siempre 5= Siempre
			Rendimiento procedimental	Método de estudio y de trabajo adecuados Habilidades interpersonales Organización y previsión en las labores académicas	11 al 20		
			Rendimiento actitudinal	Práctica de valores Búsqueda de resultados en equipo Actitud resiliente	21 al 30		Niveles: 1 = Malo 2 = Regular 3 = Bueno

Anexo 3

3.1. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1. Rendimiento conceptual							
1	Socializas tus aprendizajes de manera cooperativa y reflexiva con tus pares	X		X		X		
2	Utilizas tus saberes previos para construir un nuevo conocimiento, propiciando el conflicto cognitivo	X		X		X		
3	Tienes la costumbre de investigar para adquirir conocimientos más adecuados sobre temas tratados en el aula	X		X		X		
4	Aplicas estrategias de estudio para mejorar tus niveles de aprendizaje y tu desempeño académico	X		X		X		
5	Buscas alternativas que te permitan solucionar los problemas académicos que se presentan	X		X		X		
6	Te sientes capacitado para argumentar un tema en el grupo al que perteneces	X		X		X		
7	Dedicas el tiempo pertinente para la profundización teórica y para la investigación de tu práctica académica	X		X		X		
8	Los calificativos que logras son satisfactorios y responden a tus expectativas académicas	X		X		X		
9	Demuestras actitud resiliente y conocimiento pertinente durante mis exposiciones o argumentaciones sobre el tema tratado	X		X		X		
10	Inmediatamente después de una clase ordeno mis apuntes o archivos e investigo sobre las dudas que tengo.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rendimiento procedimental	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Ante alguna tarea o trabajo en el instituto, tienes la capacidad de detectar el problema a resolver	X		X		X		
12	Cuando existe una tarea o actividad en el instituto, tienes la capacidad de analizar el problema detectado y dar la solución de manera clara y precisa	X		X		X		
13	Posees la capacidad de resolver el problema analizado, cuando tienes alguna tarea o trabajo en el instituto	X		X		X		
14	Analizas y determinas que equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
15	Utilizas los equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
16	Organizas el taller, mantienes ordenado y limpio las áreas de trabajo	X		X		X		
17	Sigues las indicaciones del profesor, instructor en el taller al momento de realizar las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		
18	Manipulas máquinas, equipos, herramientas correctamente	X		X		X		
19	Demuestras haber desarrollado habilidades y destrezas por la práctica cuando realizas las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		

20	Trabajas en equipo de manera cooperativa	X		X			
	DIMENSIÓN: Rendimiento actitudinal	Si	No	Si	No	Si	No
21	Tienes la necesidad de terminar una tarea, con frecuencia prefieres una actividad antes que dejar alguna sin terminar ya que te produce insatisfacción	X		X		X	
22	Prefieres desempeñar una intensa actividad, te identificas con el trabajo arduo y comúnmente apareces como un trabajador intenso y dedicado en los trabajos en el taller	X		X		X	
23	Sientes la necesidad de logro, eres una persona ambiciosa, tiene iniciativa con gran necesidad de obtener logros, fijas estándares altos para ti mismo y para los demás, te gusta el trabajo con retos y tiene deseos de ser el mejor	X		X		X	
24	Tiene confianza en ti mismo, lo que te permite tomar la iniciativa en tus grupos de trabajo, no compites con sus compañeros, sino colaboras con ellos para cumplir los objetivos	X		X		X	
25	Cuando realizas una tarea o trabajo en los talleres del instituto te enfocas en lograr un resultado de calidad	X		X		X	
26	Tienes una actitud de respeto siempre hacia los docentes, compañeros y administrativos, tanto en el taller del instituto como fuera de él	X		X		X	
27	Consideras que la actitud hacia la tarea o el trabajo del estudiante no solo debe ser concebida como parte activa de su entorno laboral, sino, que también de su entorno familiar	X		X		X	
28	Actúas de manera autónoma con sus compañeros al momento de la realización de la tarea o trabajo realizado en el instituto	X		X		X	
29	Defiendes tu postura de manera clara y concisa demostrando dominio del tema al resolver un problema de una tarea o trabajo	X		X		X	
30	Practicas constantemente los valores tanto dentro como fuera del instituto	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): el instrumento formaliza con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, por lo que se considera válido y adecuado para ser aplicado.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Dr: Sovero Sovero, Ledgar Nicolao** **DNI: 06150533**

Especialidad del validador: DOCTOR EN EDUCACION

08 de octubre del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

Firma del Experto Informante

3.2. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Rendimiento conceptual							
1	Socializas tus aprendizajes de manera cooperativa y reflexiva con tus pares	X		X		X		
2	Utilizas tus saberes previos para construir un nuevo conocimiento, propiciando el conflicto cognitivo	X		X		X		
3	Tienes la costumbre de investigar para adquirir conocimientos más adecuados sobre temas tratados en el aula	X		X		X		
4	Aplicas estrategias de estudio para mejorar tus niveles de aprendizaje y tu desempeño académico	X		X		X		
5	Buscas alternativas que te permitan solucionar los problemas académicos que se presentan	X		X		X		
6	Te sientes capacitado para argumentar un tema en el grupo al que perteneces	X		X		X		
7	Dedicas el tiempo pertinente para la profundización teórica y para la investigación de tu práctica académica	X		X		X		
8	Los calificativos que logras son satisfactorios y responden a tus expectativas académicas	X		X		X		
9	Demuestro actitud resiliente y conocimiento pertinente durante mis exposiciones o argumentaciones sobre el tema tratado	X		X		X		
10	Inmediatamente después de una clase ordeno mis apuntes o archivos e investigo sobre las dudas que tengo.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rendimiento procedimental							
11	Ante alguna tarea o trabajo en el instituto, tienes la capacidad de detectar el problema a resolver	X		X		X		
12	Cuando existe una tarea o actividad en el instituto, tienes la capacidad de analizar el problema detectado y dar la solución de manera clara y precisa	X		X		X		
13	Posees la capacidad de resolver el problema analizado, cuando tienes alguna tarea o trabajo en el instituto	X		X		X		
14	Analizas y determinas que equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
15	Utilizas los equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
16	Organizas el taller, mantienes ordenado y limpio las áreas de trabajo	X		X		X		
17	Sigues las indicaciones del profesor, instructor en el taller al momento de realizar las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		
18	Manipulas máquinas, equipos, herramientas correctamente	X		X		X		
19	Demuestras haber desarrollado habilidades y destrezas por la práctica cuando realizas las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		
20	Trabajas en equipo de manera cooperativa	X		X		X		

	DIMENSIÓN: Rendimiento actitudinal	Si	No	Si	No	Si	No
21	Tienes la necesidad de terminar una tarea, con frecuencia prefieres una actividad antes que dejar alguna sin terminar ya que te produce insatisfacción	X		X		X	
22	Prefieres desempeñar una intensa actividad, te identificas con el trabajo arduo y comúnmente apareces como un trabajador intenso y dedicado en los trabajos en el taller	X		X		X	
23	Sientes la necesidad de logro, eres una persona ambiciosa, tiene iniciativa con gran necesidad de obtener logros, fijas estándares altos para ti mismo y para los demás, te gusta el trabajo con retos y tiene deseos de ser el mejor	X		X		X	
24	Tiene confianza en ti mismo, lo que te permite tomar la iniciativa en tus grupos de trabajo, no compites con sus compañeros, sino colaboras con ellos para cumplir los objetivos	X		X		X	
25	Cuando realizas una tarea o trabajo en los talleres del instituto te enfocas en lograr un resultado de calidad	X		X		X	
26	Tienes una actitud de respeto siempre hacia los docentes, compañeros y administrativos, tanto en el taller del instituto como fuera de él	X		X		X	
27	Consideras que la actitud hacia la tarea o el trabajo del estudiante no solo debe ser concebida como parte activa de su entorno laboral, sino, que también de su entorno familiar	X		X		X	
28	Actúas de manera autónoma con sus compañeros al momento de la realización de la tarea o trabajo realizado en el instituto	X		X		X	
29	Defiendes tu postura de manera clara y concisa demostrando dominio del tema al resolver un problema de una tarea o trabajo	X		X		X	
30	Practicas constantemente los valores tanto dentro como fuera del instituto	X		X		X	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento cumple con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, por lo que se considera válido y adecuado para su aplicación

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg: Barreto Manihuari, Edgard Franco**

DNI: 09899537

Especialidad del validador: MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

08 de octubre del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



3.3. CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: Rendimiento conceptual							
1	Socializas tus aprendizajes de manera cooperativa y reflexiva con tus pares	X		X		X		
2	Utilizas tus saberes previos para construir un nuevo conocimiento, propiciando el conflicto cognitivo	X		X		X		
3	Tienes la costumbre de investigar para adquirir conocimientos más adecuados sobre temas tratados en el aula	X		X		X		
4	Aplicas estrategias de estudio para mejorar tus niveles de aprendizaje y tu desempeño académico	X		X		X		
5	Buscas alternativas que te permitan solucionar los problemas académicos que se presentan	X		X		X		
6	Te sientes capacitado para argumentar un tema en el grupo al que perteneces	X		X		X		
7	Dedicas el tiempo pertinente para la profundización teórica y para la investigación de tu práctica académica	X		X		X		
8	Los calificativos que logras son satisfactorios y responden a tus expectativas académicas	X		X		X		
9	Demuestro actitud resiliente y conocimiento pertinente durante mis exposiciones o argumentaciones sobre el tema tratado	X		X		X		
10	Inmediatamente después de una clase ordeno mis apuntes o archivos e investigo sobre las dudas que tengo.	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2: Rendimiento procedimental	Si	No	Si	No	Si	No	
11	Ante alguna tarea o trabajo en el instituto, tienes la capacidad de detectar el problema a resolver	X		X		X		
12	Cuando existe una tarea o actividad en el instituto, tienes la capacidad de analizar el problema detectado y dar la solución de manera clara y precisa	X		X		X		
13	Posees la capacidad de resolver el problema analizado, cuando tienes alguna tarea o trabajo en el instituto	X		X		X		
14	Analizas y determinas que equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
15	Utilizas los equipos de protección personal (EPP) al momento de realizar las prácticas en el taller en el instituto	X		X		X		
16	Organizas el taller, mantienes ordenado y limpio las áreas de trabajo	X		X		X		
17	Sigues las indicaciones del profesor, instructor en el taller al momento de realizar las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		
18	Manipulas máquinas, equipos, herramientas correctamente	X		X		X		
19	Demuestras haber desarrollado habilidades y destrezas por la práctica cuando realizas las tareas o trabajos en el instituto	X		X		X		
20	Trabajas en equipo de manera cooperativa	X		X		X		

	DIMENSIÓN: Rendimiento actitudinal	Si	No	Si	No	Si	No	
21	Tienes la necesidad de terminar una tarea, con frecuencia prefieres una actividad antes que dejar alguna sin terminar ya que te produce insatisfacción							
22	Prefieres desempeñar una intensa actividad, te identificas con el trabajo arduo y comúnmente apareces como un trabajador intenso y dedicado en los trabajos en el taller	X		X		X		
23	Sientes la necesidad de logro, eres una persona ambiciosa, tiene iniciativa con gran necesidad de obtener logros, fijas estándares altos para ti mismo y para los demás, te gusta el trabajo con retos y tiene deseos de ser el mejor	X		X		X		
24	Tiene confianza en ti mismo, lo que te permite tomar la iniciativa en tus grupos de trabajo, no compites con sus compañeros, sino colaboras con ellos para cumplir los objetivos	X		X		X		
25	Cuando realizas una tarea o trabajo en los talleres del instituto te enfocas en lograr un resultado de calidad	X		X		X		
26	Tienes una actitud de respeto siempre hacia los docentes, compañeros y administrativos, tanto en el taller del instituto como fuera de él	X		X		X		
27	Consideras que la actitud hacia la tarea o el trabajo del estudiante no solo debe ser concebida como parte activa de su entorno laboral, sino, que también de su entorno familiar	X		X		X		
28	Actúas de manera autónoma con sus compañeros al momento de la realización de la tarea o trabajo realizado en el instituto	X		X		X		
29	Defiendes tu postura de manera clara y concisa demostrando dominio del tema al resolver un problema de una tarea o trabajo	X		X		X		
30	Practicas constantemente los valores tanto dentro como fuera del instituto	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): El instrumento cumple con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, por lo que se considera válido y adecuado para ser aplicado

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. **Mg: Ríos Tapia, Jorge José**

DNI: 09955199

Especialidad del validador: MAESTRO EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

08 de octubre del 2022

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo



RIOS TAPIA JORGE JOSE
DNI 09955199

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

3.4. ANÁLISIS INFERENCIAL

Prueba estadística Wilcoxon

Tabla

Prueba de normalidad para las diferencias entre la prueba de salida y entrada de las diversas fases del nivel del rendimiento académico en estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima- 2022.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístic		Sig.	Estadístic		
	o	gl		o	Gl	Sig.
Pre test	,376	20	,000	,670	20	,000
Post test	,487	20	,000	,526	20	,000

Nota: Base de datos, SPSS

Nota: Como $n < 50$, se usa la Prueba de Shapiro Wilk

Regla de Decisión: Si $P < 0.05$, se rechaza H_0 , Caso contrario no se descarta.

3.5. APLICACIÓN DEL ABP, PROBLEMA ELECTRICO EN LA FRESADORA UNIVERSAL:

Planteamiento del problema

Luego de revisar el sistema eléctrico, se identificaron los siguientes dispositivos defectuosos:

Lo primero que se realizado fue la revisión de los motores por los contactores de acción manual, que al inicio no accionaban, el caso de la figura 2, se encontró que esos pulsadores de emergencia (Se ubican en la fresadora en los círculos cerrados de verde en la figura 1) no hacían buen el contacto y desconectaban el circuito, haciendo la parada de la máquina de manera involuntaria, esto puede ocasionar problemas no solo en el manejo del equipo para la obtención de la pieza a mecanizar, sino que podría malograr algunos de los 3 motores trifásicos de corriente alterna de accionamiento de la maquina fresadora, los cuales se observan por las líneas de rojo en la figura 1b.

Figura 1a: Máquina fresadora universal N°4, Inoperativa



Figura 1b: Maquina fresadora universal N°4, Inoperativa con señalización de posibles fallas



Figura 2: Pulsadores de emergencia y selector de velocidad de giro



En la figura 3, se evidencio que los relés estaban quemados, estos son dispositivos de prevención, realizan la acción de contacto e inicio de los motores trifásicos, el sistema de relés reduce la necesidad de espacio y el esfuerzo de cableado en fresadoras.

Figura 3: Relé amperimétrico de 220 v y 110 v



3.3.1 Estrategia ABP

Se realiza la verificación del problema y se realiza un diagnóstico, en el panel de control (figura 4), se realizó una limpieza de contactos y seguimiento de línea por cables con un multímetro el cual se utilizó, la continuidad, amperaje y voltaje para la identificación de fallas y poder hacer los contactos en la línea ya que las terminales estaban sulfatadas por falta de mantenimiento.

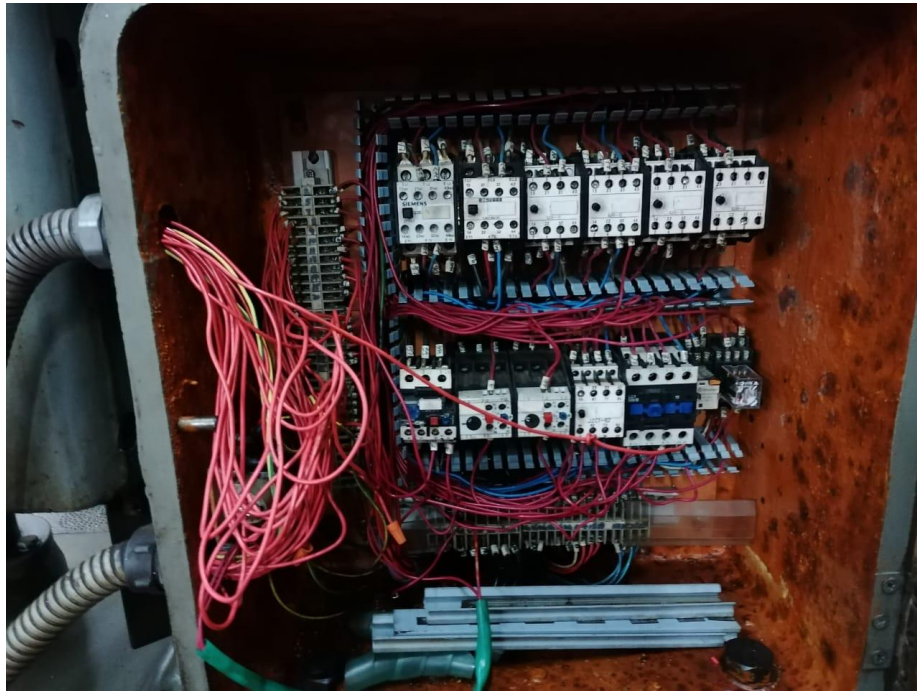
Dispositivos de reposición

Se hizo la reposición (compra) de:

- 3 pulsadores de emergencia
- 1 selector de 2 posiciones
- 1 relé amperimétrico de 110 V
- 1 relé amperimétrico de 220 V

Además, se realizó la limpieza de las conexiones, que estaban sulfatadas por el tiempo de inoperatividad en el periodo de pandemia, cabe resaltar que no se realizó al equipo mantenimiento preventivo, lo que hubiera evitado este problema en los dispositivos eléctricos encontrados defectuosos.

Figura 4: Panel de línea de fuerza y de control de la maquina fresadora



Costos de dispositivos eléctrico y mantenimiento

A continuación, se indicará los costos dispositivos de reposición.

Costos y/o Valor del servicio

A) Costos de repuestos y/o Servicios de terceros		
1.	3 pulsadores de emergencia	S/ 75
2.	1 selector de 2 posiciones	S/ 40
3.	1 relé amperimétrico de 110 V	S/ 35
4.	1 relé amperimétrico de 220 V	S/ 35
5.	Alquiler de Multímetro	S/ 35

Total A		S/ 220
B) Costo de mano de obra		
1.	Del Técnico (2 días x 6 h)	S/ 500
2.	De Ayudantes (2 días x 6 h)	S/ 180
Total B		S/ 680
C) Costo de taller por hora		S/ 40
D) Utilidad por el servicio		S/180
Valor del servicio Total: A + B + C + D		S/1120

CONCLUSIONES

Los estudiantes aplicando el ABP, realizaron el diagnóstico de las conexiones eléctricas, contactores primarios, secundarios, accionamiento mecánico de los motores trifásicos, y pruebas en los relés, pulsadores de emergencia y selectores, de los cuales en las pruebas se identificó que necesitaban recambio, además algunas terminales eléctricas estaban sulfatadas y hacían mal contacto, a las cuales se realizó una limpieza de terminales, para prevenir que a la larga quemen los motores de la fresadora universal, con este mantenimiento correctivo pudimos resolver el problema eléctrico del equipo, pero pudo ser evitados si se realizaba un mantenimiento preventivo, luego se procederá al mantenimiento mecánico que será motivo de otro informe.

Figura 5: recibo de pulsadores de emergencia y selector de 2 posiciones



Figura 6: Estudiantes aplicando la metodología ABP en la maquina fresadora universal





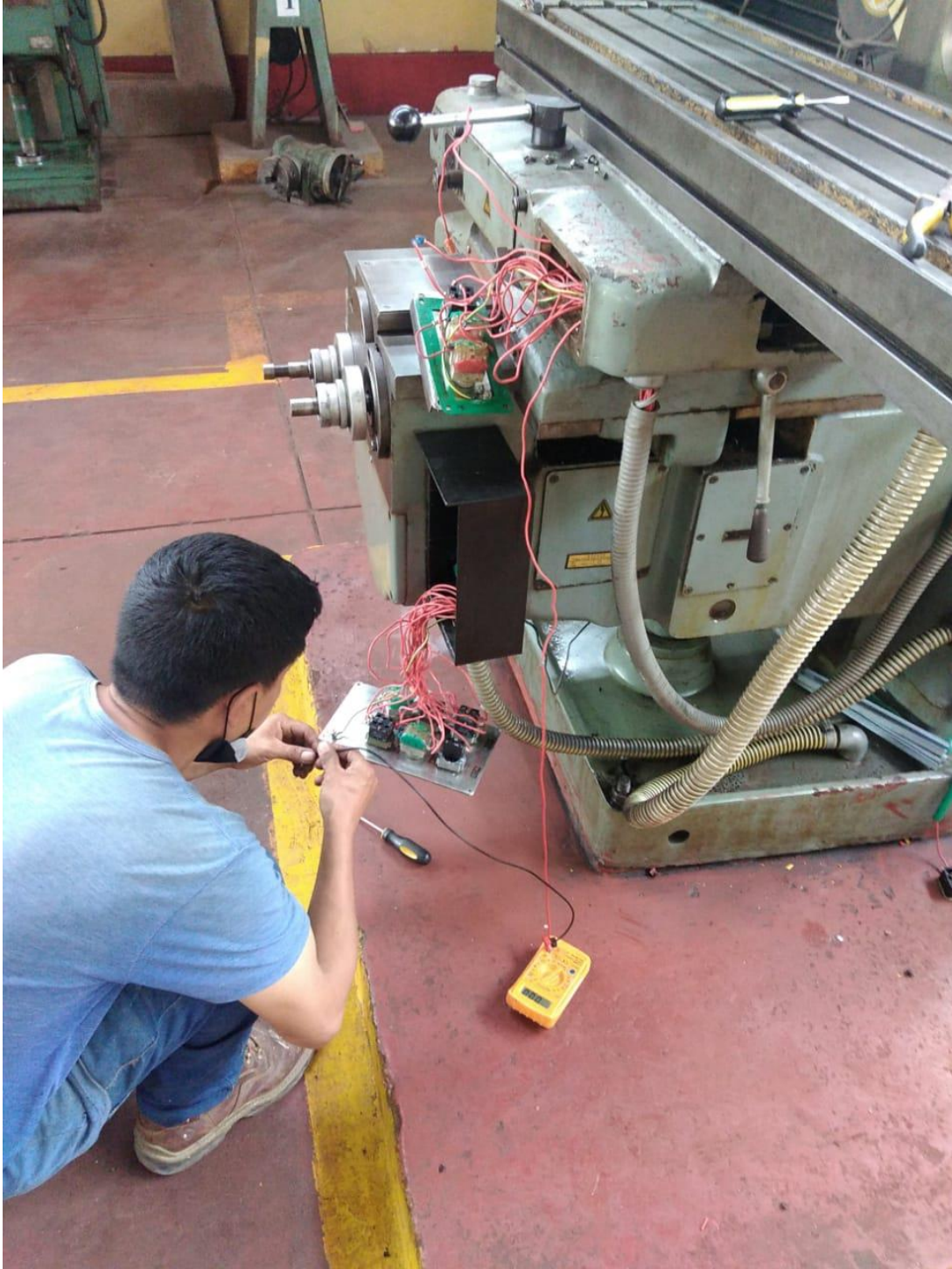
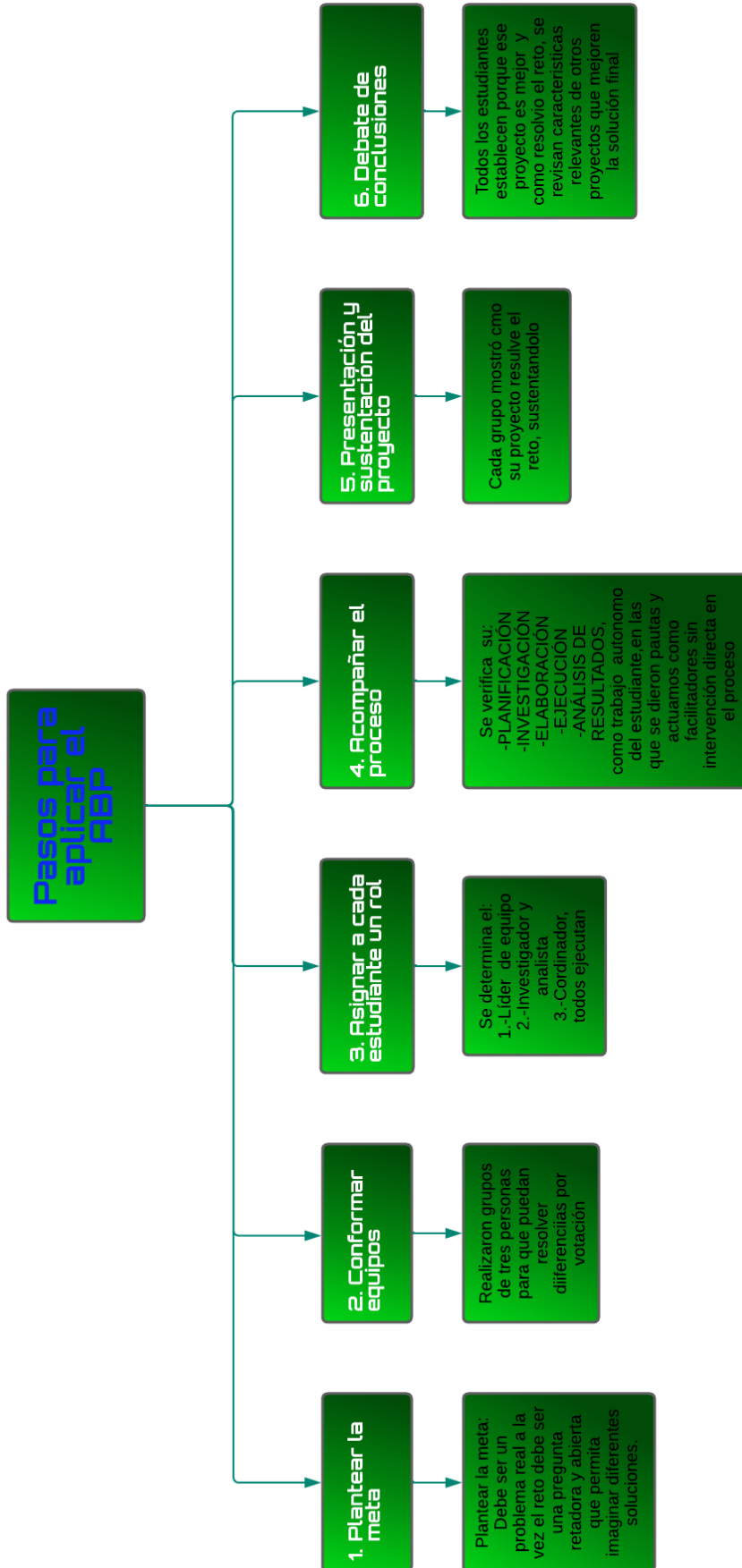


Figura 7: Tesista aplicando la metodología ABP en la maquina fresadora universal

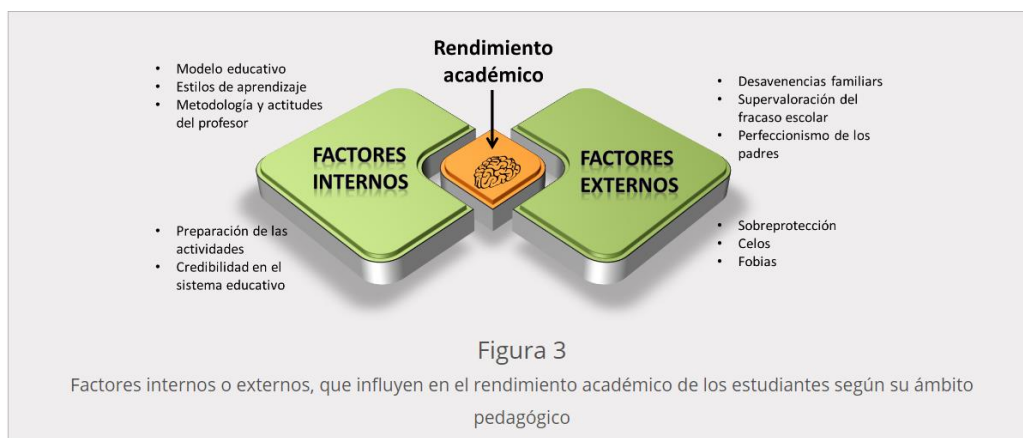
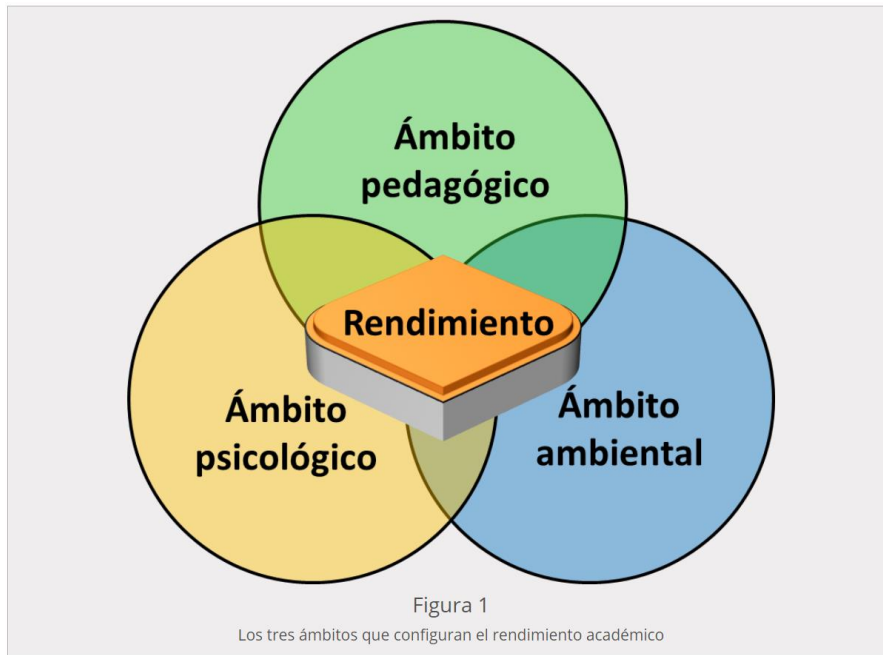


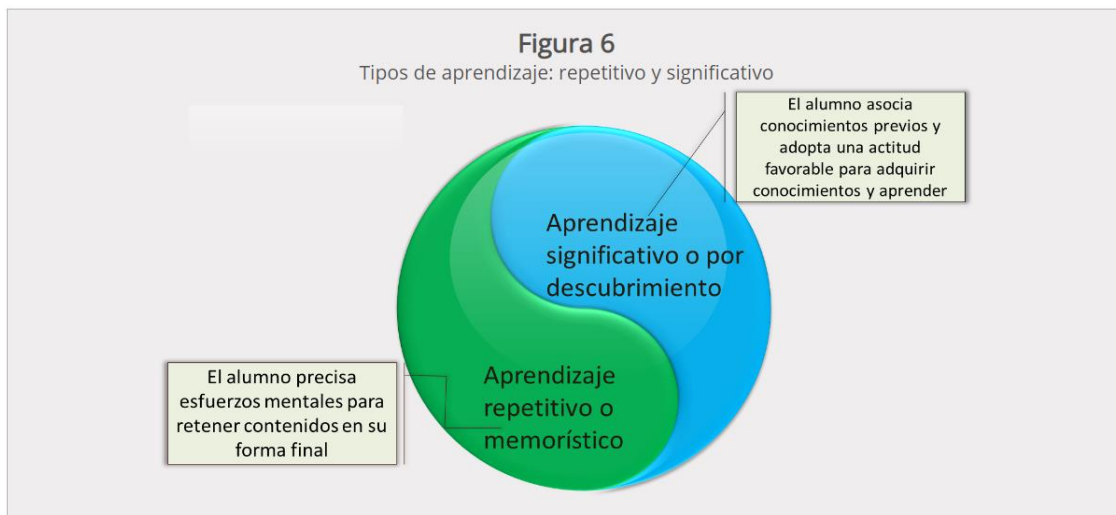
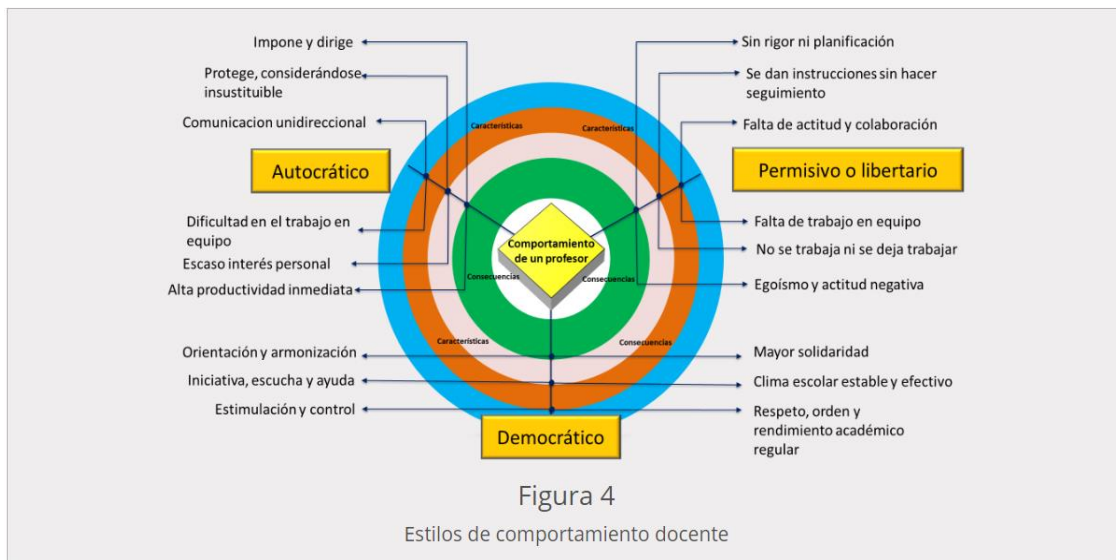
3.6. ESQUEMA DE APLICACIÓN DEL ABP:



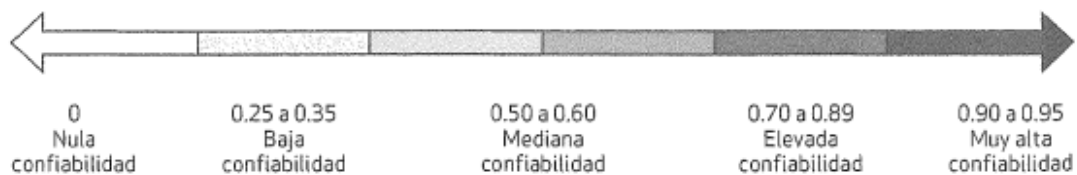
3.7. RELACIÓN CON OTRAS CIENCIAS:

La aplicación de la misma metodología y sus resultados obtenidos para otras asignaturas. Las posibilidades son variadas, tantas como asignaturas y campos de conocimiento científico y técnico que no hayan sido todavía explorados con ABP (Ramírez et al., 2020):





3.8. VARIACIÓN DEL COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD ALFA DE CRONBACH (α):





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, TORRES CAÑIZALES PABLO CESAR, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN DOCENCIA UNIVERSITARIA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis Completa titulada: "ABP y su Influencia en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de una Institución Superior Tecnológica de Lima, 2022", cuyo autor es IGUIA ESPINOZA ISAAC ALBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 23 de Diciembre del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
TORRES CAÑIZALES PABLO CESAR CARNET EXT.: 002562498 ORCID: 0000-0001-9570-4526	Firmado electrónicamente por: PTORRESCA17 el 14-01-2023 13:23:13

Código documento Trilce: TRI - 0500136