

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**EL APRENDIZAJE BASADO EN
PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA EN EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS
ESTUDIANTES DEL CURSO DE
ALIMENTACIÓN DE ANIMALES AL
PASTOREO**

PRESENTADO POR:

Rufino Maximo Maguiña Maza

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN DOCENCIA
SUPERIOR E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

ASESOR:

Dr. Carlomagno Ronald Velásquez Vergara

HUACHO - 2019

**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INFLUENCIA
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES DEL
CURSO DE ALIMENTACIÓN DE ANIMALES AL PASTOREO**

Rufino Maximo Maguiña Maza

TESIS DE MAESTRÍA

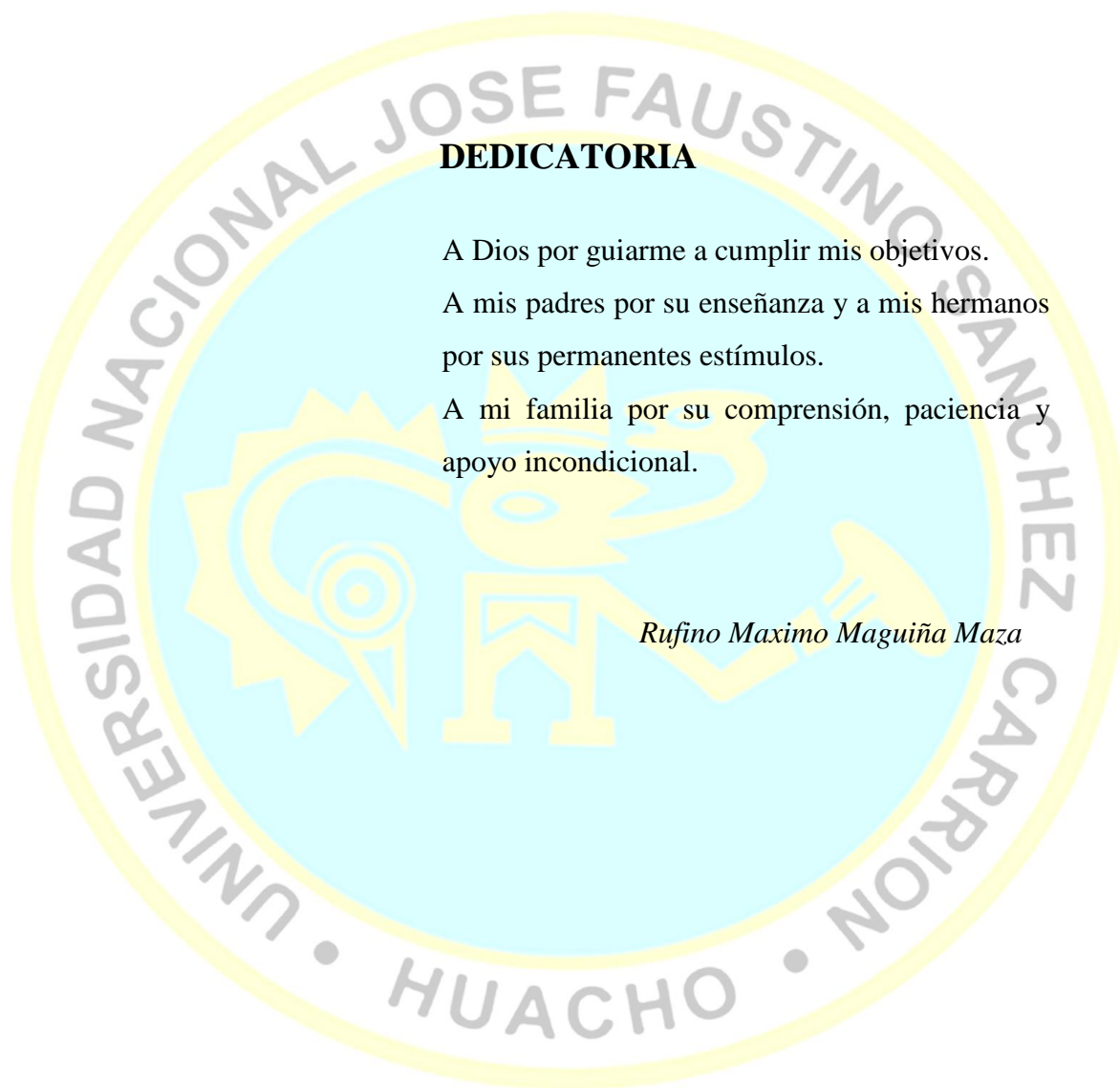
ASESOR: Dr. Carlomagno Ronald Velásquez Vergara

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN
ESCUELA DE POSGRADO**

MAESTRO EN DOCENCIA SUPERIOR E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

HUACHO

2019



DEDICATORIA

A Dios por guiarme a cumplir mis objetivos.

A mis padres por su enseñanza y a mis hermanos por sus permanentes estímulos.

A mi familia por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional.

Rufino Maximo Maguiña Maza

AGRADECIMIENTO

Un eterno agradecimiento a todos los docentes del Posgrado, en especial a los docentes de Metodología de la investigación y Didáctica y metodología de la enseñanza superior.

Especial agradecimiento a mi asesor y consejero.

Un inmenso agradecimiento a los alumnos participantes por el reto y atrevimiento de romper esquemas y paradigmas.



ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la realidad problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema general	2
1.2.2 Problemas específicos	3
1.3 Objetivos de la investigación	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación	4
1.5 Delimitaciones del estudio	5
1.6 Viabilidad del estudio	5
CAPÍTULO II	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.1.1 Investigaciones internacionales	6
2.1.2 Investigaciones nacionales	8
2.2 Bases teóricas	10
2.2.1 El método didáctico	10
2.2.2 Estrategias didácticas	12
2.2.3 Método tradicional	13
2.2.4 Métodos didácticos activos	13
2.2.5 El aprendizaje basado en problemas en los métodos activos	14
2.2.6 Rendimiento académico	26
2.3 Bases filosóficas	27
2.4 Definición de términos básicos	28
2.5 Hipótesis de investigación	28
2.5.1 Hipótesis general	28
2.5.2 Hipótesis específicas	29

2.6	Operacionalización de las variables	29
2.6.1	Variable independiente: Métodos de enseñanza	29
2.6.2	Variable dependiente: Rendimiento académico	30
CAPÍTULO III		32
METODOLOGÍA		32
3.1	Diseño metodológico	32
3.2	Población y muestra	33
3.2.1	Población	33
3.2.2	Muestra	33
3.3	Técnicas de recolección de datos	33
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	34
CAPÍTULO IV		37
RESULTADOS		37
4.1	Análisis de resultados	37
4.1.1	Dimensiones del aprendizaje basado en problemas	37
4.1.2	Aplicación del ABP como complemento de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico	42
4.2	Contrastación de hipótesis	48
4.2.1	Análisis inferencial de las dimensiones del ABP en la evaluación formativa	48
4.2.2	Correlación de las dimensiones del ABP	49
4.2.3	Análisis inferencial para muestras relacionadas	50
4.2.3	Análisis de la influencia del ABP en el segundo parcial	52
CAPÍTULO V		53
DISCUSIÓN		53
5.1	Discusión de resultados	53
5.1.1	Dimensiones del aprendizaje basado en problemas	53
5.1.2	Dimensión de aplicación de la base de conocimientos del ABP	54
5.1.3	Dimensión de las habilidades de razonamiento crítico del ABP	55
5.1.4	Dimensión de habilidades de toma de decisiones del ABP	56
5.1.5	Dimensión de aprendizaje auto-dirigido del ABP	56
5.1.6	Dimensión de trabajo colaborativo del ABP	57
5.1.7	Dimensión de actitudes durante la discusión y profesionalismo del ABP	58
5.1.8	Promedio de la evaluación formativa	59
5.1.9	Pruebas de entrada y salida en el estudio	60
5.1.10	Rendimiento académico de los estudiantes con la aplicación del ABP	61

CAPÍTULO VI	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
6.1 Conclusiones	64
6.2 Recomendaciones	65
REFERENCIAS	66
7.1 Fuentes documentales	66
7.2 Fuentes bibliográficas	67
7.3 Fuentes hemerográficas	67
7.4 Fuentes electrónicas	68
ANEXOS	71



INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de estudiantes por estrategia didáctica.	33
Tabla 2. Baremos y rangos de las dimensiones del ABP	35
Tabla 3. Puntaje del baremo y rango de nivel de logro en la escala vigesimal.	36
Tabla 4. Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la aplicación de la base de conocimiento del ABP con videos y ABP contextual.	37
Tabla 5. Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la habilidad de razonamiento crítico del ABP con videos y ABP contextual.	38
Tabla 6. Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la habilidad de toma de decisiones del ABP con videos y ABP contextual.	38
Tabla 8: Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en el trabajo colaborativo del ABP con videos y ABP contextual.	39
Tabla 9. Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en las actitudes durante la discusión y profesionalismo del ABP con videos y ABP contextual.	40
Tabla 10. Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la evaluación formativa del ABP con videos y ABP contextual.	40
Tabla 11. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la evaluación formativa en las dimensiones del ABP según las estrategias de didácticos.	41
Tabla 12. Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación de pre test y pos test del estudio.	42
Tabla 13. Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación escrita que corresponde al segundo parcial según las estrategias didácticas.	43
Tabla 14. Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación oral correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.	44
Tabla 15. Estadísticos descriptivos de los puntajes del trabajo académico correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.	45
Tabla 16. Estadísticos descriptivos de los puntajes del segundo promedio parcial correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.	46
Tabla 17. Estadísticos descriptivos de los puntajes del promedio final según las estrategias didácticas.	47
Tabla 18. Media de las puntuaciones (vigesimal) logradas en las diferentes dimensiones del ABP según las estrategias didácticas aplicados.	48
Tabla 19. Mediana de las puntuaciones (vigesimal) logradas en las diferentes dimensiones del ABP según las estrategias didácticas aplicados.	49
Tabla 20. Matriz de coeficiente de correlación de las seis dimensiones del ABPv incluida el promedio de la evaluación formativa.	49
Tabla 21. Matriz de coeficiente de correlación de las seis dimensiones del ABPc incluida el promedio de la evaluación formativa.	50

Tabla 22. Prueba de diferencias de medias para muestras relacionadas del pre test vs post test según las estrategias didácticas. 51

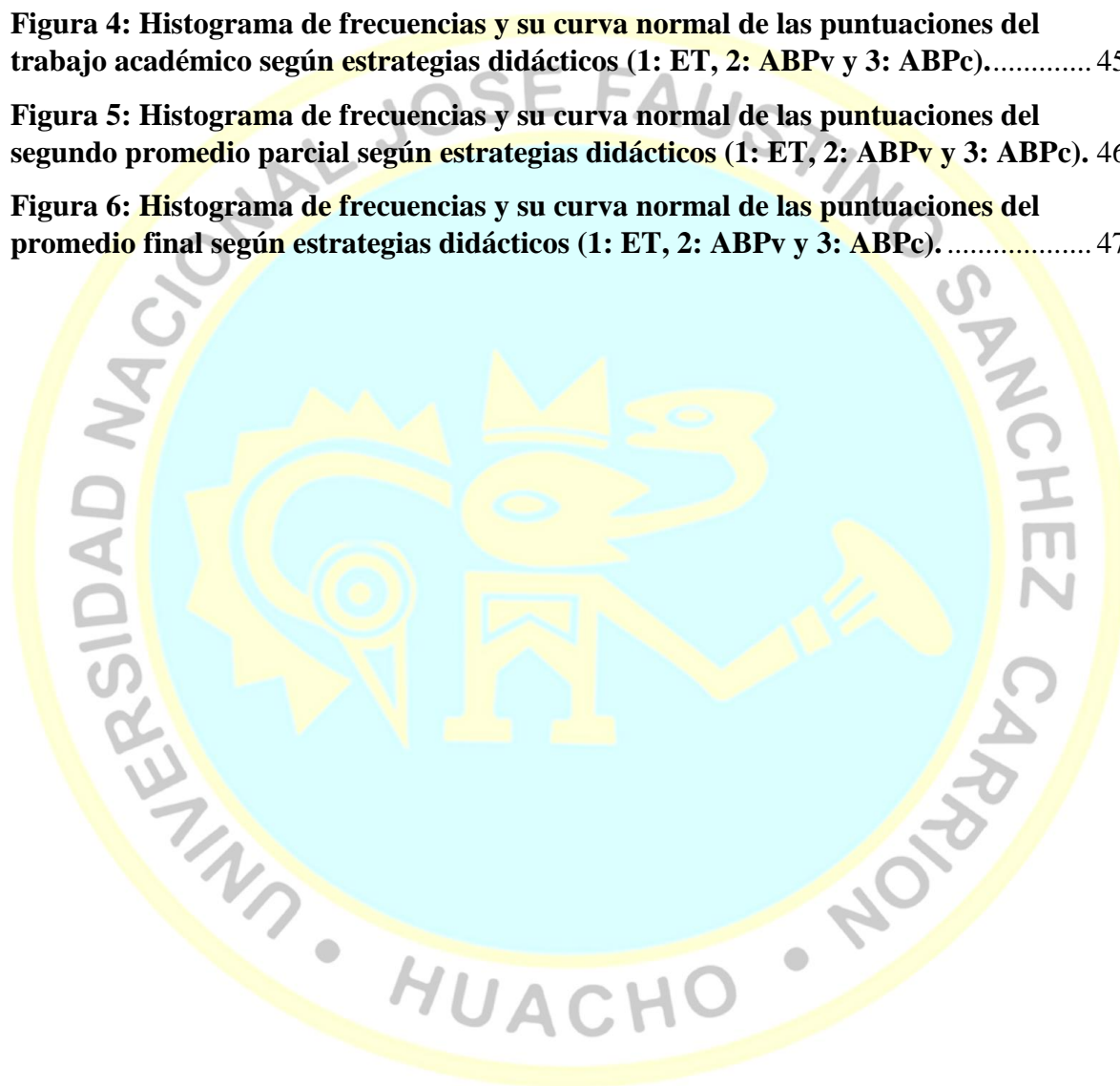
Tabla 23. Comparación de los puntajes de la evaluación del pre test, post test y diferencia de notas según las estrategias didácticas. 51

Tabla 24. Comparación de las medianas del rendimiento académico de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas correspondiente al segundo parcial y promedio final. 52



INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estrategias de enseñanza y aprendizaje.....	12
Figura 2: Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del examen escrito según estrategias didácticos (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).....	43
Figura 3: Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del examen oral según estrategias didácticos (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).	44
Figura 4: Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del trabajo académico según estrategias didácticos (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).....	45
Figura 5: Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del segundo promedio parcial según estrategias didácticos (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).	46
Figura 6: Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del promedio final según estrategias didácticos (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).....	47



RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar el efecto de la aplicación del aprendizaje basado a problemas (**ABP**) en el rendimiento académico (**RA**) de los estudiantes de zootecnia en el curso de alimentación de animales al pastoreo (**AAP**), estrategia aplicada como complemento en la enseñanza tradicional. Los tratamientos han sido distribuidos en seis semestres académicos consecutivos; T₁: enseñanza tradicional (**ET**), T₂: aplicación del **ABP** con uso de vídeos (**ABPv**) y T₃: aplicación de **ABP** contextualizado en sistemas pastoriles (**ABPc**). Se utilizó el diseño cuasi-experimental con preprueba y posprueba con grupo de control no aleatorizado. Se evaluó la aplicación del **ABP** en 6 dimensiones (**ABC**: aplicación de la base de conocimiento, **HRC**: habilidades de razonamiento crítico, **HTC**: habilidades de la toma de decisiones, **AAD**: aprendizaje autodirigido, **TC**: trabajo colaborativo, **ADDP**: actitudes durante la discusión y profesionalismo) y 42 indicadores con una rúbrica de criterios para evaluar la participación de los estudiantes en las sesiones del **ABP**, el promedio de las dimensiones resultó la evaluación formativa y en el **RA** se ha evaluado con las pruebas de entrada y salida. Además, se han analizado los exámenes escritos (**EE**), orales (**EO**), trabajo académico (**TA**), promedios del segundo parcial (**PSP**) y promedio final (**PF**) en el **RA** de la evaluación sumativa. Para el análisis de datos se utilizaron las pruebas de T de Student y U de Mann Whitney de 2 muestras independientes, la prueba de T para muestras relacionadas, la prueba de Kuskal Wallis y el ANOVA. Se encontró las dimensiones **ABC**, **HRC**, **AAD** y **TC** ($p < 0.01$) y **ADDP** ($p < 0.05$) diferentes estadísticamente y la dimensión **HTD** fue similar ($p > 0.05$). Asimismo, se encontró diferencias estadísticas entre las pruebas relacionadas ($p < 0.01$) y al análisis de varianza las pruebas de entrada fueron similares ($p > 0.05$), las pruebas de salida fueron diferentes a favor del **ABPc** seguido del **ABPv** versus la **ET** ($p < 0.01$) y en el incremento de puntaje fueron diferentes con mayor puntaje el **ABPc** ($p < 0.01$). El resultado del análisis de la evaluación sumativa en el segundo parcial, se encontró diferencias estadísticas en el **EE**, **PSP** y **PF** ($p < 0.01$) y **EO** ($p < 0.05$), a favor del **ABPc**. Sin embargo, en el **TA** fueron similares ($p > 0.05$). Se concluye que el **ABPc** mejora el **RA**.

Palabras clave: Estrategias de enseñanza, **ABP**, Métodos activos, Animales de pastoreo.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the effect of the application of problem-based learning (PBL) on the academic performance (AP) of students in the course of feeding animals to grazing (FAG), strategy applied as a complement to traditional teaching. The treatments have been distributed in six consecutive academic semesters; T1: traditional teaching (TT), T2: application of the PBL with the use of videos (PBLv) and T3: application of PBL contextualized in pastoral systems (PBLc). The quasi-experimental design was used with pre-test and post-test with non-randomized control group. The application of the PBL was evaluated in six dimensions (AKB: application of the knowledge base, CRS: critical reasoning skills, DMS: decision-making skills, SDL: self-directed learning, CW: collaborative work, ADDP: attitudes during the discussion and professionalism) and forty-two indicators with a rubric of criteria to evaluate the participation of students in the sessions of the PBL, the average of the dimensions was the formative evaluation and in the AP has been evaluated with the entrance and exit tests. In addition, written exams (WE), oral exams (OE), academic work (AW), averages of the second partial (ASP) and final average (FA) in the AP of the summative evaluation have been analyzed. For the data analysis, the Student's T and Mann Whitney U tests were used for 2 independent samples, the T test for related samples, the Kuskal Wallis test and the ANOVA. We found the dimensions AKB, CRS, SDL and CW ($p < 0.01$) and in ADDP ($p < 0.05$) statistically different and the DMS dimension was similar ($p > 0.05$). Likewise, statistical differences were found between the related tests ($p < 0.01$) and the analysis of variance, the entrance tests were similar ($p > 0.05$), the exit tests were different in favor of the ABPc followed by the PBLv versus the ET ($p < 0.01$) and in the score increase were different with higher PBLc score ($p < 0.01$). The result of the analysis of the summative evaluation in the second partial, we found statistical differences in the WE, ASP and FA ($p < 0.01$) and OE ($p < 0.05$), in favor of the PBLc. However, in the AW they were similar ($p > 0.05$). It is concluded that the PBLc improves the AP.

Keywords: Teaching strategies, PBL, Active methods, Grazing animals

INTRODUCCIÓN

En la Carrera Profesional de Ingeniería Zootécnica los docentes de las asignaturas de carrera son Ingenieros Zootecnistas o Médicos Veterinarios, sin una especialidad en pedagogía o educación. Por lo que la mayoría viene dictando las asignaturas como se lo dictaron de estudiante en forma tradicional.

En la actualidad hay cambios en la educación superior, por ello el plan curricular de la Carrera Profesional de Ingeniería Zootécnica “Plan 6” está diseñado en base a la enseñanza por competencia, ésta tiene que estar acorde con las nuevas metodologías más activas tanto para el docente y los estudiantes de la actualidad.

En ese criterio, el propósito de la investigación es evaluar la aplicación de una estrategia de enseñanza y aprendizaje como apoyo a la enseñanza tradicional que pueda servir como base para aplicar en otras asignaturas de la Carrera Profesional de Ingeniería Zootécnica.

La tesis está dividido en cinco capítulos. El primer capítulo está el planteamiento del problema y los objetivos planteados. En el segundo, el marco teórico. En el tercero, la metodología. En el cuarto, los resultados. En el quinto, las discusiones de los resultados. En el sexto, las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En la actualidad, el Estado y la sociedad demandan una mayor calidad educativa en las universidades. Así mismo, en la Ley 30220 se promueve el mejoramiento continuo de la calidad educativa en las instituciones universitarias. Siendo un desafío para lograr excelentes profesionales con capacidades y competencias adquiridas que la sociedad exige para enfrentarse al mundo globalizado, con los cambios acelerados de información, conocimientos y tecnologías. Pero, la mayoría de los docentes de las universidades siguen practicando la enseñanza tradicionalista con modelos de tipo expositivo, instruccionales, reproductivos y memorísticos y por lo general, muchos de los docentes son especialistas y expertos en su carrera, en su línea de investigación pero no dominan la pedagogía como los demás profesionales de Educación. Tal como menciona Peña (2005), se debe incorporar nuevas propuestas pedagógicas para conducir el “proceso de enseñanza y aprendizaje, utilizando métodos didácticos más adecuados para elevar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes en base a una actitud positiva”.

En la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiente de la Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión” de Huacho, se viene observando en forma casi generalizada en los estudiantes de los ciclos superiores (VIII, IX y X) y específicamente en la asignatura de alimentación de animales al pastoreo, con dificultades recurrentes como el memorismo, desmotivación, problemas de análisis y resolución de problemas matemáticos, trabajan en forma individual y falta de empatía entre docente-estudiante y entre estudiantes que pueden repercutir en el rendimiento académico y en la formación profesional del estudiante.

El memorismo generalmente se manifiesta al momento de responder las preguntas de exámenes escritos u orales. La desmotivación se refleja al momento de las diferentes actividades lectivas a desarrollar. El facilismo se observa, cuando ellos quieren que se

desarrolle lo más sencillo las unidades temáticas del curso y principalmente al momento del desarrollo de los exámenes, que los ejercicios sean iguales a los realizados en clases, esto es debido a que los estudiantes se mecanizan y memorizan los procedimientos. Con respecto a las actividades grupales trabajan en forma muy individualista. Por último, las dificultades que se evidencian en la solución de problemas matemático está en la comprensión, interpretación y análisis de un problema matemático que está inmerso un planteamiento textual y el planteamiento del modelo matemático que da origen a la solución. Ante esta problemática, hace años atrás se ha introducido el uso de vídeos e imágenes con contenidos de la problemática local en la producción animal con sistemas pastoriles para identificar y analizar problemas que generan inquietud de resolución, incentivando a revisiones de información e investigación sobre el tema. En la didáctica universitaria esta es un método que se ajusta al “aprendizaje basado en problemas” que ha ayudado a mejorar el proceso educativo en el curso.

Tomando en cuenta la implementación de la nueva currícula “Plan 6” de la Carrera Profesional de Ingeniería Zootécnica y en camino a generar capacidades y competencias en los estudiantes, la metodología didáctica de aprendizaje basado en problemas (ABP), como algunos lo mencionan y lo aplican como método, estrategia o una técnica didáctica en la enseñanza activa universitaria, que se caracteriza por desarrollar muchas competencias transversales tales como: Estudiantes con aprendizaje significativo, mayor motivación, desarrollo de habilidad de pensamiento, con mayor retención de conocimiento, permite integrar nuevos conocimientos, mayor aprendizaje autodirigido, mayor comprensión, habilidades interpersonales y trabajo colaborativo, asumiendo una actitud auto motivadora, reflejando ésta en el mejor rendimiento académico.

1.2 Formulación del problema

En base a los problemas expuestos se generaron la necesidad de emplear la metodología ABP como complemento de la enseñanza tradicional para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

1.2.1 Problema general

¿En qué medida influye la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿En qué medida influye la aplicación de la base de conocimientos del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye las habilidades de razonamiento crítico del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye las habilidades de la toma de decisiones del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye el aprendizaje auto dirigido del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye el trabajo colaborativo del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye las actitudes durante la discusión del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye la aplicación del aprendizaje basado en problemas (con videos y contextual) como complemento de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico del curso de alimentación de animales al pastoreo?
- ¿En qué medida influye la aplicación del aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en las evaluaciones escritas, orales, trabajos académicos y los promedios parciales de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo?

1.3 Objetivos de la investigación

Con relación al problema general y los problemas específicos se plantearon:

1.3.1 Objetivo general

Determinar la influencia de la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la influencia de la aplicación de la base de conocimientos del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Determinar la influencia de las habilidades de razonamiento crítico del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Determinar la influencia de las habilidades de la toma de decisiones del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Determinar la influencia del aprendizaje auto dirigido del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Determinar la influencia del trabajo colaborativo del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Determinar la influencia de las actitudes durante la discusión y profesionalismo del aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Evaluar la influencia de la aplicación del aprendizaje basado en problemas (con videos y contextual) como complemento de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- Establecer la influencia de la aplicación del aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en las evaluaciones escritas, orales, trabajos académicos y los promedios parciales de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.

1.4 Justificación de la investigación

Las metodologías deben estar centrados en el estudiante, siendo él, responsable de su propia formación y no como en las actuales metodologías usadas centrado en la transmisión del conocimiento por parte del docente. Pero no obstante, pocos son los docentes universitarios que tienen algún tipo de formación en Educación, por tanto ellos enseñan como los enseñaron, a través de clases tipo conferencia, expositiva, conocido como la enseñanza “tradicional”.

La presente investigación “El aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo” justifica en lo:

Teórico.- Contribuirá en la solución de algunos problemas de la enseñanza y aprendizaje y dar a conocer las ventajas de la estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas en el logro del autoaprendizaje de los estudiantes universitarios de Zootecnia.

Pedagógico.- Brindar conocimiento con explicaciones racionales y fundamentadas en evidencias para el aprendizaje a nivel universitario de estudiantes de Zootecnia. El docente dejará de ser el centro de la clase y pasará a ser el tutor, moderador, facilitador de la construcción del conocimiento del estudiante.

Metodológico.- Contribuirá a que los demás docentes de la especialidad tengan acceso a este tipo de metodologías para lograr una mejor enseñanza con aprendizajes significativos de los estudiantes de Zootecnia.

1.5 Delimitaciones del estudio

El estudio estará dirigido a los estudiantes del X ciclo de la asignatura de Alimentación de animales al pastoreo de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica de la Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental de la Universidad Nacional “José Faustino Sánchez Carrión” – Huacho.

1.6 Viabilidad del estudio

La tesis: “El aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo” fue ejecutado por el mismo tesista por ser el docente de la especialidad y está asignado en su carga lectiva la asignatura de Alimentación de animales al pastoreo desde el año 2006.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Salvat (2008) estudió la aplicación del vídeo en el método de resolución de problemas en fisioterapia, con la hipótesis, en el contexto del ABP, en los casos que se presentan se le agrega un vídeo del paciente, simulando con la práctica real, se conseguirá una mejor comprensión, una mayor retención del caso y un aumento de la motivación de los estudiantes. Además, al observar varias veces los vídeos revertirá en una mejora de la capacidad de observación de los estudiantes. En parte, confirma la hipótesis del estudio: favorece en la comprensión, retención del caso y motivación de los estudiantes, aunque no se ha podido demostrar que estas ventajas nos permitan alcanzar los objetivos para los que se propone el ABP en mayor grado. También confirma que la visualización de repetidos vídeos revierte en una mejora de la capacidad de observación de los estudiantes.

Reinartz (2012) realizó un estudio a partir de algunos problemas que observó en torno a los aspectos de conceptualizar términos para integrar la teoría y la práctica en el aprendizaje del curso de fisiología animal. La investigación de enfoque problémico fundamentado en el método del ABP, aplicó en dos temas de termorregulación y estrés fisiológico. En este estudio de caso trabajó con una muestra de ocho estudiantes, entregó desde la primera clase un problema didáctico para su resolución. Con el fin de evaluar el proceso llevaron a cabo tres encuestas en distintos momentos del ensayo: una antes de iniciar el tema (NF 1), otra posterior a las tres clases teóricas impartidas y antes de ir a la práctica de campo (NF 2), y otra después al final de todo el proceso (NF 3). Analizaron la información con un análisis cualitativo y por correspondencias, con el programa QDA Miner a través de la revisión y codificación de los textos provenientes de las encuestas y la entrevista individual, con la

ayuda de la observación de campo; analizando el cambio conceptual, la relación teoría-práctica y las correspondencias entre las variables y categorías establecidas. Los resultados principales obtenidos favoreció el cambio conceptual y el problema formulado sirvió como conector entre la teoría y la práctica. Asimismo, observó la fusión de los conocimientos previos con los recién adquiridos, aprendizaje significativo, mejoramiento del nivel de formulación e incremento de la científicidad de las definiciones; igualmente indujo la solución de problemas.

Alajmi (2014) investigó los factores que influyen en el rendimiento de un tutorial de ABP en la Universidad de Bond. Los objetivos fueron: Primero, examina la influencia de cuatro características demográficas (género, edad, nivel educativo, idioma del hogar) de los estudiantes en el programa médico de MBBS en la Universidad de Bond, Queensland, sobre sus percepciones de ABP, interacción verbal en ABP y logros académicos. En segundo lugar, los resultados del estudio se utilizaron para evaluar la viabilidad de utilizar un enfoque híbrido de ABP que combina el ABP y la enseñanza didáctica con un programa multicultural de higiene dental de Oriente Medio en Kuwait. Para cumplir estos objetivos, utilizó instrumentos de medición y un método de recopilación de datos. El estudio se dividió en dos partes: Parte A (encuesta) y Parte B (análisis de la pronunciación). En la Parte A, se desarrolló un cuestionario para evaluar las percepciones de ABP de los estudiantes de medicina de la Universidad de Bond. El cuestionario estudió a los estudiantes de los años académicos 1-3 de forma transversal y longitudinal. En la Parte B, se utilizó un instrumento validado para registrar las instancias de las locuciones orientadas al aprendizaje de los estudiantes. Los resultados de la evaluación de final de año, recopilaron y correlacionaron con sus emisiones orientadas al aprendizaje. Este estudio encontró que ABP se acepta como una experiencia de aprendizaje independientemente de las características demográficas o antecedentes de los estudiantes. Aunque las características demográficas de los estudiantes en el presente estudio no tuvieron un impacto significativo en su aceptación del ABP como experiencia de aprendizaje, encontró que un factor demográfico (edad) tuvo un impacto en las percepciones y el rendimiento de los estudiantes durante los tutoriales de ABP. Con este fin, los estudiantes más jóvenes (grupo de 16-20 años) percibieron que el ABP influye positivamente más que los estudiantes mayores. El año de estudio se identificó como otro factor que podría influir en las opiniones de los estudiantes y en las locuciones orientadas al aprendizaje durante los tutoriales de ABP. Los estudiantes de primer año obtuvieron calificaciones más altas en dos de las subescalas de inventario: proceso de grupo y práctica de tutor. Además, los estudiantes del primer año se involucraron de manera crítica pero

constructiva al hacer preguntas de orden más alta que sus contrapartes del segundo año. La correlación entre las locuciones orientadas al aprendizaje de estudiantes y tutores fue débil en magnitud (menos de 1) y dirección (signo negativo). No se encontraron pruebas de asociación entre la interacción verbal de los estudiantes y su rendimiento académico. La proposición de que los estudiantes con diferentes factores demográficos percibieron al ABP de manera diferente se demostró incorrecta en el presente estudio. En conclusión la inclinación hacia un estilo más directivo-tutor podría deberse a los niveles más bajos de conocimiento previo y la menor confianza de los estudiantes más jóvenes. Los tutores con conocimiento del contenido pueden tener un impacto positivo y negativo en la contribución de los estudiantes. Los hallazgos del estudio actual de un grupo diverso de estudiantes de medicina sugieren que el enfoque híbrido de ABP podría ser apropiado como un enfoque educativo para el programa de Higiene Dental (Facultad de Ciencias de la Salud, Kuwait).

Fernández & Aguado (2017) estudiaron el uso del ABP como complemento en la enseñanza tradicional en la asignatura de Físicoquímica, la mayoría de los estudiantes perciben como una asignatura de escasa aplicación en el futuro y la gran mayoría de ellos tienen un aprendizaje superficial. Con el ABP pretende estimular el deseo de saber y se plantea como medio para adquirir conocimientos y aplicarlos en la solución de problemas reales o ficticios. Examinaron dos evaluaciones cualitativas y tres de evaluación cuantitativa. Los resultados tuvieron una alta valoración cualitativa, destacando su agrado por la estrecha integración de contenidos teóricos y prácticos, los logros en grupo fueron muy alentadores, aun cuando el desempeño individual en los grupos no fue lo mismo. Concluyendo, que la aceptación de la estrategia tiene sus frutos al menos en el corto y mediano plazo, a pesar de la resistencia inicial de los estudiantes y del tiempo y esfuerzo que demanda a docentes y alumnos.

2.1.2 Investigaciones nacionales

Morrillo (2008) investigó la influencia del modelo pedagógico de ABP en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina de la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo. Realizó en los estudiantes del IV módulo de la Escuela de Medicina en el curso de Medicina familiar y salud comunitaria divididos en dos grupos: Grupo A, aplicó el Modelo pedagógico de ABP y grupo B el modelo Tradicional. Los resultados muestran que la aplicación de ambos modelos pedagógico permiten alcanzar un adecuado rendimiento académico de los estudiantes de medicina de la Universidad Privada Cesar Vallejo, no existe

diferencia estadísticamente significativa entre el ABP en comparación al modelo tradicional ($p = 0.353 > 0.05$). Pero, en la evaluación formativa obtuvieron mejores resultados en los estudiantes donde se aplicó el ABP en comparación al modelo tradicional ($p = 0.028 < 0.05$).

Cárdenas (2016) investigó el efecto de los métodos de enseñanza entre ABP y Clase Conferencia (CC) en el rendimiento de los estudiantes de la asignatura de Estadística Aplicada en la Universidad Nacional de Cajamarca en el año 2015; para lo cual trabajó con una muestra aleatoria de estudiantes de las Escuelas Académicos Profesionales de Economía, Contabilidad y Administración, consideradas como bloques y seleccionó al azar dentro de cada escuela los estudiantes para recibir los contenidos de la segunda unidad de la asignatura con los métodos ABP y CC, usó el promedio de la primera unidad como covariable, siendo la variable respuesta la nota final de la asignatura, utilizó el modelo de covarianza en un diseño de bloque completamente al azar. Encontró diferencia altamente significativa a favor del ABP, asimismo encontró diferencia altamente significativa en la nota final de la asignatura de Estadística Aplicada de los estudiantes, después de sacar el efecto de la nota inicial de la asignatura, la cual también resulto ser altamente significativa en la nota final, lo que justifica el uso del modelo indicado.

Peña (2005) estudió la influencia del método didáctico basado en resolución de problemas (MDBRP) en el rendimiento académico de los estudiantes de matemática en el año 2004. La población fue de 78 estudiantes de la Especialidad de Educación Primaria, matriculados en el curso de Matemática en el año lectivo 2004-II, con una muestra de 56 estudiantes distribuidos en dos grupos. Utilizó el diseño cuasi-experimental. Al grupo experimental aplicó el MDBRP y al grupo de control el método tradicional. A ambos grupos aplicó un pre-test, evaluó en cuatro unidades y una prueba final. El MDBRP influye en el rendimiento académico de los estudiantes, pero no hay diferencia significativamente, en comparación con el método tradicional.

Alcántara (2014) analizó el efecto del ABP en el rendimiento académico de estudiantes de Estomatología. Comparó la metodología ABP y la metodología tradicional (MT). Los resultados mostraron una diferencia significativa entre los puntajes de ambos grupos en el examen parcial ($p < 0.05$). Pero, no hubo diferencias significativas en el examen final ($p > 0.05$). Igual modo, en el promedio final ($p > 0.05$) no hubo diferencias significativas en los puntajes del grupo ABP versus MT.

Reyna (2015) evaluó el método didáctico basado en la solución de problemas (BSP) en el rendimiento académico del curso de Química General II de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Trujillo - 2009. La realidad problemática en los

estudiantes está en la falta de resolución de sus problemas. La distribución en grupo control y otro experimental, tuvo en cuenta las variables de entrada tales como: la calificación promedio de la primera unidad; sexo y otras condiciones. Aplicó un test inicial y final; para comparar ambos grupos. Los valores de las variables medidas fueron cualitativamente y cuantitativamente superiores en el BSP que la enseñanza tradicional (ET). El grupo BSP logró alcanzar mayores niveles de respuestas correctas con un mayor grado de conciencia y generalización. En conclusión el BSP, mejoró el rendimiento académico de manera significativa en comparación a los resultados obtenidos con el ET.

Rodriguez (2017) investigó el efecto del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico y en el rendimiento académico en los estudiantes del 5° grado de secundaria en el área de Formación Ciudadana y Cívica - 2016. La investigación fue aplicada, explicativa, con diseño cuasi experimental. Los 45 estudiantes fueron divididos en dos grupos, un grupo experimental con 22 y el control con 23 estudiantes, aplicaron dos cuestionarios: uno sobre pensamiento crítico y el otro sobre rendimiento académico. La aplicabilidad y la confiabilidad de los cuestionarios se hicieron mediante el juicio de expertos y la prueba Kuder Richardson (KR), respectivamente. Los resultados para el ABP tuvo efecto positivo en el pensamiento crítico ($p < 0.01$) y en el rendimiento académico ($p < 0.01$). El ABP “constituye una opción metodológica positiva tal como lo demuestran las evidencias, por lo tanto deberían ser utilizadas en la educación secundaria para lograr desarrollar competencias en los estudiantes”.

Florián (2014) evaluó la influencia del método de aprendizaje basado en problemas multidimensional en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, para ello utilizó la Prueba de Apreciación de Pensamiento Crítico de Watson – Glaser y aplicó un pre y post-test. Encontró, un mayor incremento en las habilidades en el grupo experimental, respecto al grupo control. Conclusión el aprendizaje basado en problemas multidimensional influye significativamente en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes de medicina de la Universidad Privada César Vallejo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El método didáctico

Gestiones bien planificadas en la enseñanza se logran objetivos pedagógicos en base a los métodos didácticos, así como Gimeno (1981, citado por Díaz, 2002) expresa que “un

método se define por pretender unos objetivos, adoptar una postura ante el alumno, ante los contenidos, por plantear una forma de comunicación particular” (p. 185).

La acción metódica nos guía, nos dirige hacia el logro de los propósitos. Se conceptualiza “como la forma y la manera de proceder para la obtención de un fin” (Yglesias, 2009); sin embargo, el concepto abarca el método psicológico, científico, artístico, religioso entre otros y en este caso el método pedagógico o didáctico sirven para dirigir la enseñanza y aprendizaje.

Desde el punto de vista etimológico, el método indica el camino para llegar a un fin. Obrar con método es obrar de una manera ordenada y calculada para alcanzar unos objetivos previstos, o dirige nuestra actividad hacia un fin previsto siguiendo un orden y disposición determinados. De acuerdo a lo expuesto podría definirse el método didáctico como la organización racional y práctica de los medios, técnicas y procedimientos de enseñanza para dirigir el aprendizaje de los estudiantes hacia los resultados deseados. También puede decirse que el método didáctico consiste en proceder de modo ordenado e inteligente para conseguir el incremento del saber y la formación total de la persona. (Bernardo, 2004, p. 83).

El método de enseñanza, según Salvador y Gallego (2009, citado en UDLA, 2015) “está relacionado con el camino lógico que se traza para el logro de una meta”, recayendo en un proceso formativo de calidad que implica en “una serie de pasos o fases que se disponen sistemáticamente, en una secuencia temporal. Además, la Universidad de las Américas (UDLA, 2015) consideran tres métodos de enseñanza como: el “método tradicional o de control docente”; el “método facilitador de la comprensión o de control del docente y el estudiante” y por último el “método de revisión del desempeño o control del estudiante” (p. 5). Para el primer método usan exclusivamente las clases expositivas, con demostraciones y uso de la biblioteca. En el segundo, el docente los “guía en las discusiones en base a problemas complejos, casos, proyectos” generando en los estudiantes a construir un significado. En el tercer método, el docente evalúa el trabajo autónomo comunicando a

los “estudiantes los resultados de aprendizaje relacionados con el desempeño” que el docente mismo evalúa y supervisa.

Entonces, el método implica ordenar, planear, guiar el logro de los objetivos previstos y deseados. Siendo así, los docentes deben organizar en forma racional y práctica las unidades didácticas usando convenientemente las estrategias, las técnicas y las actividades didácticas con motivación, optimización de recursos, tiempo y el medio para lograr aprendizajes previstos en los estudiantes.

2.2.2 Estrategias didácticas

La Universidad de las Américas (UDLA, 2015) citan como un “conjunto articulado de acciones que el docente determina para él y para los estudiantes” (p. 5) con el objetivo de alcanzar un determinado resultado de aprendizaje, con una “secuencia de actividades que el profesor decide como pauta de intervención en la clase”. Además UDLA, los concibe a las diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje como un continuo. Donde, en uno de los extremos está las clases expositivas con la predominancia del mismo docente y al otro extremo el trabajo autónomo del estudiante (ver Figura 1).

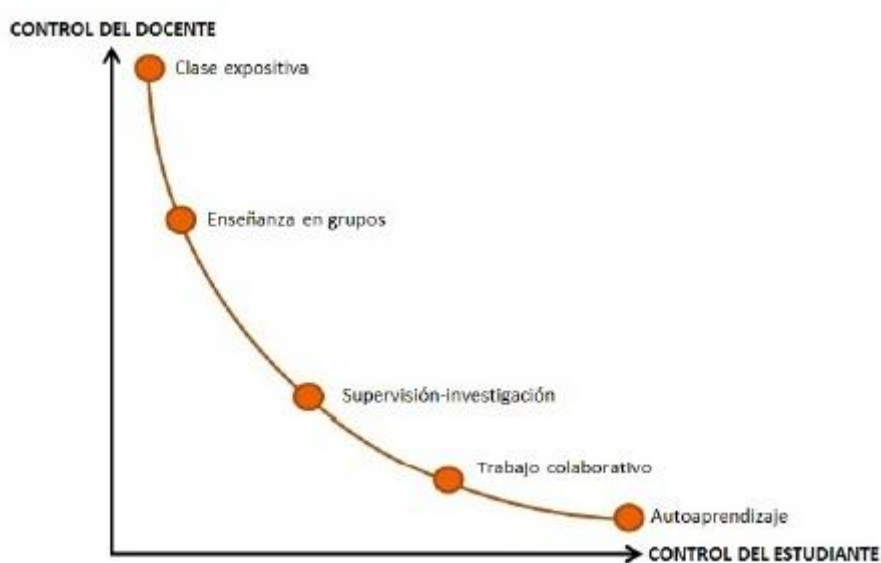


Figura 1. Estrategias de enseñanza y aprendizaje

Nota: Tomado de UDLA (2015).

2.2.3 Método tradicional

La metodología tradicional consiste en la “transmisión de conocimientos por parte del docente y en la recepción y asimilación de dicha información por parte del alumnado mediante un proceso de repetición y memorización” (Sánchez, 2016, p. 5). Esta metodología transmite una mayor cantidad de información en el menor tiempo posible, por lo que es usado por la gran mayoría de docentes.

Para Díaz (2002) el método tradicional “es un tipo de enseñanza que descansa totalmente en la iniciativa del profesor, de ahí la denominación de enseñanza magistral”. Pese a que la gran mayoría de docentes la usan, éste método presenta defectos como: atención preferente a la memoria verbal; poca atención, interés, curiosidad en el aprendizaje; preferencia exclusiva por la palabra e intelectualismo exagerado. Peña (2005) menciona que este método “es receptivo y propicia que el estudiante reciba del docente o del texto, el conocimiento ya elaborado, de modo que, el estudiante deba comprender y repetir las soluciones recibidas y escribirlas o decirlas lo más exacto en trabajos y exámenes” (p. 18).

2.2.4 Métodos didácticos activos

De acuerdo al Plan Nacional de Capacitación Docente (PLANCAD, 2000) considera que en los métodos activos el estudiante obtiene “sus conocimientos a través de acciones o actividades que pueden ser externas o internas, pero que requieren un esfuerzo personal de creación o de búsqueda”. Los mismos estudiantes son “los que actúan, los que realizan las acciones, y es a partir de ellas que organizan, coordinan y elaboran conocimiento para posteriormente expresarlo” (p. 147). Los métodos activos generan en los estudiantes acciones que resulta de interés o curiosidad. Esta curiosidad el docente debe crearlo, ideando una situación de aprendizaje estimulante.

Se puede afirmar que es evidente la necesidad de aplicar estrategias de metodología activa, porque el aprendizaje es un proceso activo, los estudiantes aprenden principalmente a partir de sus actividades y de sus experiencias. Aprender es elaborar y organizar, de una manera personal, las propias representaciones y significados. Indudablemente, los aprendizajes significativos y duraderos no tienen lugar en la práctica tradicional de copiar,

reproducir o repetir. Los estudiantes aprenden mejor aquello que les interesa y concuerda con su predisposición natural hacia la actividad. Como protagonistas de su aprendizaje, necesitan una variedad de actividades y experiencias para construir, reconstruir, modificar, ampliar y profundizar sus conocimientos. El ambiente y la vida diaria tienen una variedad de situaciones que pueden ser interesantes para ellos. A través de su interacción con el ambiente, con sus compañeros y con los adultos, los estudiantes interpretan la realidad, elaboran sus propias representaciones y significados, modifican sus esquemas, alcanzan nuevas categorías conceptuales y construyen conocimientos. Quienes alcanzan experiencias más variadas y ricas logran una mayor capacidad de aprendizaje y pueden aprender cada vez más. (PLANCAD, 1999, p. 10).

2.2.5 El aprendizaje basado en problemas en los métodos activos

El ABP se desarrolló a mediados del siglo XX en las universidades médicas de Case Western Reserve, en los Estados Unidos y de McMaster ubicada en Ontario, Canadá. Esta metodología propuesta en su momento, fue mejorar la calidad de la enseñanza en medicina; ahora muchas de las carreras están adoptando en su currículo, “cambiando la orientación de un currículo que se basaba en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado con problemas del contexto” (Alcántara, 2014, p. 12), poniendo en juego los problemas planteados para dar solución. Ahora en la actualidad el ABP es usado en todo los sectores de la educación.

El ABP es usado como estrategias curriculares, como una técnica didáctica o son combinadas con otras técnicas. Es decir, que puede ser implementado como un método didáctico a lo largo de una plan curricular o así como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2014) considera que puede “ser implementado como una estrategia de trabajo a lo largo de un curso específico, e incluso como una técnica didáctica aplicada para la revisión de ciertos objetivos de aprendizaje de una asignatura” (p.2).

Definición del aprendizaje basado en problemas.

El ABP como método didáctico establece que los estudiantes se impliquen “en forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida”. En que los mismos estudiantes “toman la iniciativa para resolver problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales” (Escribano & del Valle, 2008). Además, (Barrows, 1986) define “como un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. Este método tiene como principales características: el aprendizaje centrado en el alumno; con grupos pequeños; con aprendizaje autodirigido; con los problemas reales como estímulo del aprendizaje, generador del desarrollo de habilidades de razonamiento críticos, habilidades de toma de decisiones. Por lo tanto el problema, estimula al estudiante el interés por investigar, buscar información secundaria y primaria para su propio aprendizaje. También, Joshua y Dupin (1993, citado por Reinartz, 2012, p. 48), mencionan que el “problema es el motor del proceso científico y por ello aclara que el descubrimiento de su solución implica delimitar estrictamente el problema identificado, presentar hipótesis refutables y buscar la teoría”. En el proceso de desarrollo de esta metodología los estudiantes seleccionan las “reglas y las herramientas para hallar la explicación de una situación desconocida a través de un razonamiento” crítico que logran argumentos con fundamento. Sobre el problema (Reinartz, 2012) cita, que el planteamiento del escenario del problema puede ser muy complejo, pero para alcanzar buenos resultados en el uso del ABP, se hace indispensable identificarlo, definirlo y hacer una representación mental del mismo, luego planear como proceder, ejecutar la solución, evaluar y generar una adecuada retroalimentación para adoptar el nuevo conocimiento.

El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey define al ABP como:

El ABP es una estrategia de enseñanza-aprendizaje en la que tanto la adquisición de conocimientos como el desarrollo de habilidades y actitudes resultan importante, en el ABP un grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor, a analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente para el logro de ciertos objetivos de aprendizaje. Durante el proceso de interacción de los alumnos para entender y resolver el problema se logra, además del aprendizaje del conocimiento propio de la materia, que puedan elaborar un diagnóstico de sus propias necesidades de aprendizaje, que

comprendan la importancia de trabajar colaborativamente, que desarrollen habilidades de análisis y síntesis de información, además de comprometerse con su proceso de aprendizaje. (ITESM, 2014, p. 3).

En el ABP, el aprendizaje es un proceso de construcción del nuevo conocimiento sobre la base del conocimiento previo (Alonso y Blázquez, 2012), promoviendo la autorregulación del aprendizaje y responde a algunos principios básicos (Trujillo, Raso y Hinojo, 2011, p. 104) y (Escribano y del Valle, 2008, p. 20) de la teoría constructivista en el entendimiento con respecto a una situación de la realidad que surge de las interacciones con el medio ambiente, el conflicto que se provoca al enfrentar cada nueva situación de que estimula el aprendizaje, con el conocimiento que se desarrolla mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales que se hacen sobre la misma realidad, situación o fenómeno (Nellymos, 2014, p. 5), con las características mencionadas del ABP, tienen su base teórica en la psicología cognitiva, concretamente en el constructivismo. Siendo así, el ABP un método didáctico que “promueve un aprendizaje integrado, en el sentido de que agrupa el qué, con el cómo y el para qué se aprende”, considerando tan importante el “conocimiento, como los procesos que se generan para su adquisición de forma significativa y funcional”. En la metodología se “incorporan factores sociales y contextuales que se hacen presente a través de la interacción comunicativa del alumno con el grupo y éste con el docente” (Escribano & del Valle, 2008).

Becker (2006, citado por Alcántara, 2014) menciona que los “estudiantes se enfrentan a un problema como primer punto de partida del proceso de aprendizaje. Se espera que analicen el problema, normalmente como parte integrante de un grupo, el grupo de tutorías, y supervisados por un tutor” (p. 13). Al inicio, cada grupo trata de realizar “un análisis provisional del problema valiéndose de sus conocimientos previos. Este análisis suscita una serie de preguntas sobre cuestiones que en un principio no pueden entenderse, aclararse o explicarse”. Los interrogantes serán la base para los “objetivos de aprendizaje” para el estudio auto dirigido. Los estudiantes revisarán información, bien individual o grupalmente, en libros, artículos, videos o consultando a los docentes, para cumplir con los objetivos de aprendizaje planteados. Finalizado el estudio, “los estudiantes informan mutuamente de lo que han aprendido y evalúan hasta qué punto han logrado mejorar sus conocimientos sobre el problema” (p. 14).

El proceso metodológico del ABP.

Moust, Bouhuijs y Schmidt (2001, citado por Vizcarro y Juárez, 2008, p. 22), precisa los 7 pasos para la resolución del problema de la versión utilizada por la Universidad de Maastricht:

1. Aclarar conceptos y términos: Se trata de aclarar posibles términos del texto del problema que resulten difíciles (técnicos) o vagos, de manera que todo el grupo comparta su significado.
2. Definir el problema: Es un primer intento de identificar el problema que el texto plantea. Posteriormente, tras los pasos 3 y 4, podrá volverse sobre esta primera definición si se considera necesario.
3. Analizar el problema: En esta fase, los estudiantes aportan todos los conocimientos que poseen sobre el problema tal como ha sido formulado, así como posibles conexiones que podrían ser plausibles. El énfasis en esta fase es más en la cantidad de ideas que en su veracidad (lluvia de ideas).
4. Realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior: Una vez generado el mayor número de ideas sobre el problema, el grupo trata de sistematizarlas y organizarlas resaltando las relaciones que existen entre ellas.
5. Formular objetivos de aprendizaje: En este momento, los estudiantes deciden qué aspectos del problema requieren ser indagados y comprendidos mejor, lo que constituirá los objetivos de aprendizaje que guiarán la siguiente fase.
6. Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual: Con los objetivos de aprendizaje del grupo, los estudiantes buscan y estudian la información que les falta. Pueden distribuirse los objetivos de aprendizaje o bien trabajarlos todos, según se haya acordado con el tutor.
7. Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos: La información aportada por los distintos miembros del grupo se discute, se contrasta y, finalmente, se extraen las conclusiones pertinentes para el problema.

Según Hernández & Hernández (2014) sostienen que el ABP tiene siete pasos en su proceso:

1. Presentación y lectura comprensiva del escenario: Se presenta el escenario como un texto, los grupos leen el documento aclarando las palabras desconocidas, identificando y definiendo sus conceptos clave y seleccionando las ideas principales

y secundarias que se recogen. El propósito es hacer una verdadera lectura comprensiva del escenario.

2. Definición del problema: Tras una comprensión previa, hay que identificar el problema; esto es, detectar qué se está planteando en el escenario y cuáles son los retos que deben afrontarse.
3. Lluvias de ideas: Identificado el problema, los estudiantes darán la solución, partiendo de la toma de conciencia entre lo que se sabe y lo que no. Es el momento de las preguntas, de las lluvias de ideas, de apelar al qué, quién, cómo, dónde, cuándo, porqué, para qué, etc.
4. Clasificación de las ideas: Este paso demanda poner orden, es decir, clasificar las ideas según una intención dada. Debe haber jerarquía y ser muy conscientes de las relaciones existentes entre las diferentes ideas reseñadas.
5. Formulación de los objetivos de aprendizaje: Una vez ordenadas las ideas, es el momento de fijar los objetivos de aprendizaje; sin duda, uno de los momentos más importantes que el Aprendizaje Basado en Problemas demanda a los estudiantes.
6. Investigación: Fijado los objetivos de aprendizaje, cada grupo estará ya en condiciones de salir al encuentro del conocimiento. Para ello el grupo debe buscar fuentes de información, saber manejar las fuentes adecuadas, hacer una lectura comprensiva de dicha información, extrayendo los conceptos claves y las ideas principales y finalmente hacer una interpretación correcta del material acopiado. Ello exige el diseño de un plan de acción.
7. Presentación y discusión de los resultados: Las formas de presentación de los trabajos pueden ser variadas, pero todas ellas deben responder a una calidad. Forma y fondo, continente y contenido, deben formar un binomio indisociable. Si la presentación se hace mediante un trabajo por escrito, habrá que tener en cuenta asuntos tan básicos como la presentación formal. La presentación oral de los resultados en el aula también debe ser cuidadosa y se deben desarrollar las estrategias precisas que aseguren su eficacia.

Características del aprendizaje basado en problemas.

Reinartz (2012) plantea que el contexto del problema, “hace indispensable identificarlo, definirlo y hacer una representación mental del mismo, para planear como proceder, ejecutar la solución según el plan, evaluar y generar una adecuada retroalimentación”.

Entre las características del aprendizaje basado en problemas se consideran; la aplicación de la base de conocimientos, habilidades de razonamiento crítico, habilidades de toma de decisiones, aprendizaje auto-dirigido, trabajo colaborativo, actitudes durante la discusión y profesionalismo

Aplicación de la base de conocimientos.

Según Zambrano (2001, citado por Rodríguez, 2017), el conocimiento incluye conductas y contextos en que se “acentúan la importancia del recuerdo de ideas, materiales o fenómenos, ya sea como reconocimiento o como evocación”. La aplicación a nivel de la taxonomía tiene una mayor importancia en el aprendizaje, los estudiantes cuando aprendan deberán “aplicarlo posteriormente a situaciones de la vida real y para esto es necesario no solamente que los estudiantes manejen una abstracción determinada (comprensión amplia y profunda) sino que prueben que pueden utilizarla correctamente en una situación apropiada”.

Así mismo Alajmi (2014), sostiene que los atributos importantes para el desarrollo de los estudiantes de medicina son la adquisición de conocimientos a través del aprendizaje en grupo, así como las habilidades comunicativas, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, aprendizaje autodirigido, intercambio de información y respeto por los demás y sus opiniones.

La generación conocimiento se asocia con la investigación, con la transferencia hacia los demás, para resolver problemas en la sociedad. La gestión del conocimiento es un proceso caracterizado por una transformación continua de datos en informaciones y de informaciones en conocimientos. Las tres funciones básicas de la universidad: enseñanza, investigación y extensión. Estas crean conocimientos a través de la investigación, transmitirlo a individuos necesitados de adquirirlos y proyectarlos o extenderlos a la sociedad. Este conocimiento se materializa en individuos que egresan del sistema y que tiene valor en la medida en que posean conocimientos que han aprendido a lo largo de su tránsito por el sistema. Los productos

principales de la educación superior son de tres tipos, a saber: egresados dotados de conocimiento; conocimientos producidos a través de la investigación y conocimientos susceptibles de aplicarse a la solución de problemas en la sociedad. (Valdés, 2012, citado en León, 2016, p. 53).

Vizcarro & Juárez (2008), menciona que la “aplicación de los conocimientos como aportación para resolver el problema inicial con síntesis e integración” de la misma, es posterior a la discusión en grupo que permite compartir y contrastar nuevos conocimientos. Así mismo, Alajmi (2014) menciona que el conocimiento y pensamiento crítico es atributo de los estudiantes, con conocimiento sólido de su disciplina y la capacidad de evaluar, gestionar, reflexionar, integrar y aplicar de manera crítica.

Habilidades de razonamiento crítico.

La habilidad de lograr pensamientos críticos es en base a la práctica reflexiva mediante una base de conocimientos adquiridos.

La práctica reflexiva es la construcción del conocimiento mediante procesos de diálogo y discusión que ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades transversales de comunicación y expresión oral, al mismo tiempo que también desarrollan el pensamiento crítico y la argumentación lógica, para la exploración de sus valores y de sus propios puntos de vista. Esta actividad estimula el razonar sobre problemas y situaciones de la vida real y concluyen afirmando que los principales rasgos de la práctica reflexiva están en el aprender haciendo, en la teorización antes que en la enseñanza y en el diálogo entre el tutor y el estudiante sobre la mutua reflexión en la acción. Estas capacidades les deben permitir afrontar una práctica profesional más reflexiva y más crítica. Esta dimensión presenta dos

indicadores que son: las funciones del razonamiento sobre los problemas singulares inciertos y las funciones del razonamiento sobre los problemas complejos. (León, 2016, pp. 53-54).

Tiwari *et al* (2006, citado por Alajmi, 2014) encontró que en el grupo de ABP pueden motivar y mejorar el pensamiento crítico con el método de ABP. Otro estudio de Kamin *et al* (2002, 2003, citados por Salvat, 2008) “indica que los estudiantes que trabajan con el ABP con vídeo muestran mayor razonamiento crítico que los que lo trabajan con papel”. Así mismo, Reinartz (2012) menciona que en “este proceso el estudiante selecciona las reglas y las herramientas para hallar la explicación de una situación desconocida a través de un razonamiento por medio del cual se generan evidencias válidos”, pero ésta debe enfrentarse a legítimos problemas, llegando “a la aplicación de unos principios en situaciones diferentes, exigiendo una elaboración mental de orden superior”. Además, considera que se “requiere hacer énfasis en la educación científica, investigar metodologías con estrategias didácticas tendientes a desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la construcción de conocimiento científico”.

Habilidades de toma de decisiones.

Elegir entre muchas opciones o resolver entre varias situaciones hay todo un proceso en la cual debemos contar con los conocimientos suficientes para tomar decisiones.

La toma de decisiones razonadas va acompañado de las habilidades de razonamiento crítico. Según Ennis (2011, citado por Rodríguez, 2017) el “pensamiento crítico define como un proceso reflexivo dirigido a tomar decisiones razonadas centradas en qué creer o hacer”. Para esto se requiere acciones como: “juzgar la credibilidad de las fuentes, identificar las conclusiones, razones y supuestos, tener una posición independiente, hacer preguntas clarificadoras adecuadas, planificar y diseñar experimentos, definir términos, tener apertura mental, y cuando se tenga la evidencia para hacerlo”.

Aprendizaje auto-dirigido.

En el 2008, Salvat cita a Saarinen - Rahiika *et al.*, quienes mencionan que existe cierta evidencia que el ABP promueve el “autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida y fomentan la integración y retención del conocimiento”. En ese mismo criterio, Reinartz (2012) también afirma, que el “ABP es un método que permite articular el trabajo individual con el grupal, lo que se denomina aprendizaje cooperativo, aumentando la calidad

del ambiente de aprendizaje en el sentido cognitivo y emocional en la mayoría de estudiantes”, generando pensamiento crítico y “habilidades de por vida, ya que se adquiere conocimiento por experiencia, instrucción o ambas, y se crean nuevos circuitos neuronales aumentando el tiempo de almacenamiento de lo aprendido” (p. 18).

Trabajo colaborativo.

Alajmi (2014) refiere que los atributos importantes para el desarrollo son el logro de conocimientos a través del aprendizaje en grupo, así como las habilidades comunicativas, trabajo colaborativo, resolución de problemas, aprendizaje auto-dirigido, intercambio de información y respeto por las opiniones de los demás. También, Reinartz (2012) observó que los “estudiantes preparados en currículos fundamentados en el ABP presentan mayor capacidad para analizar problemas, trabajar en equipo y utilizar el razonamiento lógico en su práctica profesional”. Además, menciona “la experiencia directa en el trabajo de campo y la motivación que ello genera en los alumnos, unida al trabajo grupal; con base en estos resultados”.

Actitudes durante la discusión y profesionalismo.

La Universidad de Cadiz (2017), definen sobre la adaptación al cambio, como la “capacidad para adaptarse y avenirse a los cambios, modificando si fuera necesario la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nueva información o cambios en el medio”, en el ABP se da dentro y fuera del grupo de trabajo. Asimismo, Barrows & Tamblyn (1980) afirman que el “cambio conceptual es una co-construcción de conceptos entre compañeros y que además se logra con el ABP”.

Según Bernabeu (2009), en la discusión en aula genera “el diálogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje; desde esta perspectiva, el estudio colaborativo en grupos y equipos de trabajo debe fomentarse”, dando la oportunidad a los estudiantes a discutir con contundencia sobre los temas revisados en grupo. Además, Schön (1987, citado por Bernabeu, 2009) hace referencia a la práctica reflexiva como “aprender haciendo, en la teorización antes que en la enseñanza y en el diálogo entre el tutor y el estudiante sobre la mutua reflexión en la acción”. En la sesiones del ABP se construye el conocimiento con diálogo y discusión en el grupo y entre grupos de estudiantes, “desarrollando las habilidades transversales de comunicación y expresión oral, al mismo tiempo que también desarrollan el pensamiento crítico y la argumentación lógica, para la exploración de sus valores y de sus propios puntos de vista” (Bernabeu, 2009).

Evaluación en el aprendizaje basado en problemas.

En el ABP, la evaluación tiene una gama de instrumentos y técnicas para que el docente, los mismos estudiantes puedan evaluar durante el proceso del aprendizaje.

La evaluación del ABP se utiliza como un instrumento de aprendizaje, en el cual el estudiante será evaluado por el tutor (docente) y los integrantes del grupo en distintas áreas como preparación de la sesión, participación, contribuciones al trabajo de grupo, habilidades interpersonales y de comportamiento interpersonal, contribuciones al proceso de grupo, actitudes y habilidades humanas, evaluación crítica; a través de diferentes modalidades como el examen escrito, examen práctico de problemas reales, mapas conceptuales, evaluación del compañero, autoevaluación, evaluación del tutor, presentación oral y portafolios. (Escribano, 2008, citado por Rosario, 2016).

Elizondo (2004) afirma, que la “evaluación de las sesiones tutoriales deben incluir el conocimiento que adquieren progresivamente. El ABP debe considerar el logro por los estudiantes de los objetivos establecidos en el curso y aquellos promovidos por el ABP”. Además, la evaluación es “parte integral del proceso de enseñanza aprendizaje; ha de implementarse de manera continua y no únicamente tomar parte al final de la misma, y debe ser tanto formativa como sumativa”.

La evaluación formativa en el ABP es “parte del proceso continuo y del desarrollo de la enseñanza/aprendizaje; incluye brindar retroalimentación al estudiante con el objetivo de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y el currículo” (Elizondo, 2004; Wojtczak, 2002).

La evaluación sumativa es una “prueba que a menudo se realiza al final de un término o curso, y se utiliza principalmente para proporcionar información sobre cuánto ha aprendido el estudiante y qué tan bien se enseñó el curso” (Wojtczak, 2002).

Uso de videos e imágenes en el aprendizaje basado en problemas.

En la aplicación del ABP, existe una gran variabilidad y versatilidad en su uso. “Una de estas variaciones la constituye la forma de presentar el caso, mientras que en algunos programas este es presentado en formato papel, en otros se trata de pacientes reales y, en otros, la presentación del caso se realiza en formato vídeo (Barrows & Tamblyn, 1980, citado en Salvat, et al., 2010).

Así mismo, (Salvat, Gonzalez, Monterde, Montull, & Miralles, 2010) presentan los casos en el ABP mediante vídeos, citando ventajas en donde se observa “mayor implicación de los estudiantes y consecución de un aprendizaje más significativo, favorecen el razonamiento clínico y consiguen una expansión de la memoria de trabajo gracias al uso de información visual” en comparación al formato descrito en papel. Además de las ventajas mencionadas, los estudiantes desarrollan “la capacidad de observación, complementan la experiencia desarrollada en las prácticas asistenciales, acercando la realidad de los pacientes al aula, favoreciendo la retención e incrementando la incentivación-motivación de los estudiantes” (Salvat, 2008, p. 25).

Uso del contexto en el aprendizaje basado en problemas.

El proceso pedagógico con paradigma socio cultural o socio constructivistas se debe a la interacción social en donde el contexto de una ganadería pastoril con muchos años de proceso productivo y tras generaciones de ganaderos, se encontrará toda una historia cultural agrícola y pecuaria en una comunidad, donde los mismos productores y su quehacer diario serán parte de una metodología didáctica para la enseñanza – aprendizaje usando la metodología del ABP.

De acuerdo con Baquero (2002), desde la perspectiva situada (situacional o contextualista, término usado por Baquero), el aprendizaje debe comprenderse como un proceso multidimensional de apropiación cultural, pues se trata de una experiencia que involucra el pensamiento, la efectividad y la acción. Se destaca la importancia de la actividad y el contexto para el aprendizaje y se reconoce que el aprendizaje escolar es ante todo un proceso de enculturación mediante el cual los

estudiantes se integran de manera gradual en una comunidad o cultura de prácticas sociales. Es esta misma dirección, se comparte la idea de que aprender y hacer, son acciones inseparables. En consecuencia, un principio nodal de este enfoque plantea que los alumnos deben aprender en el contexto pertinente. (Díaz, 2006, p. 19).

El aprendizaje contextualizado según Díaz (2003) y Reyes y col. (2014) citado en (Gómez & Rubio, 2017) “parte de la premisa fundamental de que el conocimiento es una construcción social. Por lo tanto, es parte y producto de la actividad que desarrollan los individuos interactuantes del contexto y de la cultura en que se desarrolla y utiliza”. Desde este punto de vista el logro de aprendizaje no puede separarse entre la teoría y la práctica. A fin de cuentas, se plantea como un proceso de socialización y enculturación, ante lo cual, el aprender y hacer son acciones sociales dialécticamente inseparables, y además procesos multidimensionales (involucran cognición, afectividad y práctica concreta) (Gómez & Rubio, 2017).

Para ello requiere de estrategias y didácticas psico-educativas que promueven la reflexión en la acción, que sea adaptativas y extrapolables, direccionadas a situaciones específicas y reales, buscando resolver problemas surgidos de situaciones cotidianas.

Para lograrlo, se incentiva el trabajo cooperativo, en equipo o metodologías que conlleven la necesaria participación, relaciones y vinculaciones de los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, pues se entiende que éste únicamente se desarrolla en un contexto social. Aprender es una experiencia social, que se potenciará con las experiencias y vivencias de otros, las que, asimismo, se fortalecen con la experiencia del aprendiz. (Gómez y Rubio, 2017).

2.2.6 Rendimiento académico

El rendimiento académico de los estudiantes puede definirse “como el resultado del aprovechamiento sobre el contenido de los cursos expresado en forma de calificación dentro de una escala de valoración, tras un proceso formativo para estimar el aprendizaje que determina el éxito o fracaso del estudiante” (Fernández, Talledo, & Ruiz, 2015).

Por otro lado, definen al rendimiento académico como la expresión de capacidades y características psicológicas (Chadwick, 1979) obtenido por los estudiantes como resultado o producto de un proceso de enseñanza – aprendizaje (Guerra, 2009, citado por Barreto, 2018) en que logran objetivos y competencias (Morrillo, 2008), no solo en el aspecto cognoscitivo, sino también en el conjunto de habilidades, destrezas, aptitudes, ideales, etc. (Cepeda, 2011).

La evaluación pedagógica, a través de su valoración por criterios, presenta una imagen de rendimiento académico que puede entenderse como un nivel de dominio o desempeño que se evidencia en ciertas tareas que el estudiante es capaz de realizar (y que se consideran buenos indicadores de la existencia de procesos y operaciones intelectuales cuyo logro evalúa independientemente de categorías empleadas para medir el desempeño, vale decir que es de tres tipos, dependiendo del tipo de aprendizaje que se evalúe: cognitivo, afectivo y procedimental). (Morrillo, 2008, p. 85).

Dimensiones e indicadores del rendimiento académico.

En el rendimiento académico pueden agruparse en cinco dimensiones entre ellas, “la dimensión académica, hace referencia al qué y al cómo del desenvolvimiento académico del sujeto en su proceso formativo universitario” (Montes & Lerner, 2011, p. 10) que se pueden evidenciar los resultados cuantitativos (notas) durante un periodo académico (León, 2016, p. 59).

Escala vigesimal de rendimiento.

En la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión a través del estatuto como en el reglamento académico, mencionan que la evaluación académica es integral, permanente, dinámico, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) considerando una escala valorativa de 0 a 20 para todos los procesos de evaluación.

2.3 Bases filosóficas

La filosofía del aprendizaje basado en problemas.

Así como menciona (Alajmi, 2014) en la actualidad la educación es significativamente diferente a los que se enseñaba a los estudiantes de una manera didáctica dirigida por el maestro y se les exigía que aprendieran los hechos y las fórmulas. La mayoría de los programas médicos modernos se basan en la andragogía: conocido como los principios del aprendizaje de los adultos. Estos incluyen el aprendizaje en un entorno clínico y la aplicación de la teoría constructivista, que requieren que los estudiantes se involucren intelectualmente e incorporen procesos de razonamiento crítico y prácticas reflexivas en su aprendizaje. Nuestra creciente comprensión de cómo se apoya el aprendizaje, tanto para uno mismo como para los demás, continúa apoyando el paso de la enseñanza puramente didáctica a un enfoque más colaborativo y cooperativo, como del aprendizaje basado en problemas. Siendo el propósito principal del ABP, estimular la adquisición del conocimiento en un escenario de casos prácticos. Esto incorpora el enfoque de aprendizaje constructivo en un contexto del ABP. El aprendizaje constructivo es la adquisición de un entendimiento compartido y los resultados del conocimiento del aprendizaje social, colaborativo y cooperativo en la situación de un pequeño grupo homogéneo que analiza un conjunto de casos simulados en un contexto profesional que se asemeja a la práctica futura de los graduados. Los problemas o los casos seleccionados son importantes para el éxito del proceso del ABP. Si bien el conocimiento previo es necesario para hacer una inferencia o para formular una hipótesis, es la aplicación del conocimiento en un caso en el diagnóstico y la práctica lo que replica clínicamente el manejo de casos en la vida real, para un médico y, por lo tanto, para un estudiante de medicina.

Además, el proceso de ABP incluye un entorno de aprendizaje contextual, colaborativo y constructivista. La importancia de este proceso es que exige un orden superior pensando sobre el contenido. El pensamiento de orden superior se basa en el proceso lógico de inducción (observación y prueba) y deducción, de modo que las inferencias sobre causa y

efecto se pueden probar formalmente como hipótesis. El Departamento de Educación de Queensland, considera importante el pensamiento de orden superior porque involucra la transformación de información e ideas por parte de los estudiantes. Esta transformación ocurre cuando los estudiantes combinan hechos e ideas y sintetizan, generalizan, explican, formulan hipótesis o llegan a alguna conclusión o interpretación. La manipulación de información e ideas a través de estos procesos les permite a los estudiantes resolver problemas, obtener comprensión y descubrir un nuevo significado (Alajmi, 2014).

2.4 Definición de términos básicos

Activo: Deviene de toda acción, contraponiéndose a toda aquella pasividad.

Aprendizaje: El estudiante adquiere el conocimiento, destreza, conductas como resultado de un proceso educativo.

Aprendizaje cooperativo: Genera conocimiento entre los estudiantes mediante actividades grupales colaborativas.

Enseñanza: Es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un profesor o docente, uno o varios estudiantes y el objeto de conocimiento.

Estrategia: Es un conjunto de acciones bien planificadas para la consecución de un objetivo.

Evaluación: Es el proceso que intenta determinar de manera sistemática y objetiva la relevancia, la eficacia y el impacto de las actividades a la luz de sus objetivos.

Método: Es un proceso planificado, sistematizado, ordenado para lograr un fin.

Rendimiento Académico: Es el logro obtenido durante el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante un plan curricular, la cual es medida la capacidad del estudiante, en una calificación cuantitativa por una evaluación.

Retroalimentación: Es parte del proceso de las didácticas activas que recoge opiniones, reflexiones, inquietudes que ayuda a precisar conocimiento.

Tradicional: Son costumbres culturales, sociales que son reacios a cualquier cambio que la coyuntura lo exige.

2.5 Hipótesis de investigación

2.5.1 Hipótesis general

El método didáctico de aprendizaje basado en problemas influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.

2.5.2 Hipótesis específicas

- H_0 : La aplicación de la base de conocimientos del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : Las habilidades de razonamiento crítico del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : Las habilidades de la toma de decisiones del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : El aprendizaje auto dirigido del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : El trabajo colaborativo del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : Las actitudes durante la discusión del aprendizaje basado en problemas no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : La aplicación del aprendizaje basado en problemas (con videos y contextual) como complemento de la enseñanza tradicional no mejorará el rendimiento académico del curso de alimentación de animales al pastoreo.
- H_0 : La aplicación del aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional mejorará en las evaluaciones escritas, orales, trabajos académicos y los promedios parciales de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo.

2.6 Operacionalización de las variables

2.6.1 Variable independiente: Métodos de enseñanza

Aprendizaje basado en problemas.

Definición conceptual.- Tiene su propio enfoque, en que los estudiantes aprenden en pequeños grupos apoyados por el tutor. Inicialmente exploran un problema predeterminado. El problema contiene activadores diseñados para evocar objetivos o conceptos que se

utilizan para establecer la agenda para la investigación y el aprendizaje individual o grupal después de la sesión inicial.

Método tradicional.

Definición conceptual.- Conjunto de momentos y técnicas desarrolladas en una clase de tipo conferencia, expositiva o magistral.

Operacionalización de la variable independiente

Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Item
En sesiones del ABP, los estudiantes son guiados por el tutor y a través del trabajo colaborativo entre ellos, establecen objetivos de aprendizaje para cada problema y se comprometen al estudio independiente. Posteriormente, durante la discusión en grupo pequeño, aplican el conocimiento auto-adquirido al problema y utilizan su razonamiento crítico y habilidades de toma de decisiones para resolver problemas y lograr los objetivos de aprendizaje propuestos (Elizondo, 2004).	Aplicación de la base de conocimientos	Obtención de información Lección y conocimiento del tema Capacidad de responder y exponer	1 - 4
	Habilidades de razonamiento crítico	Discrimina información Listado y jerarquización de problemas Entendimiento crítico y emisión hipótesis	5 - 11
	Habilidad de toma de decisiones	Afronta la causa y soluciona el problema Emisión de hipótesis y elabora un plan	12 - 16
	Aprendizaje auto-dirigido	Define y cumple con los objetivos. Busca asesoría y propone plan de mejora.	17 - 24
	Trabajo colaborativo	Cumple objetivos y muestra habilidades interpersonales.	25 - 32
	Actitudes durante la discusión y profesionalismo	Retroalimentación Responsabilidad Actitud profesional	33 - 42

2.6.2 Variable dependiente: Rendimiento académico

Definición conceptual.- es la expresión de los logros obtenidos usando criterios definidos de medición mediante una calificación o asignación de un valor numérico con el propósito de evaluar el nivel de habilidades o conocimientos. Esta medición es de mayor importancia, pero a menudo es difícil de medir (Wojtczak, 2002).

En el rendimiento académico evaluaremos la dimensión académica, que viene a ser el proceso académico evaluado en un ciclo de estudio. Los indicadores considerados para las

evaluaciones son las formativas y sumativas. La evaluación formativa es una parte del proceso de desarrollo o enseñanza en el curso que incluye la entrega de comentarios al estudiante, con el objetivo de mejorar la enseñanza, el aprendizaje y el plan de estudios. La evaluación sumativa ocurre al final de la asignatura y se usa principalmente para proporcionar información sobre lo que el estudiante ha aprendido y qué tan bien se enseñó el curso (Elizondo, 2004, p. 3).

Operacionalización de la variable dependiente

Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Las evaluaciones en las diferentes sesiones tutoriales desarrollados en el proceso del ABP, se evalúa el conocimiento que se adquiere progresivamente. Considerando el logro de los objetivos y aquellos promovidos por el ABP. Esta evaluación debe ser parte integral del proceso de enseñanza - aprendizaje. La calificación obtenida por el estudiante será a escala vigesimal, referidas a cada uno de las evaluaciones en el proceso y a su promedio final.	Académica	Evaluación formativa. Evaluación sumativa.	0 - 20

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

El tipo de investigación fue experimental, porque se controló el estudio con dos estrategias didácticas; prospectivo, porque los datos fueron recogidos a propósito de la investigación; longitudinal, porque la variable de estudio fue medida en varias ocasiones a fin de realizar comparaciones; analítico, porque el análisis estadístico es bivariado y porque plantea y pone a prueba la hipótesis. Además, el estudio se llevó a cabo en el segundo parcial de los ciclos del 2014, 2015, 2016 y 2017.

Para comprobar la hipótesis del presente estudio de diseño cuasi-experimental se utilizó el diseño con preprueba y posprueba con grupo de control no aleatorio (Valderrama, 2007), con mediciones del rendimiento académico previas a la aplicación del ABP. Después de la aplicación del ABP se realizaron nuevas mediciones con el propósito de medir la influencia del ABP. Al no disponer de varias aulas y poca población estudiantil en el curso de Alimentación de animales al pastoreo no se seleccionaron a los sujetos aleatoriamente para los tratamientos, por lo que se dispuso grupos intactos, cuyo diagrama es:

GE: $O_1 \rightarrow X_1 \rightarrow O_2$

GC: $O_1 \rightarrow O_2$

Dónde:

GE: Grupo experimental

GC: Grupo control

X_1 : Variable experimental (ABP)

O_1 : Pre test

O₂: Post test

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población para la presente investigación fueron todos los estudiantes del décimo ciclo matriculados en la asignatura de Alimentación de animales al pastoreo de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica

3.2.2 Muestra

Se utilizó un muestreo no probabilístico de manera intencionada para lo cual se tomó en cuenta los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión

Asistencia regular a las sesiones de teoría y práctica, estudiantes que rindieron todas sus evaluaciones y estudiaron la asignatura de Alimentación de animales al pastoreo por primera vez.

Criterios de Exclusión

Las inasistencias de 30% en todo el ciclo.

Estudiantes participantes en el estudio

El estudio se llevó a cabo durante seis ciclos consecutivos distribuidos en dos ciclos cada estrategia didáctica. Con los criterios de inclusión y exclusión de estudiantes para el estudio quedaron distribuidos de la siguiente manera.

Tabla 1. *Distribución de estudiantes por estrategia didáctica.*

Ciclo	Estrategia didáctica			Total
	ET	ABPv	ABPc	
1	11	9	16	36
2	20	17	10	47
Total	31	26	26	83

3.3 Técnicas de recolección de datos

Técnicas utilizadas: Observación y evaluación educativa.

Herramientas o instrumentos de recolección:

Rúbrica de evaluación del ABP.- Se levantó información con una lista de criterios en las diferentes dimensiones que se evaluó la participación de los estudiantes durante el proceso

de la aplicación del ABP (Anexo 7), con el resultado de este proceso se obtuvo el promedio de la evaluación formativa. Este sistema de rúbrica ha establecido estándares de objetivos a lograr con una escala de logro. Para la validación de este instrumento, se recurrió a la Prueba de Confiabilidad "Alpha de Cronbach". Llevándose a cabo una prueba piloto con 10 estudiantes, resultando un $\alpha = 0.948$ (Anexo 8). El coeficiente obtenido indicó una elevada consistencia interna entre los ítems que conforman la rúbrica, validando este instrumento como muy confiable para la investigación. Los instrumentos utilizados también fueron validados con el procedimiento de "juicio de expertos". Tres expertos revisaron los instrumentos en base a 10 criterios y al análisis de la matriz se calculó el coeficiente de validez igual a 84% es decir, validaron los instrumentos (Anexo 9).

Cuestionario de pre y post test.- El cuestionario se aplicó para determinar el rendimiento académico de los estudiantes tanto en el grupo control (ET) y experimental (ABPv y ABPc). La prueba de entrada se aplicó al inicio de la 3ra unidad para el diagnóstico de conocimientos previos y la prueba de salida antes de finalizar la 4ta unidad.

Pruebas educativas. Corresponden a los exámenes escrito, oral y finalmente los trabajos académicos de los grupos control (ET) y experimental (ABPv y ABPc), en base a ello se obtuvo el promedio del segundo parcial. Esta información procede de las Actas de Registros y Evaluaciones del docente.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Los datos recolectados para la investigación son: Las evaluaciones de las diferentes dimensiones del ABP, con las cuales se obtuvo la evaluación formativa final. Las evaluaciones de entrada y salida, con las cuales se obtuvieron los incrementos de puntaje de cada estrategia didáctica. Por último, las evaluaciones sumativas que componen los exámenes escritos, exámenes orales, trabajos académicos. En base a las últimas evaluaciones se obtiene como resultado ponderado el promedio parcial y el promedio final resulta de los promedios del primer y segundo parcial.

Los datos procedentes de la rúbrica de evaluación se vació a una plantilla de Excel preparado para este fin. Con ella se calcularon las escalas de logro alcanzado (Tabla 1) por cada estudiante y el promedio de la evaluación formativa. Con estos resultados se obtuvieron las tablas de frecuencias y los estadísticos descriptivos de cada una de las dimensiones. Para la prueba de normalidad y homocedasticidad de los datos se utilizaron las pruebas de Anderson Darling y Levene, respectivamente. Para los datos normales se usó la prueba de T de dos muestras independientes y para los demás, la prueba de U de Mann Whitney. Además,

se analizó la matriz del Coeficiente de Correlación de Pearson de todas las dimensiones, incluidas el promedio de evaluación formativa. Estos datos fueron analizados en el software Minitab versión 17.

Los resultados de las evaluaciones del pre test y pos test se ingresaron al software SPSS versión 21 para su análisis, obteniendo los estadísticos descriptivos y el análisis inferencial de datos relacionados. Para la prueba de normalidad se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra y para el análisis inferencial la prueba de T de muestras relacionadas. Además, se hizo el análisis de varianza de las pruebas de entrada, salida y su respectivo incremento de puntaje de las estrategias didácticas aplicados en el estudio, para ello se utilizó el software Minitab versión 17 y para las comparaciones en parejas se utilizó el método LSD de Fisher con una confianza de 95%.

Los datos de los exámenes escritos, orales, trabajos académicos, promedio parcial y promedio final, se obtuvieron de las actas de registros y de los registros de evaluación del docente. Para la prueba de normalidad y homocedasticidad de los datos se utilizaron las pruebas de Anderson Darling y Bartlett, respectivamente. Para la comparación de medianas se utilizó la prueba de Kruskal Wallis. Para las comparaciones múltiples de Kruskal Wallis se utilizaron las pruebas en parejas con la Prueba de U Mann Whitney. Estos datos fueron analizados en el software Minitab versión 17.

Tabla 2. *Baremos y rangos de las dimensiones del ABP*

Dimensión	Baremo de rendimiento académico			
	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente
ABC	4 – 5	6 – 9	10 – 13	14 – 16
HRC	7 – 10	11 – 17	18 – 24	25 – 28
HTD	5 – 7	8 – 12	13 – 17	18 – 20
AAD	8 – 11	12 – 19	20 – 27	28 – 32
TC	8 – 11	12 – 19	20 – 27	28 – 32
ADP	10 – 14	15 – 24	25 – 34	35 - 40

Tabla 3. Puntaje del baremo y rango de nivel de logro en la escala vigesimal.

Dimensión	Puntaje	Nivel de logro	Escala Vigesimal
ABC			
HRC	4 = Excelente	Deficiente	0.00 – 10.49
HTD	3 = Bueno	Regular	10.50 – 13.49
AAD	2 = Regular	Bueno	13.50 – 17.49
TC	1 = Deficiente	Excelente	17.50 – 20.00
ADP			



CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de resultados

4.1.1 Dimensiones del aprendizaje basado en problemas

Dimensión de aplicación de la base de conocimientos.

En la tabla 4, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según los ABP aplicados en la enseñanza con respecto a la aplicación de la base de conocimientos referente al nivel de logro fueron diferentes, puesto que, el 34.62% y 11.54% de los estudiantes han logrado niveles regulares con la aplicación de los ABPv y ABPc, respectivamente. Mientras, que en el nivel bueno se encontró el 61.54% y 73.08% y en el excelente se encontró el 0.00% y 15.38% en el grupo de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 4. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la aplicación de la base de conocimiento del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	1	3.85%	0	0.00%
Regular	9	34.62%	3	11.54%
Bueno	16	61.54%	19	73.08%
Excelente	0	0.00%	4	15.38%

Nota: Elaboración propia

Dimensión de la habilidad de razonamiento crítico.

En la tabla 5, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza con respecto a la habilidad de razonamiento crítico, se encontró las niveles de logro diferentes, puesto que, el 7.69% y 0.00% de los estudiantes han logrado en el nivel deficiente con la aplicación de los ABPv y ABPc, respectivamente. Mientras, que en el nivel regular se encontró el 19.23% y 3.85%, en el nivel bueno se encontró 73.08% y 80.77% y en el excelente 0.00% y 15.38% en el grupo de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 5. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la habilidad de razonamiento crítico del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	2	7.69%	0	0.00%
Regular	5	19.23%	1	3.85%
Bueno	19	73.08%	21	80.77%
Excelente	0	0.00%	4	15.38%

Nota: Elaboración propia

Dimensión de la habilidad de toma de decisiones.

En la tabla 6, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza con respecto a la habilidad de toma de decisiones, no se encontró los niveles de logro diferentes, por encontrarse casi similares frecuencias en ambos grupos. En general, el ABPc y el ABPv fueron similares estadísticamente en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 14.

Tabla 6. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la habilidad de toma de decisiones del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	1	3.85%	0	0.00%
Regular	5	19.23%	5	19.23%
Bueno	18	69.23%	18	69.23%
Excelente	2	7.69%	3	11.54%

Nota: Elaboración propia

Dimensión de aprendizaje auto-dirigido.

En la tabla 7, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza con respecto al aprendizaje auto-dirigido, se encontró los niveles de logro diferentes, puesto que, el 23.08% y 0.00% de los estudiantes han logrado niveles regulares, mientras, que en el nivel bueno se encontró 73.08% y 92.31% y en el excelente 0.00% y 7.69% en los grupo de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 7. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en el aprendizaje auto-dirigido del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	1	3.85%	0	0.00%
Regular	6	23.08	0	0.00%
Bueno	19	73.08%	24	92.31%
Excelente	0	0.00%	2	7.69%

Nota: Elaboración propia

Dimensión del trabajo colaborativo.

En la tabla 8, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza con respecto al trabajo colaborativo, se encontró los niveles de logro diferentes, puesto que el 92.31% y 65.38% de los estudiantes han logrado niveles buenos y en el excelente alcanzaron el 7.69% y 34.62% en los grupos de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 14.

Tabla 7: *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en el trabajo colaborativo del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	0	0.00%	0	0.00%
Regular	0	0.00%	0	0.00%
Bueno	24	92.31%	17	65.38%
Excelente	2	7.69%	9	34.62%

Nota: Elaboración propia

Dimensión de las actitudes durante la discusión y profesionalismo.

En la tabla 9, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza con respecto a esta dimensión, se encontró los niveles de logro diferentes, puesto que el 3.85% y 0.00% de los estudiantes han logrado niveles regulares, mientras, que en el nivel bueno similares y en el excelente 7.69% y 11.54% en el grupo de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 8. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en las actitudes durante la discusión y profesionalismo del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	0	0.00%	0	0.00%
Regular	1	3.85%	0	0.00%
Bueno	23	88.46%	23	88.46%
Excelente	2	7.69%	3	11.54%

Nota: Elaboración propia

Evaluación formativa.

En la tabla 10, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación formativa según la aplicación de los ABP en la enseñanza, encontrándose las niveles de logro diferentes, puesto que el 15.38% y 0.00% de los estudiantes han logrado el nivel regular, mientras que en el nivel bueno se encontró 84.62% y 88.46% y en el excelente 0.00% y 11.54% en los grupos de ABPv y ABPc, respectivamente. En general, el ABPc fue mejor estadísticamente en comparación al ABPv en esta dimensión evaluada, tal como se observa en la tabla 13.

Tabla 9. *Distribución de frecuencias de las puntuaciones logradas en la evaluación formativa del ABP con videos y ABP contextual.*

Nivel de logro	ABPv		ABPc	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Deficiente	0	0.00%	0	0.00%
Regular	4	15.38%	0	0.00%
Bueno	22	84.62%	23	88.46%
Excelente	0	0.00%	3	11.54%

Nota: Elaboración propia

Estadísticos descriptivos de los puntajes obtenidos en la evaluación formativa en el ABPv y ABPc.

Las dimensiones evaluadas en las estrategias didácticas de ABP con videos y ABP contextual aplicadas en el segundo parcial de cada ciclo, se muestra en la tabla 11. Se observa 26 alumnos participantes en cada método aplicado con sus respectivas medias, desviación estándar y mediana de cada dimensión evaluada.

Tabla 10. *Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de la evaluación formativa en las dimensiones del ABP según las estrategias de didácticos.*

Dimensiones y las estrategias de didácticas		N	Media	Desviación estándar	Mediana
ABC	ABPv	26	13.82	1.783	13.75
	ABPc	26	15.60	2.000	15.50
HRC	ABPv	26	14.21	2.026	14.25
	ABPc	26	15.58	1.405	15.50
HTD	ABPv	26	14.91	1.886	14.80
	ABPc	26	15.18	1.562	14.80
AAD	ABPv	26	14.54	1.674	14.62
	ABPc	26	15.77	1.292	15.50
TC	ABPv	26	15.30	1.323	15.06
	ABPc	26	16.46	1.556	16.81
ADDP	ABPv	26	15.41	1.308	15.50
	ABPc	26	16.21	1.055	16.20
PEF	ABPv	26	14.70	1.333	14.64
	ABPc	26	15.80	1.134	15.60

Nota: Elaboración propia

ABC: Aplicación de la base de conocimiento, HRC: Habilidades de razonamiento crítico, HTC: Habilidades de toma de decisiones, AAD: Aprendizaje autodirigido, TC: Trabajo colaborativo, ADDP: Actitudes durante la discusión y profesionalismo y PEF: Promedio de la evaluación formativa.

4.1.2 Aplicación del ABP como complemento de la enseñanza tradicional en el rendimiento académico

Análisis de los resultados de las pruebas pre y post test según los estrategias didácticos.

Los estadísticos descriptivos de muestras relacionadas se muestra en la tabla 12, se muestran el número de estudiantes, la media aritmética y la desviación estándar de las pruebas de entrada (pre test) y pruebas de salida (post test) según los estrategias didácticos aplicados.

Tabla 11. *Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación de pre test y pos test del estudio.*

Estrategias didácticas	N	Media	Desviación estándar	
ET	Post test	31	12,23	1,70704
	Pre test	31	6,81	1,97348
ABPv	Post test	26	13,73	1,45761
	Pre test	26	6,65	1,85348
ABPc	Post test	26	14,77	1,81786
	Pre test	26	7,08	1,87453

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

Análisis de aplicación del ABP como complemento de la enseñanza tradicional en el segundo parcial del semestre.

Resultados estadísticos descriptivos del examen escrito.

El análisis de los resultados estadísticos de los puntajes del examen escrito correspondiente al segundo parcial se muestra en la tabla 13, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas aplicadas con respecto al examen escrito, obtuvieron una media de 12.23, 13.15 y 14.08 puntos en la ET, y la aplicación del ABPv y ABPc, respectivamente.

Tabla 12. Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación escrita que corresponde al segundo parcial según las estrategias didácticas.

Estrategias didácticas	N	Media	Desv. Est.	Mediana
ET	31	12.23	1.707	12.00
ABPv	26	13.15	1.759	13.00
ABPc	26	14.08	1.958	14.00

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

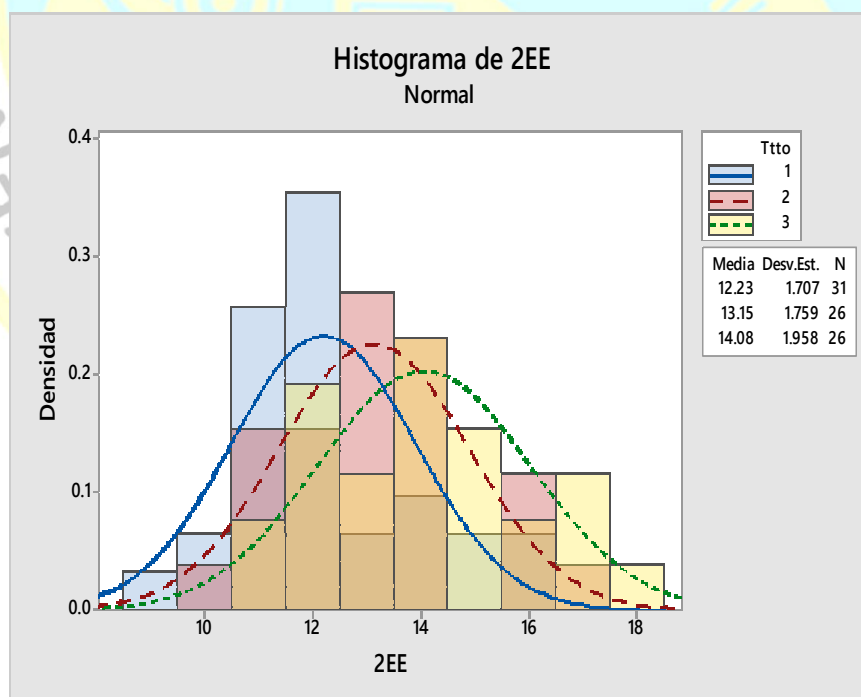


Figura 2. Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del examen escrito según estrategias didácticas (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).

Resultados estadísticos descriptivos del examen oral.

En la tabla 14, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas aplicadas con respecto al examen oral, obtuvieron una media de 12.94, 13.69 y 14.54 puntos en la ET, ABPv y ABPc, respectivamente.

Tabla 13. Estadísticos descriptivos de los puntajes de la evaluación oral correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.

Estrategias didácticas	N	Media	Desv. Est.	Mediana
ET	31	12.94	1.436	13.00
ABPv	26	13.69	1.715	14.00
ABPc	26	14.54	2.746	16.00

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

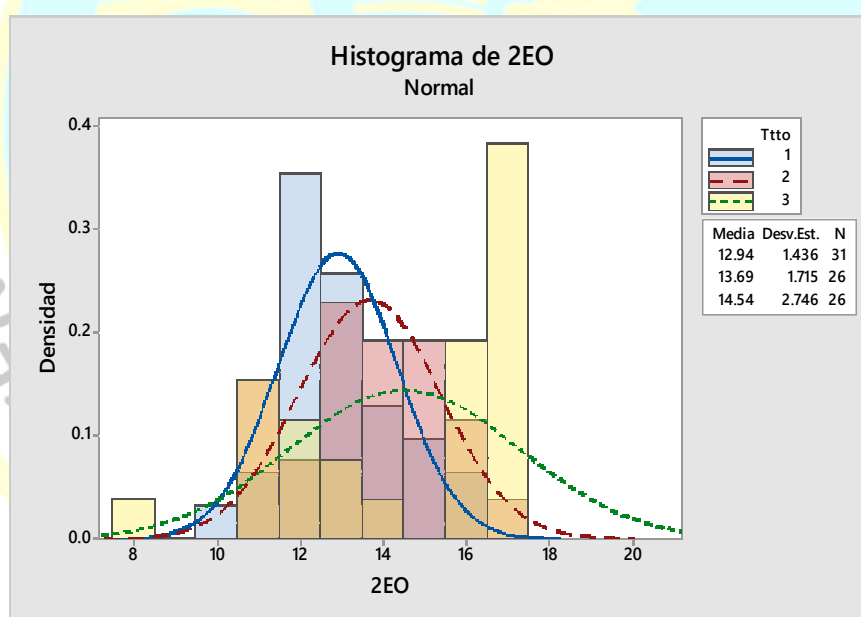


Figura 3. Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del examen oral según estrategias didácticas (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).

Resultados estadísticos descriptivos del trabajo académico.

Los resultados estadísticos descriptivos del trabajo académico se observa en la tabla 15, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas aplicadas con respecto al trabajo académico, obtuvieron una media de 14.32, 14.12 y 14.96 puntos en la ET, ABPv y ABPc, respectivamente.

Tabla 14. *Estadísticos descriptivos de los puntajes del trabajo académico correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.*

Estrategias didácticos	N	Media	Desv. Est.	Mediana
ET	31	14.32	2.072	14.00
ABPv	26	14.12	2.438	15.00
ABPc	26	14.96	2.068	15.00

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

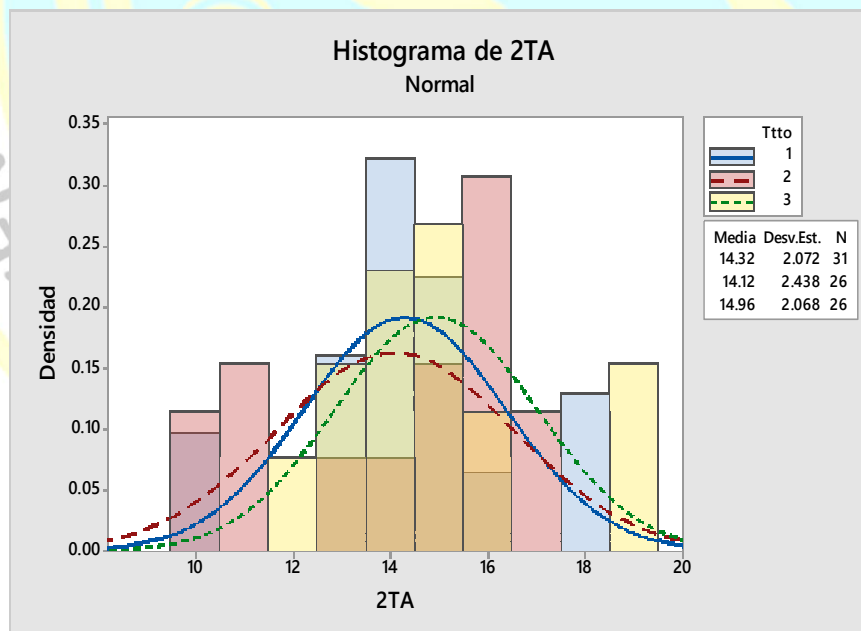


Figura 4. Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del trabajo académico según estrategias didácticas (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).

Resultados estadísticos descriptivos promedios del segundo parcial.

Los resultados estadísticos descriptivos del segundo parcial se observa en la tabla 16, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas aplicadas con respecto al segundo promedio parcial, obtuvieron una media de 12.89, 13.42 y 14.82 puntos en la aplicación de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente.

Tabla 15. Estadísticos descriptivos de los puntajes del segundo promedio parcial correspondiente al segundo parcial según las estrategias didácticas.

Estrategias didácticas	N	Media	Desv. Est.	Mediana
ET	31	12.89	1.305	12.60
ABPv	26	13.42	1.212	13.05
ABPc	26	14.82	2.040	14.88

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

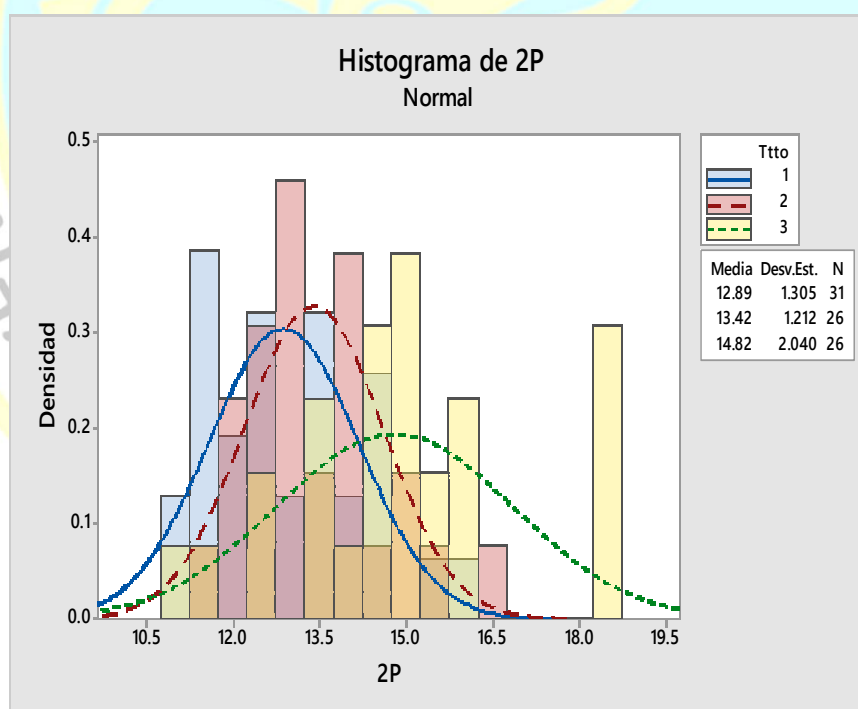


Figura 5. Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del segundo promedio parcial según estrategias didácticas (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).

Resultados estadísticos descriptivos del promedio final.

Los resultados estadísticos descriptivos del promedio final se observa en la tabla 17, se puede apreciar los resultados descriptivos de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas aplicadas con respecto al promedio final referente al puntaje logrado, puesto que, obtuvieron una media de 12.10, 12.61 y 13.54 puntos en la ET, ABPv y ABPc, respectivamente.

Tabla 16. Estadísticos descriptivos de los puntajes del promedio final según las estrategias didácticas.

Estrategias didácticas	N	Media	Desv. Est.	Mediana
ET	31	12.10	1.564	11.90
ABPv	26	12.61	1.244	12.55
ABPc	26	13.54	1.891	13.15

Nota: Elaboración propia

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

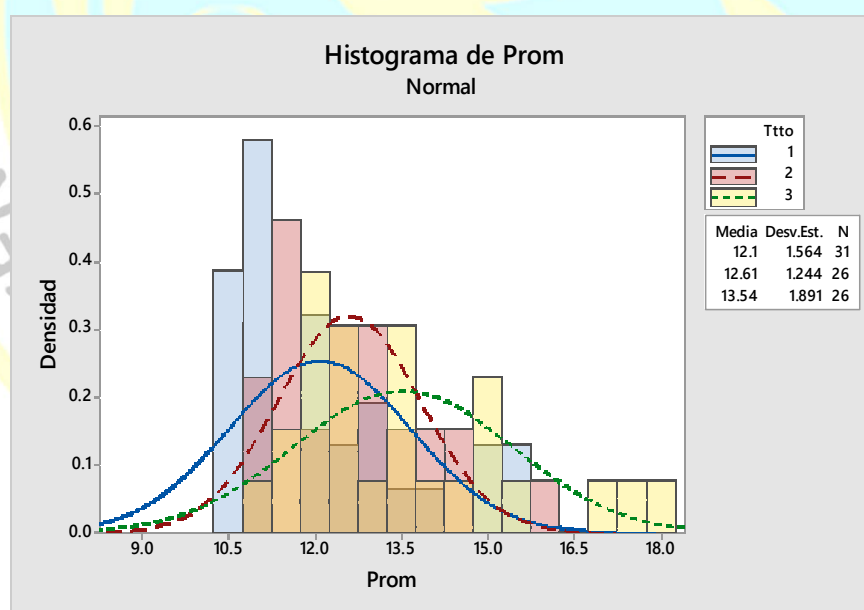


Figura 6. Histograma de frecuencias y su curva normal de las puntuaciones del promedio final según estrategias didácticas (1: ET, 2: ABPv y 3: ABPc).

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1 Análisis inferencial de las dimensiones del ABP en la evaluación formativa

Se analizaron los puntajes obtenidos de las diferentes dimensiones para la prueba de normalidad de datos y homocedasticidad utilizando las pruebas de Anderson Darling y Levene, respectivamente. Resultando la HTD y TC con valores de $p=0.034$ y $p<0.005$ a la prueba de normalidad, respectivamente. Las demás dimensiones resultaron con $p>0.05$. A la prueba de homocedasticidad, todas resultaron con $p>0.05$ (ver Anexo 1); por lo que inferimos que los puntajes presentan una adecuada aproximación a la curva normal, siendo factible usar las estadísticas paramétricas para los datos de la ABC, HRC, AAD, ADDP, X y solamente para la HTD y TC se usa las estadísticas no paramétricas.

Para la comparación de medias de las puntuaciones logradas en las dimensiones del ABP se utilizó la prueba de T de dos muestras independientes que se muestra en la tabla 18. Existe diferencias altamente significativas en la evaluación formativa de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo en las dimensiones ABC, HRC, AAD y PEF ($p<0.01$) y diferencia significativa en la dimensión ADDP ($p<0.05$).

Tabla 17. *Media de las puntuaciones (vigesimal) logradas en las diferentes dimensiones del ABP según las estrategias didácticas aplicados.*

Dimensiones evaluadas	Estrategias didácticos		Signific.
	ABPv	ABPc	
	Media \pm Error estándar		
ABC	13.82 ^b \pm 0.35	15.60 ^a \pm 0.39	($p<0.01$)
HRC	14.21 ^b \pm 0.40	15.58 ^a \pm 0.28	($p<0.01$)
AAD	14.54 ^b \pm 0.33	15.77 ^a \pm 0.25	($p<0.01$)
ADDP	15.41 ^b \pm 0.26	16.21 ^a \pm 0.28	($p<0.05$)
PEF	14.70 ^b \pm 0.26	15.80 ^a \pm 0.22	($p<0.01$)

Nota: Elaboración propia.

Prueba de T de dos muestras independientes (Anexo 3).

ABC: Aplicación de la base de conocimiento, HRC: Habilidades de razonamiento crítico, AAD: Aprendizaje autodirigido, ADDP: Actitudes durante la discusión y profesionalismo y PEF: Promedio de la evaluación formativa.

Para la comparación de medianas de las puntuaciones logradas en las dimensiones del ABP se utilizó la prueba de U de Mann Whitney que se muestra en la tabla 19. Encontrando diferencias altamente significativa en las medianas de la dimensión de TC ($p < 0.01$) y en la dimensión HTD las medianas son similares ($p > 0.05$).

Tabla 18. *Mediana de las puntuaciones (vigesimal) logradas en las diferentes dimensiones del ABP según las estrategias didácticas aplicados.*

Dimensiones evaluadas	Estrategias didácticas		Signific.
	ABPv	ABPc	
HTD	14.80	14.80	N.S.
TC	15.06 ^b	16.81 ^a	($p < 0.01$)

Nota: Elaboración propia

Prueba de U de Mann Whitney de dos muestras independientes (Anexo 3).

HTD: Habilidades de toma de decisiones y TC: Trabajo colaborativo.

4.2.2 Correlación de las dimensiones del ABP

Las correlaciones de las dimensiones del ABP video y el promedio de la evaluación formativa se observa en la tabla 20. Analizando la matriz de coeficientes de correlación muestra 21 correlaciones, 3 fueron significativas a ($p < 0.05$) y 17 a ($p < 0.01$). Las correlaciones más relevantes para AAD y HTD ($r = 0.748$), PEF con todas ($r > 0.695$).

Tabla 19. *Matriz de coeficiente de correlación de las seis dimensiones del ABPv incluida el promedio de la evaluación formativa.*

	ABC	HRC	HTD	AAD	TC	ADDP
HRC	0.645 **					
HTD	0.573 **	0.602 **				
AAD	0.494 **	0.651 **	0.748 **			
TC	0.421 *	0.464 *	0.559 **	0.742 **		
ADDP	0.334	0.510 **	0.608 **	0.469 *	0.520 **	
PEF	0.749 **	0.835 **	0.865 **	0.860 **	0.749 **	0.695 **

Nota: Elaboración propia.

ABC: Aplicación de la base de conocimiento, HRC: Habilidades de razonamiento crítico, HTD: Habilidades de toma de decisiones, AAD: Aprendizaje autodirigido, TC: Trabajo colaborativo, AADP: Actitudes durante la discusión y profesionalismo y PEF: Promedio de la evaluación formativa.

Las correlaciones de las dimensiones del ABP contextual y el promedio de la evaluación formativa se observa en la tabla 21. Analizando la matriz de coeficientes de correlación muestra 21 correlaciones, una fue significativa a ($p < 0.05$) y 17 a ($p < 0.01$). Las correlaciones más relevantes para AAD y HTD ($r = 0.773$), para PEF con ABC, HRC, HTD, AAD y ADDP ($r > 0.738$).

Tabla 20. *Matriz de coeficiente de correlación de las seis dimensiones del ABPc incluida el promedio de la evaluación formativa.*

	ABC	HRC	HTD	AAD	TC	ADDP
HRC	0.682 **					
HTD	0.701 **	0.707 **				
AAD	0.581 **	0.509 **	0.773 **			
TC	0.017	0.149	0.460 *	0.495 **		
ADDP	0.337	0.510 **	0.556 **	0.626 **	0.526 **	
PEF	0.769 **	0.779 **	0.920 **	0.854 **	0.546 **	0.738 **

Nota: Elaboración propia.

ABC: Aplicación de la base de conocimiento, HRC: Habilidades de razonamiento crítico, HTD: Habilidades de toma de decisiones, AAD: Aprendizaje autodirigido, TC: Trabajo colaborativo, AADP: Actitudes durante la discusión y profesionalismo y PEF: Promedio de la evaluación formativa.

4.2.3 Análisis inferencial para muestras relacionadas

Se analizaron los datos de los incrementos de puntaje (post test menos pre test) para la prueba de normalidad de datos utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra, resultando el $p = 0.091$ que es mayor a 0.05 (Anexo 5); por lo que no se tiene evidencia estadística suficiente para decir que los puntajes no se ajustan a una distribución normal, siendo factible usar las estadísticas paramétricas para estos datos.

Prueba de T en muestra relacionadas

En la tabla 22, muestra la media de los incrementos de puntaje, error típico, valor t y la significancia del valor p de la prueba de T de muestras relacionadas correspondientes a las estrategias didácticas. Existe diferencias altamente significativas en el rendimiento académico de los estudiantes en dónde se aplicó las estrategias didácticas.

Tabla 21. Prueba de diferencias de medias para muestras relacionadas del pre test vs post test según las estrategias didácticas.

Estrategias didácticas	Media	Error típico	t	Sign (bilat)
ET	5.42	0.235	23.019	0.000
ABPv	7.07	0.328	21.589	0.000
ABPc	7.69	0.220	34.922	0.000

Nota: Elaboración propia

Normalidad = 0.091; Z de K-S = 1.242 y Media = 6.25 (diferencia pos – pre)

Análisis de varianza de las pruebas de entrada y salida como muestras independientes de tres grupos

Al análisis de varianza (Anexo 5) de los puntajes de las evaluaciones de pre test, post test y el incremento de puntaje según las estrategias didácticas se muestran en la tabla 23. Se puede apreciar que las evaluaciones a la entrada son similares entre los estrategias didácticas ($p > 0.05$). En las evaluaciones de salida, el ABPc obtuvo el mayor puntaje seguido del ABPv en comparación a la ET ($p < 0.01$). En el incremento de puntajes los ABPc y ABPv obtuvieron mejores incrementos de puntajes que el grupo de ET ($p < 0.01$). Para las comparaciones de pares de los post test e incrementos se usaron las comparaciones por parejas de Fisher, para lo cual se logró agrupar información utilizando el método LSD de Fisher y una confianza de 95%.

Tabla 22. Comparación de los puntajes de la evaluación del pre test, post test y diferencia de notas según las estrategias didácticas.

Test e Incremento	Estrategias didácticas			Sign.
	ET	ABPv	ABPc	
	Media \pm Error estándar			
Pre test	6.81 \pm 0.342	6.65 \pm 0.374	7.08 \pm 0.374	N.S.
Post test	12.23 ^c \pm 0.300	13.73 ^b \pm 0.328	14.77 ^a \pm 0.328	($p < 0.01$)
Incremento de puntos	5.42 ^b \pm 0.248	7.08 ^a \pm 0.271	7.69 ^a \pm 0.271	($p < 0.01$)

Nota: Elaboración propia.

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con el uso de videos y, ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

4.2.3 Análisis de la influencia del ABP en el segundo parcial

Análisis inferencial para muestras independientes con más de dos grupos.

Se analizaron los puntajes obtenidos de las evaluaciones sumativas para la prueba de normalidad de datos y homocedasticidad utilizando las pruebas de Anderson Darling y Bartlett, respectivamente. Resultando todos con valores de $p < 0.010$ a la prueba de normalidad. A la prueba de homocedasticidad, el EE, TA y PF resultaron con ($p > 0.05$) y el EO y PP con ($p < 0.05$) (ver Anexo 6); por lo que se infiere, que los puntajes presentan una inadecuada aproximación a la curva normal, siendo factible usar las estadísticas no paramétricas.

Prueba de Kruskal Wallis

Para la comparación de medianas de las puntuaciones logradas en las evaluaciones sumativas se utilizó la prueba de Kruskal Wallis (Anexo 6) que se muestra en la tabla 24. Encontrando diferencias altamente significativas en la EE, PP y PF ($p < 0.01$) y diferencias significativas en el EO ($p < 0.05$). Mientras, en el TA las medianas son similares ($p > 0.05$). Para las comparaciones múltiples de Kruskal Wallis se utilizaron las pruebas en parejas con la Prueba de Mann Whitney (Anexo 6).

Tabla 23. Comparación de las medianas del rendimiento académico de la evaluación sumativa según las estrategias didácticas correspondiente al segundo parcial y promedio final.

Variable	Estrategias didácticas			Signific.
	ET	ABPv	ABPc	
EE	12.00 ^b	13.00 ^{ab}	14.00 ^a	($p < 0.01$)
EO	13.00 ^b	14.00 ^{ab}	16.00 ^a	($p < 0.05$)
TA	14.00	15.00	15.00	N.S.
PP	12.60 ^b	13.05 ^b	14.88 ^a	($p < 0.01$)
PF	11.90 ^b	12.55 ^{ab}	13.15 ^a	($p < 0.01$)

Nota: Elaboración propia.

Prueba de medianas de Kruskal Wallis

EE: Examen escrito, EO: Examen oral, TA: Trabajo académico, PP: Promedio parcial y PF: Promedio final.

ET: Enseñanza tradicional, ABPv: Aprendizaje basado en problemas con la uso de videos y ABPc: Aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En este capítulo, se procederá a realizar una interpretación de los resultados respetando el orden de los objetivos planteados con un análisis transversal de las mismas con las encontradas en el marco teórico que puedan relacionarse o contrastarse con los resultados obtenidos.

5.1 Discusión de resultados

5.1.1 Dimensiones del aprendizaje basado en problemas

En el estudio se planteó determinar la influencia de seis dimensiones del aprendizaje basados en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de alimentación de animales al pastoreo con la aplicación de las estrategias didácticas del aprendizaje basado en problemas con el uso de videos (ABPv) y el aprendizaje basado en problemas con el uso del contexto pastoril (ABPc), estas dos estrategias como complemento de la enseñanza tradicional (ET). Para lo cual, se inició en ambas estrategias del ABP con el planteamiento del escenario del problema pastoril (en video y en el contexto pastoril), con la complejidad del caso para no conducir una sola identificación del problema, sino es más holístico para acudir a los conocimientos transversales de la carrera. Así, como Reinartz (2012) plantea que el contexto del problema, “se hace indispensable identificarlo, definirlo y hacer una representación mental del mismo, para planear como proceder, ejecutar la solución según el plan, evaluar y generar una adecuada retroalimentación”.

Al inicio del proceso del ABP, se realizó la identificación del problema principal, aclarando términos y conceptos, con la modelación de la resolución del problema. El docente de la asignatura como facilitador del proceso, apoyó direccionando las siguientes fases del proceso del ABP; el análisis del problema con la ayuda de lluvias de ideas en el grupo, solución del problemas en grupo o con estudio individual, discusión del problema entre grupos para culminar con el reporte de hallazgos y la presentación de conclusiones.

Los alumnos zootecnista, lograron desarrollar atributos tales como las habilidades de razonamiento crítico y toma de decisiones, trabajos colaborativos y aprendizajes

autodirigidos para la solución de la problemática del sistema ganadero pastoril, para finalmente intercambiar información entre los grupos con el debido respeto tanto en la aceptación de la nueva información o en el sostenimiento de sus puntos de vista en transcurso de la discusión y en la retroalimentación del ABP. Así mismo, Alajmi (2014) sostiene que los atributos importantes para el desarrollo de los estudiantes de medicina, son la adquisición de conocimientos a través del aprendizaje en grupo, así como las habilidades de comunicación, trabajo en equipo, resolución de problemas, aprendizaje autodirigido, intercambio de información y respeto por los demás y sus opiniones. En ese mismo criterio, Reinartz (2012) también afirma, que el ABP “permite articular el trabajo individual con el grupal, lo que se denomina aprendizaje cooperativo, aumentando la calidad del ambiente de aprendizaje en el sentido cognitivo y emocional en la mayoría de estudiantes”, generando pensamiento crítico y habilidades de largo tiempo, conocimiento adquirido más por experiencia.

5.1.2 Dimensión de aplicación de la base de conocimientos del ABP

En esta dimensión se ha considerado varios criterios de evaluación como las evidencias de una profunda lectura y el uso fuentes bibliográficas bien documentadas con conocimiento amplio y profundo acerca del crecimiento de la pastura, sistemas de pastoreo y el plan alimentario de un sistema pastoril. Además, se han evaluado la capacidad de contestar preguntas y/o explicar sus puntos de vista acerca del sistema pastoril sin leer sus apuntes, y finalmente la aplicación de los conocimientos adquiridos sobre los temas desarrollados en la solución de los problemas planteados. Los alumnos han tenido limitaciones en cuanto a la disponibilidad de fuentes bibliográficas en la biblioteca de la Facultad, sin embargo, vía virtual han encontrado libros e información respecto a los temas propuestos en el silabo. Mención aparte, los estudiantes participaron activamente en la adquisición de conocimientos y delimitaron muy bien el contenido que deben dominar.

En base a los criterios mencionados y evaluados, se ha encontrado un mayor porcentaje (88.46%) de estudiantes con rendimientos académicos entre el nivel bueno y excelente con la aplicación del ABPc versus ABPv (61.54%). Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa con una media aritmética de 15.60 puntos en el ABPc versus el ABPv (13.82). Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.749$ y $r=0.769$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Como también, hay una alta correlación con el HRC, $r=0.645$ y $r=0.682$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Así mismo, Alajmi (2014) menciona que el

conocimiento y pensamiento crítico es atributo de los estudiantes, con conocimiento sólido de su disciplina y la capacidad de evaluar, gestionar, reflexionar, integrar y aplicar de manera crítica. También, Abraham et al (2008, citado por Reinartz, 2012), “hallaron diferencias significativas en lo que respecta a la profundidad del conocimiento y el pensamiento crítico en el aprendizaje de la fisiología médica en grupos donde se aplicó ABP”.

5.1.3 Dimensión de las habilidades de razonamiento crítico del ABP

En esta dimensión se ha considerado diversos criterios de evaluación desde la capacidad de discriminar información, enumerando problemas, jerarquizando problemas, con interpretación de la información del problema hasta fundamentar sus razonamientos con evidencias, entendimiento crítico de los hechos y la habilidad para emitir hipótesis del análisis de los problemas a resolver. En base a estos criterios evaluados, se ha encontrado un mayor porcentaje (96.15%) de estudiantes con nivel de rendimientos académicos entre bueno y excelente con la aplicación del ABPc versus ABPv (73.08%). Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia significativa con una media aritmética de 15.58 del ABPc versus ABPv (14.21). Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.835$ y $r=0.779$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Florián (2014), encontró en su grupo con ABP mejores promedios en el incremento del nivel de las habilidades de pensamiento crítico. También, Tiwari, Lai, So and Yuen (2006, citado por Alajmi, 2014) encontró que los estudiantes del grupo con ABP mostraron una mejora significativa en comparación con otros enfoques de conferencias (ET). Por tanto, ellos reconocen cómo puede motivar y mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes con el método de ABP. En otro estudio de Kamin et al. (2002, 2003, citado por Salvat, 2008) “indica que los estudiantes que trabajan con el ABP con vídeo muestran mayor razonamiento crítico que los que lo trabajan con papel”. Así mismo, Reinartz (2012) menciona que en este proceso del ABP los estudiantes logran explicar desde “una situación desconocida a través de un razonamiento”, generando evidencias válidas para resolver problemas y aplicar en otros contextos. Además, considera que “se requiere hacer énfasis en la educación científica, investigar metodologías con estrategias didácticas tendientes a desarrollar el pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la construcción de conocimiento científico” (Reinartz, 2012).

5.1.4 Dimensión de habilidades de toma de decisiones del ABP

Al inicio de la aplicación del ABP, cuando cada grupo inicia con la lectura del problema y los elementos desencadenantes de la inducción de aprendizaje, previa revisión y análisis de los videos (ABPv) y a la visita de las zonas pastoriles (ABPc), se generan una serie de discusiones al interior del grupo, sin decisión alguna. En una siguiente sesión tutorial, con las revisiones bibliográficas y con los resultados de datos recogidos y procesados de las zonas pastoriles, logran tomar decisiones adecuadas y asertivas, que sirve para la solución del problema. En este proceso, los alumnos zootecnistas, se ayudaron entre sí con aclamaciones y reconocimientos dentro del grupo en cada discusión acertada o no. Los alumnos pusieron a prueba sus hipótesis y validaron sus decisiones llegando a establecer y evidenciar el diagnóstico más confiable, utilizando sus habilidades cognoscitivas con los diversos procesos centrados en la resolución de problemas.

En esta dimensión se ha considerado varios criterios de evaluación como la capacidad de tomar decisiones relacionadas con el abordaje del análisis y solución del problema planteado, con la habilidad para emitir hipótesis de análisis alternativas de acuerdo a la nueva información obtenida con evidencias de seguir un plan de solución de los problemas y la capacidad de formular conclusiones acerca del problema. En base a los criterios evaluados, se ha encontrado casi similares resultados en ambas estrategias didácticas con un porcentaje 76.92% y 80.77% de estudiantes con niveles de rendimientos académicos entre bueno y excelente con la aplicación del ABPv y ABPc, respectivamente. Así mismo, no se ha encontrado diferencia en el estadístico de contraste, logrando una mediana de 14.80 puntos en ambas estrategias didácticas. A pesar de este similar puntaje, la mediana corresponde a un nivel bueno de rendimiento académico. Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.865$ y $r=0.920$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Los alumnos participaron muy fluidamente en las discusiones enfocadas para pensar en cooperación sobre el problema y tomar decisiones entendidas y adecuadas que proporcionan soluciones al problema pastoril.

5.1.5 Dimensión de aprendizaje auto-dirigido del ABP

En esta dimensión se ha considerado varios criterios de evaluación como la definición de objetivos de aprendizaje, evidencias de haber cumplido con los objetivos propuestos y la consulta de diversas fuentes bibliográficas, haciendo esfuerzos para mejorar su aprendizaje con asesorías, estableciéndose metas con un plan de acción a pesar de sus limitaciones que puedan tener los estudiantes.

En base a estos criterios evaluados, se ha encontrado un mayor porcentaje (100%) de estudiantes con niveles rendimientos académicos entre bueno y excelente con la aplicación del ABPc versus ABPv (73.08%). Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa con una media aritmética de 15.77 puntos del ABPc versus ABPv (14.54). Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.860$ y $r=0.854$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Saarinen - Rahiika et al. (1998, citado por Salvat, 2008) menciona que existe cierta evidencia que el ABP promueve el autoaprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida y fomentan la integración y retención del conocimiento. Cabe mencionar, que los alumnos de zootecnia asumieron responsablemente la resolución del problema y el aprendizaje autodirigido, con la ayuda del docente como facilitador con el apoyo casi personalizado vía correos electrónicos, mensajes, comunicación telefónica, ayudando a encaminar a los alumnos a desarrollarse en el aprendizaje autónomo.

5.1.6 Dimensión de trabajo colaborativo del ABP

En esta dimensión se ha considerado varios criterios de evaluación como evidencia de trabajar en el logro de los objetivos del grupo, mostrar habilidades interpersonales, participar en la discusión, compartir fuentes bibliográficas con sus compañeros, respetar las opiniones, ayudar a sus compañeros que van rezagados, corregir constructiva y fraternalmente a sus compañeros y trabajar a la par con los demás compañeros. Los alumnos zootecnistas tuvieron experiencias relevantes en esta dimensión del ABP porque, a medida que los alumnos dividen los problemas de aprendizaje, se convierten en expertos en temas específicos y se ayudan recíprocamente a aprender.

En base a los criterios evaluados, se ha encontrado un mayor porcentaje (34.62%) de estudiantes con nivel rendimiento académico excelente con la aplicación del ABPc vs ABPv (7.69%). Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa con una mediana de 16.81 del ABPc versus ABPv (15.06). Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.749$ y $r=0.546$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Esto afirma los hallazgos de la mayor participación activa de los estudiantes, con interacción y colaboración en tutoriales de grupos conformados entre 3 a 4 alumnos. Para ello, se requieren habilidades para cumplir con el trabajo grupal, como las habilidades cognitivas (análisis de los problemas) y habilidades conductuales (el trabajo en equipo y la comunicación). Alajmi (2014) refiere que los atributos importantes para el desarrollo de los estudiantes de medicina son la adquisición de

conocimientos a través del aprendizaje en grupo, trabajo en equipo en la resolución de problemas. También Reinartz (2012), observó que los estudiantes del grupo de “ABP presentan mayor capacidad para analizar problemas en equipo”. Además, “la experiencia directa en el trabajo de campo y la motivación que ello genera en los alumnos, unida al trabajo grupal; con base en estos resultados”, asimismo Barrows y Tamblyn (1980) “afirman que el cambio conceptual es una co-construcción de conceptos entre compañeros”, se logra con el ABP.

5.1.7 Dimensión de actitudes durante la discusión y profesionalismo del ABP

En esta dimensión se ha considerado varios criterios de evaluación como evidencias de que toman abiertamente la retroalimentación y con crítica, manejando su impulsividad adecuadamente, sustentando su punto de vista al momento de la discusión y con la habilidad para cambiar su punto de vista de acuerdo a la nueva información. Aún más, evidencias de asistencias, puntualidad, responsabilidad, honestidad y su apariencia y atuendo que corresponde al de un profesional zootecnista. Además, la investigación sugiere que las discusiones y el debate en grupos pequeños en las sesiones de ABP mejoran la resolución de problemas y el pensamiento de orden superior, promoviendo la construcción del conocimiento.

En los alumnos de zootecnia, se ha observado que las discusiones y el debate en grupos pequeños en las sesiones tutoriales del ABP les facilitaron analizar de manera efectiva, logrando presentar resultados coherentes para las conclusiones del trabajo final. Además, muchos de ellos mostraron mayor puntualidad, responsabilidad, con valores éticos y mucho profesionalismo como futuro ingeniero zootecnista.

En base a los criterios evaluados, se ha encontrado casi similares resultados en ambas estrategias didácticas con un porcentaje 95.95% y 100% de estudiantes con niveles de rendimientos académicos entre bueno y excelente con la aplicación del ABPv y ABPc, respectivamente. Pero, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia significativa con una media aritmética de 16.21 puntos en el ABPc versus ABPv (15.41). Además, esta dimensión muestra una alta correlación con el promedio de la evaluación formativa, $r=0.695$ y $r=0.738$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. En el ABPc se ha observado mayor discusión con la participación de todos los alumnos de cada grupo. Bernabeu (2009) precisa que el diálogo entre los estudiantes es básico en el aprendizaje, con “estudio colaborativo en grupos y equipos de trabajo; proporcionando oportunidades de participación en discusiones de alto nivel sobre el contenido de la asignatura”. También, el

ABPc favoreció en mayor comprensión por presentar discusiones con alta reflexión, muy crítica y con una alta capacidad expresiva de transmitir experiencias del contexto que ha permitido resolver los problemas planteados. Schön (1987, citado en Bernabeu, 2009), también hace referencia en que los “principales rasgos de la práctica reflexiva están en el aprender haciendo, en la teorización antes que en la enseñanza y en el diálogo entre el tutor y el estudiante sobre la mutua reflexión en la acción”.

5.1.8 Promedio de la evaluación formativa

Con el ABP (videos y contextual) aplicados específicamente en tres sesiones de clases correspondiente al segundo parcial, se han podido observar cambios de actitudes en la mayoría de los alumnos, claro está que al inicio del proceso se encontraban algunos desconcertados por la estrategia cometida en la enseñanza. Pero con las sesiones tutoriales del ABP y con el uso de las rúbricas se ha podido evaluar continuamente la participación de los alumnos y lograr con ello la evaluación formativa. Además, en el proceso se ha podido observar (atributos no evaluados) alumnos con mayor indagación en el aprendizaje, situando el problema planteado en su contexto, con una mejor comunicación, uso de conocimientos básicos y previos provocados por la conjetura del problema planteado. Estimulando así, el razonamiento y la capacidad de análisis de los problemas, siendo empáticos y valorando los puntos de vista dentro y entre grupos, con propuestas de soluciones razonadas y conciliadas que han sido aplicados en la ganadería pastoril local (mayor en el ABPc). Del mismo modo, Reinartz (2012) cita a muchos, afirmando que el “ABP es un método que permite articular el trabajo individual con el grupal, lo que se denomina aprendizaje cooperativo, aumentando la calidad del ambiente de aprendizaje en el sentido cognitivo y emocional en la mayoría de estudiantes”, también se ha observado a lo largo de las sesiones tutoriales del ABP con participación crítica de los alumnos, con mayor capacidad en el ABPc por la misma experiencia generada en el ambiente contextual. Por lo que Elizondo (2004) plantea, que debería evaluarse continuamente el proceso de acuerdo a la metodología del ABP, “no solo cumpliendo los objetivos establecidos en el curso, sino aquéllos promovidos por el mismo ABP” para determinar el rendimiento de la evaluación formativa.

En base a lo mencionado, los diferentes criterios evaluados durante el proceso de la aplicación de las estrategias didácticas del ABPv y ABPc, se lograron obtener un nivel de rendimiento académico en cada una de las dimensiones. Estos puntajes logrados de cada dimensión fueron promediados, la cual permitió obtener el promedio de la evaluación formativa. De este modo, se ha encontrado un mayor porcentaje (100%) de estudiantes con

niveles de rendimientos académicos entre bueno y excelente con la aplicación del ABPc versus ABPv (84.62%). Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa con una media aritmética de 15.80 en la ABPc versus ABPv (14.70). Además, ambas estrategias muestran una alta correlación con todas las dimensiones evaluadas con $r > 0.695$ y $r > 0.546$ en el ABPv y ABPc, respectivamente. Estos resultados confirman al estudio realizado por Morrillo (2008), quien encontró diferencias significativas en lo referente a la evaluación formativa en el grupo de estudiantes del ABP, sustentando que probablemente la estrategia aplicada. El uso del video en la aplicación del ABP, no tiene tal desmérito en la enseñanza – aprendizaje, tal como menciona Salvat (2008) hace una reflexión sobre el tema; “es curioso constatar que tanto el ABP, como el manejo del vídeo, como el trabajo cooperativo (...) que ayuda al alumno resolver problemas clínicos de forma autónoma, habilidad esencial en la denominada sociedad de la información” tendrá una herramienta no solo para el estudio autodirigido en esta sociedad audiovisual, sino que en la actualidad debe trabajar en cooperación con sus colegas.

Por otro lado, cabe mencionar que las sesiones tutoradas por el docente es clave en este proceso de la aplicación del ABP como estrategia didáctica en la enseñanza de los alumnos de zootecnia. Debe ser muy metódico, paciente y con mucha experiencia tanto en la docencia como profesional y especialista en su campo de acción. Así mismo, Reinartz (2012) menciona y cita al respecto, el docente como tutor “debe tener habilidades muy definidas en cuanto al conocimiento de la materia, los pasos del ABP y desarrollo de pensamiento crítico para guiar la experiencia del estudiante, para que éste determine por sí mismo el proceso de su aprendizaje”.

5.1.9 Pruebas de entrada y salida en el estudio

Al inicio del segundo parcial, se aplicó una prueba de entrada a todos los grupos de estudios para determinar el nivel de conocimientos previos y su uniformidad sobre los temas concernientes a la pastura (tasa de crecimiento, disponibilidad de pastos, pastos remanentes) y pastoreo (unidad animal, carga animal, consumo de pastos, área de pastoreo, sistemas de pastoreo). De este modo, se encontró la media aritmética del rendimiento académico similares en los tres estrategias didácticas con puntajes promedios de 6.81, 6.65 y 7.08 en la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Por lo tanto, los estudiantes tienen un puntaje desaprobatorio en un nivel vigesimal al inicio de la enseñanza de los temas programados. Dicha evaluación constó de cinco preguntas de conocimiento previos y otra cinco de temas concernientes a la 3ra y 4ta unidad de la asignatura. Seis de ellas con respuestas múltiples y

cuatro con respuestas de opinión. La mayoría de las respuestas correctas conciernen a las preguntas relacionadas con los conocimientos previos y las no correctas a los temas a desarrollarse en la asignatura.

Al finalizar el proceso de la aplicación de los estrategias de ABP y la ET, se realizó una prueba de salida sobre los mismos temas antes mencionados en el pre test, encontrando diferencias altamente significativas entre las medias aritméticas de los puntajes en los estrategias aplicados con 12.23, 13.73 y 14.77 puntos en la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Por lo tanto, la estrategia didáctica ABPc tiene mayor influencia en la mejora de los rendimientos académicos de los estudiantes, sin desestimar al ABPv que también mejora los rendimientos académicos. Respecto al incremento de puntos de cada estrategia didáctica, se encontró diferencias altamente significativas entre las medias aritméticas. Logrando puntajes en las estrategias ABPc, ABPv y ET con 7.69, 7.07 y 5.42, respectivamente.

5.1.10 Rendimiento académico de los estudiantes con la aplicación del ABP

El rendimiento académico obtenida son de las evaluaciones correspondientes del segundo parcial de los ciclos de estudio. Conocidas también como evaluaciones sumativas, entre ellas se incluyen, los exámenes escritos, orales y los trabajos académicos que componen ponderadamente el promedio parcial, esto de acuerdo a la evaluación de los planes curriculares por objetivos. La aplicación del ABP como complemento a la enseñanza tradicional fue aplicada en tres sesiones del segundo parcial de los ciclos aplicados el ABPv y ABPc.

Con respecto a la evaluación del examen escrito, es resultado de dos evaluaciones escritas desarrolladas en el segundo parcial, incluido el mismo examen parcial. De este modo, se encontró en el análisis estadístico descriptivo la media aritmética del rendimiento académico de 12.23, 13.15 y 14.08 puntos en las tres estrategias didácticas de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Por lo tanto, los estudiantes tienen un puntaje aprobatorio en un nivel vigesimal es esta evaluación escrita. La primera evaluación constó de diez preguntas, seis de ellas con respuestas múltiples y cuatro con respuestas de opinión de temas concernientes a la 3ra y 4ta unidad de la asignatura y la segunda y última evaluación fueron planteados en base a siete preguntas, tres de ellas con respuestas múltiples y cuatro con respuestas de solución de problemas matemáticos. La mayoría de las respuestas fueron correctas, con algunas incorrectas que conciernen a las preguntas relacionadas a la obtención de resultados matemáticos, pero mejores que en grupos de la ET.

Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa, siendo mejores y similares las estrategias de ABPc y ABPv, pero diferentes a la ET con las medianas de 14.00, 13.00 y 12.00 puntos, respectivamente.

El promedio del examen oral incluye todas las evaluaciones orales realizadas en el segundo parcial. De este modo, se encontró en el análisis estadístico descriptivo la media aritmética del rendimiento académico de 12.94, 13.69 y 14.54 puntos en las tres estrategias didácticas de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. La mayoría de los exámenes orales están relacionadas con el desarrollo de temas relacionados con la pastura y sus componentes importantes en la producción forrajera, los sistemas de pastoreo y el plan alimentario.

Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia significativa, siendo similares las estrategias de ABPc y ABPv y similares entre ABPv y la ET, pero esta última diferentes ABPc, con las medianas de 16.00, 14.00 y 13.00 puntos, respectivamente.

El promedio del trabajo académico proviene de dos evaluaciones de trabajos académicos encargados a los alumnos para el segundo parcial. Los trabajos académicos estuvieron relacionado con los ejercicios prácticos de la teoría en el grupo ET y en el grupo ABP con la solución de los problemas planteados tanto con uso de los videos y contextual. De este modo, se encontró en el análisis estadístico descriptivo la media aritmética del rendimiento académico de 14.32, 14.12 y 14.96 puntos en las tres estrategias didácticas de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia no significativa, siendo similares las medianas de 15.00, 15.00 y 14.00 puntos de las estrategias de ABPc, ABPv y ET, respectivamente.

El promedio del segundo parcial es resultado de los promedios ponderados de los exámenes escritos y orales y el trabajo académico. De este modo, se encontró en el análisis estadístico descriptivo la media aritmética del rendimiento académico de 12.89, 13.42 y 14.82 puntos en las tres estrategias didácticas de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa a favor de ABPc con respecto a ABPv y la ET que son similares, con las medianas de 14.88, 13.05 y 12.60 puntos, respectivamente.

Finalmente con respecto al promedio final, es el resultado de los puntajes promedios del primer y segundo parcial. Dicho análisis se realizó para determinar cuánto influyó en la mejora del rendimiento académico de la asignatura con la aplicación del ABP como complemento de la ET. De este modo, se encontró en el análisis estadístico descriptivo la media aritmética del rendimiento académico de 12.10, 12.61 y 13.54 puntos en las tres estrategias didácticas de la ET, ABPv y ABPc, respectivamente. Calculando inferencia de

4% a 12%. Así mismo, se ha encontrado en el estadístico de contraste una diferencia altamente significativa, siendo similares las estrategias de ABPc y ABPv y similares entre ABPv y la ET, pero esta última diferente a ABPc, con las medianas de 14.00, 13.00 y 12.00 puntos, respectivamente.

Estudios de Morrillo (2008) sobre la aplicación del ABP para la enseñanza en el curso de medicina familiar y comunitaria de la escuela de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Cesar Vallejo, no encontró diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento académico con el ABP en comparación con la ET ($p > 0.05$).



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La aplicación de la base de conocimiento del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- La habilidad de razonamiento crítico del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- La habilidad de toma de decisiones del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes con ambas estrategias.
- El aprendizaje auto-dirigido del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- El trabajo colaborativo del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- Las actitudes durante la discusión y profesionalismo del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- La evaluación formativa del aprendizaje basado en problemas mejora el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- La aplicación del aprendizaje basado en problemas mejoró el rendimiento académico de los estudiantes, con mayor medida en el ABPc.
- La aplicación del aprendizaje basado en problemas (contextual) mejora el rendimiento académico de los estudiantes en los exámenes escritos, exámenes orales, segundo promedio parcial y promedio final con respecto al aprendizaje basado en problemas (video) y la enseñanza tradicional.

6.2 Recomendaciones

- De los resultados obtenidos en el presente estudio se recomienda usar el contexto pecuario para organizar problemas didácticos en los cursos de zootecnia.
- Seguir investigando metodologías activas en la enseñanza con estrategias didácticas tendientes a desarrollar la comunicación, el pensamiento crítico, la autonomía intelectual y la construcción de conocimiento científico.
- Repetir ensayos relacionados en otras asignaturas de la Carrera Profesional de Ingeniería Zootécnica.



REFERENCIAS

7.1 Fuentes documentales

- Alcántara, S. (2014). *Efecto del empleo de la metodología aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los estudiantes del séptimo ciclo de la Escuela de Estomatología de Universidad Alas Peruanas - Lima - 2013*. (Tesis de maestría), Universidad Alas Peruanas., Lima.
- Barreto, E. (2018). *El aprendizaje basado en problemas de las matemáticas en la mejora del rendimiento académico en estudiantes del 1er ciclo de la Universidad Tecnológica del Perú, 2017 - II*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Lima.
- Cárdenas, K. (2016). *Aprendizaje basado en problemas vs clase conferencia en el rendimiento del curso de estadística aplicada: estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas, Contables y Administración en la Universidad Nacional de Cajamarca - 2015*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Florián, L. (2014). *El aprendizaje basado en problemas multidimensional como propuesta para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de medicina de la Universidad Privada César Vallejo*. (Tesis doctoral), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- León, L. (2016). *Aplicación del método de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de traumatología del 4to ciclo del Instituto Superior Tecnológico "Daniel Alcides Carrión" de Lima, semestre 2015-I*. (Tesis de maestría). Universidad Norbert Wiener, Lima.
- Morrillo, A. (2008). *Modelo pedagógico de aprendizaje basado en problemas y su influencia en el rendimiento académico de los estudiantes de medicina en la Univeridad Privada César Vallejo - Trujillo*. (Tesis doctoral), Universidad Nacional de Trujillo., Trujillo.
- Peña, N. (2005). *Influencia del método didáctico basado en resolución de problemas en el rendimiento académico de los alumnos de IV ciclo de la especialidad de educación primaria del Instituto Superior Pública Indoamérica en la asignatura de matemáticas en el año 2004*. (Tesis de maestría), Univerisidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Reyna, M. (2015). *El método didáctico basado en la solución aprendizaje para elevar el rendimiento académico en el curso de Química General II en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Trujillo - 2009*. (Tesis doctoral), Universidad Nacional de trujillo., Trujillo.

Rodriguez, N. (2017). *Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo del pensamiento crítico y el rendimiento académico en Formación Ciudadana y Cívica, 2016*. (Tesis doctoral), Universidad César Vallejo, Lima.

Rosario, F. (2016). *Aprendizaje y comprensión lectora de estudiantes del I ciclo-2015 de la Facultad de Educación de la UNMSM*. (Tesis de maestría). UNMSM, Lima.

Yglesias, M. (2009). *Influencia de la estrategia de enseñanza - aprendizaje "PRODEHIMA" basada en el método de resolución de problemas en el rendimiento de los alumnos de la asignatura de matemática IV de la Universidad Nacional Santiago Antunez de Mayolo*. (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.

7.2 Fuentes bibliográficas

Alonso, L., & Blázquez, F. (2012). *El docente de la educación virtual*. Madrid: Narcea S.A. Recuperado el 18 de enero de 2019

Barrows, H., & Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning: an approach to medical education*. New York: Springer Publishing Company.

Díaz, F. (2006). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. Punta Santa Fe: McGraw - Hill/Interamericana Editores S.A.

Moust, J., Bouhuijs, P., & Schmidt, H. (2001). *Problem-based Learning: a student guide*. Groningen: Wolters - Noordhoff.

PLANCAD. (1999). *Manual para docentes de educación secundaria*. Lima: MINEDU.

PLANCAD. (2000). *Manual para docentes de educación secundaria*. Lima: MINEDU.

Valderrama, S. (2007). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica*. Lima: Editorial San Marcos EIRL.

Vizcarro, C., & Juárez, E. (2008). ¿Que es y como funciona el aprendizaje basado en problemas? En J. García, *El aprendizaje basado en problemas en la enseñanza universitaria* (pp. 17-36). Murcia: Editum.

7.3 Fuentes hemerográficas

Chadwick, C. (1979). Teorías del aprendizaje y su implicancia en el trabajo de aula. *Revista de Educación*.

7.4 Fuentes electrónicas

- Alajmi, N. (2014). *Factors that influence performance in a problem-based learning tutorial*. Queensland: Bond University. Recuperado el 7 de octubre de 2018, de <https://epublications.bond.edu.au/theses/93>
- Barrows, H. (noviembre de 1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481-486. doi:3796328
- Bernabeu, M. (2009). *Estudio sobre innovación educativa en universidades catalanas mediante aprendizaje basado en problemas y en proyectos*. (Tesis doctoral), Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona. Recuperado el 15 de junio de 2014, de <http://www.tdx.cat/handle/10803/5062>
- Bernardo, J. (2004). *Una didáctica para hoy: Como enseñar mejor*. Madrid, España: Rialp S.A. Recuperado el 12 de febrero de 2019, de <https://books.google.com.pe/books?id=I4bsS15N7dcC&lpg=PA202&dq=did%C3%A1ctica%20para%20hoy&hl=es&pg=PA202#v=onepage&q=did%C3%A1ctica%20para%20hoy&f=false>
- Cepeda, E. (14 de julio de 2011). *Blog: Programa de charlas para mejorar la conducta de los adolescentes*. Obtenido de <http://elizcepeda1989.blogspot.com/2011/07/variable-dependiente.html>
- Díaz, F. (2002). *Didáctica y curriculum: Un enfoque constructivista* (Segunda ed.). Cuenca: Universidad de Castilla - La Mancha. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=Xrupzj1hkC&lpg=PA180&dq=did%C3%A1ctica%20y%20curriculum&hl=es&pg=PP1#v=onepage&q=did%C3%A1ctica%20y%20curriculum&f=false>
- Elizondo, L. (2004). Formative and Summative Assessment of the Problem Based Learning Tutorial. *Journal of The International Association of Medical Science Educators*, 14, 8-14. Recuperado el 15 de Enero de 2014, de <http://www.iamse.org/mse-article/formative-and-summative-assessment-of-the-problem-based-learning-tutorial-session-using-a-criterion-referenced-system/>
- Escribano, A., & del Valle, A. (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas: Una propuesta metodológica en Educación Superior*. Madrid: Narcea Ediciones. Recuperado el 8 de octubre de 2018, de <https://books.google.com.pe/books?id=irgqH07RALMC>
- Fernández, C., & Aguado, M. (2017). Aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en fisicoquímica. *Educación Química*, 28(3), 119-194. doi:10.1016/j.eq.2017.03.001
- Fernández, N., Talledo, I., & Ruiz, E. (2015). *Tendencia emergentes en evaluación formativa y comparativa en docencia: El papel de las nuevas tecnologías*. Santander: Ed. Universidad de Cantabria. Recuperado el 15 de neviembre de 2018, de <https://books.google.com.pe/>

- Gómez, T., & Rubio, J. (2017). Cognición contextualizada: una propuesta didáctica y psicopedagógica socioconstructivista para la enseñanza aprendizaje del derecho. *Revista Pedagógica Universitaria y Didáctica del Derecho*, 4(2), 40-63. doi:10.5354/0719-5885.2017.47970
- Hernández, L., & Hernández, E. (2014). *Aprendizaje basado en problemas: De la teoría a la práctica*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de ciencia y tecnología. Recuperado el 25 de agosto de 2018, de <https://www.oei.es/>
- ITESM. (2014). *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*. Recuperado el 15 de mayo de 2015, de www.sistema.items.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/
- Montes, I., & Lerner, J. (2011). *Rendimiento académico de los estudiantes de pre grado de la Universidad EAFIT: Perspectiva cuantitativa*. Colombia: Universidad de EAFIT. Recuperado el 9 de octubre de 2018, de <http://www.eafit.edu.co/institucional/calidad-eafit/investigacion/Documents/Rendimiento%20Ac%3%A1demico-Perspectiva%20cuantitativa.pdf>
- Reinartz, M. (2012). *Aportes del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de la fisiología animal en un programa de zootecnia*. Universidad de Montreal, Montreal. Recuperado el 15 de mayo de 2014, de <http://hdl.handle.net/1866/8884>
- Salvat, I. (2008). *Aplicabilidad del vídeo en el método de resolución de problemas en fisioterapia*. (Tesis doctoral), Universitat Rovira I Virgili, Tarragona. Recuperado el 5 de junio de 2014, de www.tdx.cat/handle/10803/8939
- Salvat, I., Gonzalez, A., Monterde, S., Montull, S., & Miralles, I. (2010). Utilización del video para presentar los casos en el aprendizaje basado en problemas. *Revista de Medios y Educación*(37), 171-183. Recuperado el 28 de Marzo de 2014, de www.redalyc.org
- Sánchez, S. (2016). *Influencia del aprendizaje basado en problemas en la motivación hacia la Ciencias en Educación Secundaria*. Barcelona: Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado el 15 de noviembre de 2018, de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3973/SANCHEZ%20MU%3%91OZ%2C%20SANDRA.pdf?sequence=1>
- Trujillo, J., Raso, F., & Hinojo, M. (2011). Comunicación y cooperación en pro del aprendizaje: algunas consideraciones en el Siglo XXI. En E. Soriano, A. González, & R. Zapata, *El poder de la comunicación en una sociedad globalizada* (págs. 93-115). Almería. Recuperado el 25 de enero de 2019, de https://books.google.com.pe/books?id=Ik_uBgAAQBAJ&lpg=PA104&dq=ABP%20entendimiento%20con%20respecto%20a%20una%20situaci%C3%B3n&hl=es&pg=PA104#v=onepage&q=ABP%20entendimiento%20con%20respecto%20a%20una%20situaci%C3%B3n&f=false
- UDLA. (2015). *Guía de métodos y estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Santiago de Chile: Unidad de Gestión curricular. Recuperado el 24 de marzo de 2016, de <http://veterinaria-agronomia-udla.cl/>

Universidad de Cadiz. (15 de junio de 2017). *Atención Psicológica y Psicopedagógica*. Recuperado el 30 de mayo de 2019, de 16. Habilidades para el aprendizaje: Adaptación al cambio o nuevas situaciones: <https://sap.uca.es/folletos/>

Wojtczak, A. (2002). Glossary of medical education term. *Medical Teacher*, 24(2), 216-219. doi:10.1080/01421590220120722



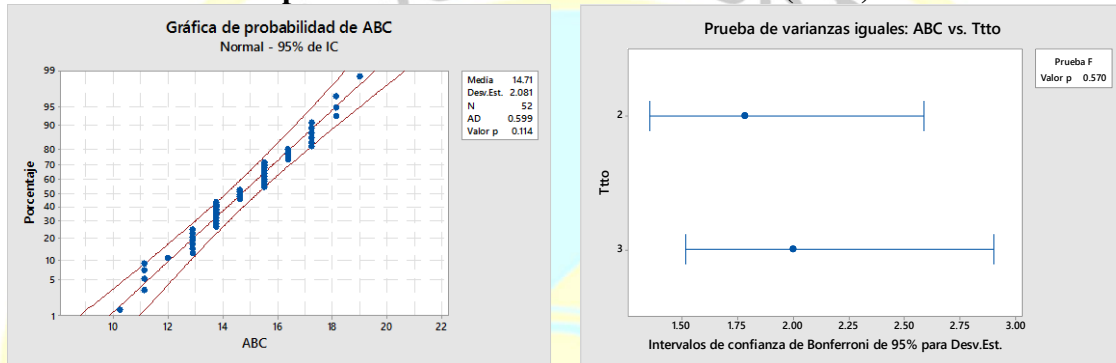
ANEXOS

Anexo 1

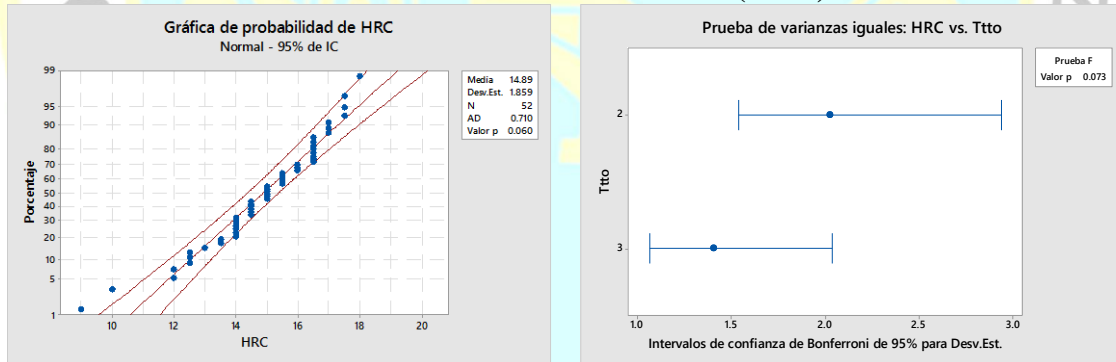
Análisis de los supuestos de normalidad y homocedasticidad de los datos de puntajes obtenidos en las dimensiones del ABP.

Supuestos	ABC	HRC	HTD	AAD	TC	AADP	X
Normalidad	0.114	0.060	0.034	0.385	<0.005	0.374	0.858
Homocedasticidad	0.570	0.073	0.353	0.203	0.423	0.285	0.423

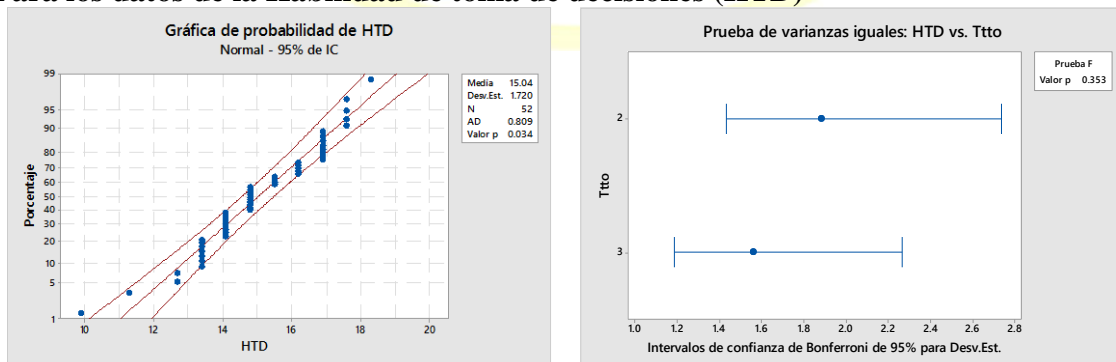
Para los datos de la aplicación de la base de conocimiento (ABC)



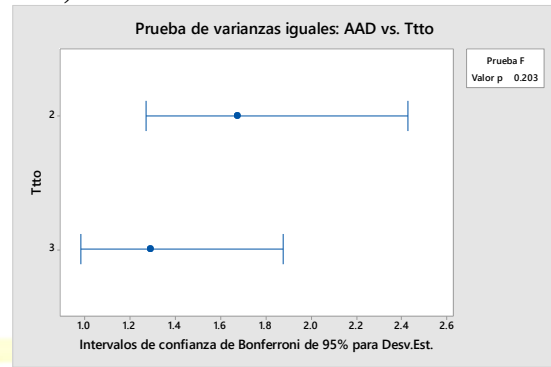
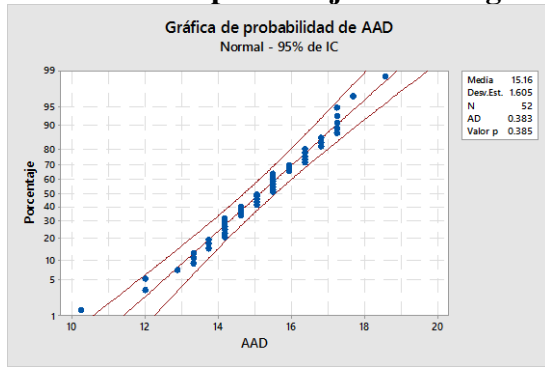
Para los datos de la habilidad de razonamiento crítico (HRC)



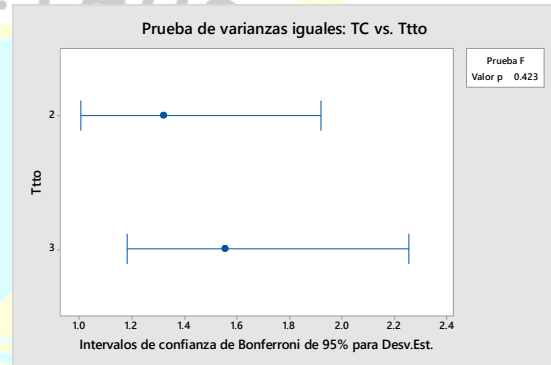
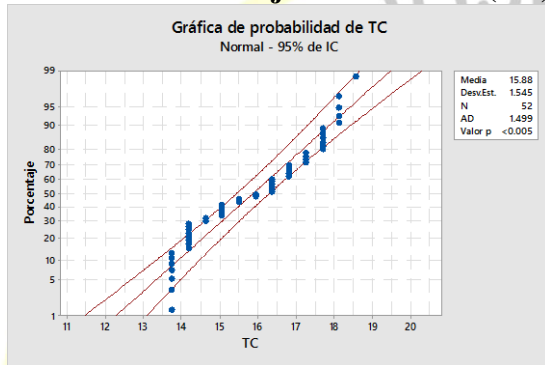
Para los datos de la Habilidad de toma de decisiones (HTD)



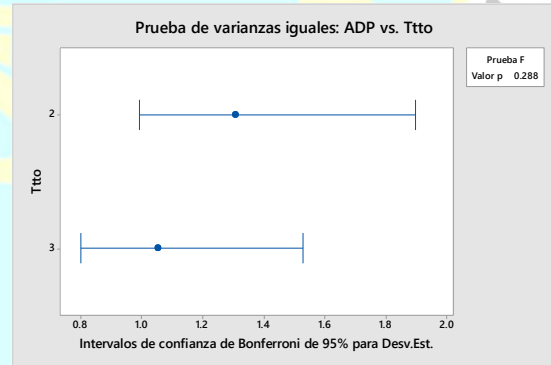
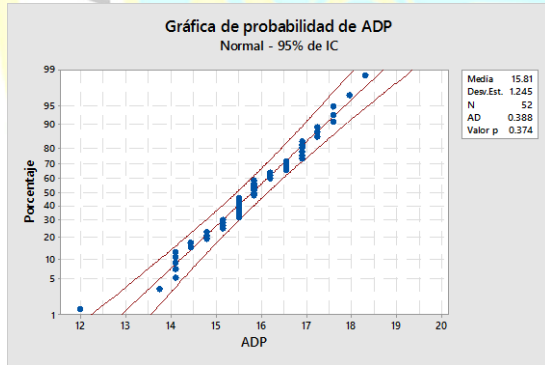
Para datos de Aprendizaje auto-dirigido (AAD)



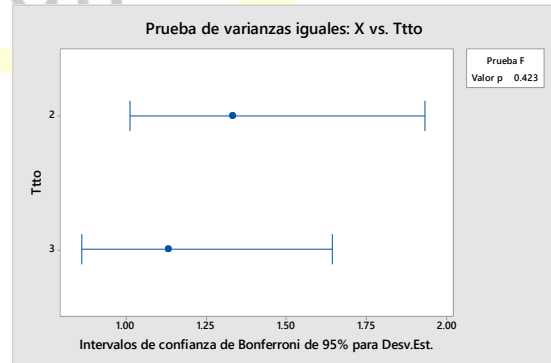
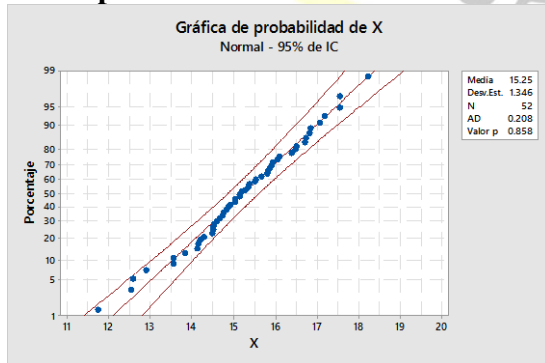
Para datos de Trabajo colaborativo (TC)



Actitudes en la discusión y profesionalismo (ADDP)



Para el promedio de la evaluación formativa



Anexo 2

Estadísticos descriptivos de las dimensiones del ABP.

Dimensiones	Tratam.	N°	Media	EE	DE	Mediana
ABC	2	26	13.82	0.350	1.783	13.75
	3	26	15.60	0.392	2.000	15.50
HRC	2	26	14.21	0.397	2.026	14.25
	3	26	15.58	0.276	1.405	15.50
HTD	2	26	14.91	0.370	1.886	14.80
	3	26	15.18	0.306	1.562	14.80
AAD	2	26	14.54	0.328	1.674	14.62
	3	26	15.77	0.253	1.292	15.50
TC	2	26	15.30	0.259	1.323	15.06
	3	26	16.50	0.305	1.556	16.81
ADDP	2	26	15.41	0.257	1.308	15.50
	3	26	16.21	0.207	1.055	16.20
PEF	2	26	14.70	0.261	1.333	14.64
	3	26	15.80	0.222	1.134	15.60

Anexo 3

Prueba de T de Student y U de Mann Whitney de muestras independientes de las dimensiones del ABP.

Prueba T e IC de dos muestras: ABC, Ttto

Tratam.	N	Media	DE	EE
2	26	13.82	1.78	0.35
3	26	15.60	2.00	0.39

Diferencia = $\mu(2) - \mu(3)$

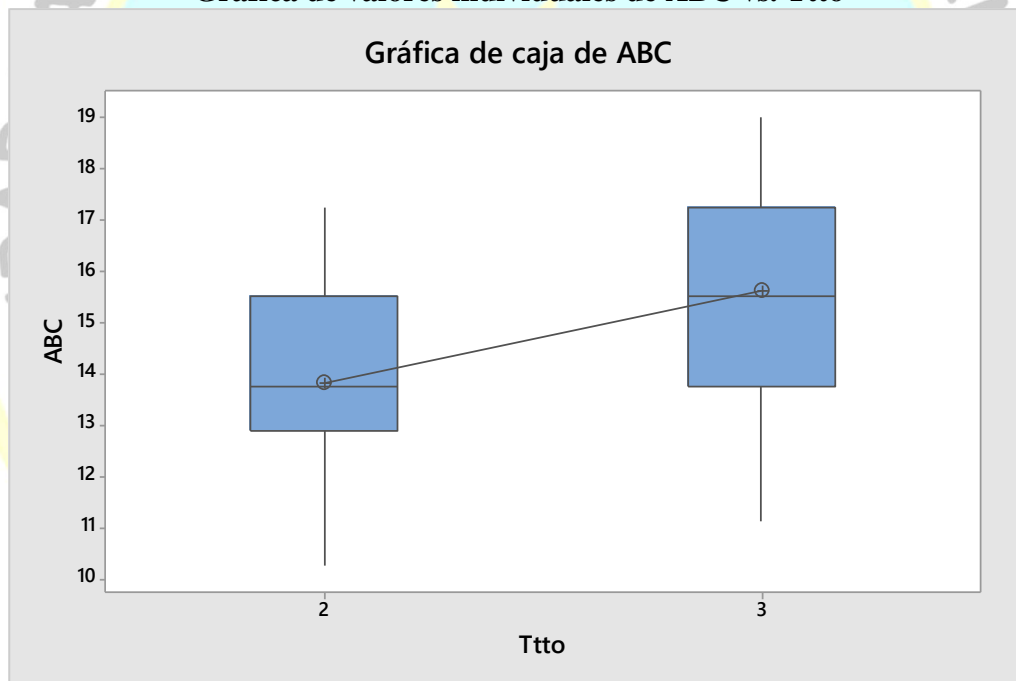
Estimación de la diferencia: -1.784

IC de 95% para la diferencia: (-2.839; -0.728)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. \neq): Valor T = -3.39 Valor p = 0.001 GL = 50

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 1.8949

Gráfica de valores individuales de ABC vs. Ttto



Prueba T e IC de dos muestras: HRC, Ttto

Tratam.	N	Media	DE	EE
2	26	14.21	2.03	0.40
3	26	15.58	1.40	0.28

Diferencia = $\mu(2) - \mu(3)$

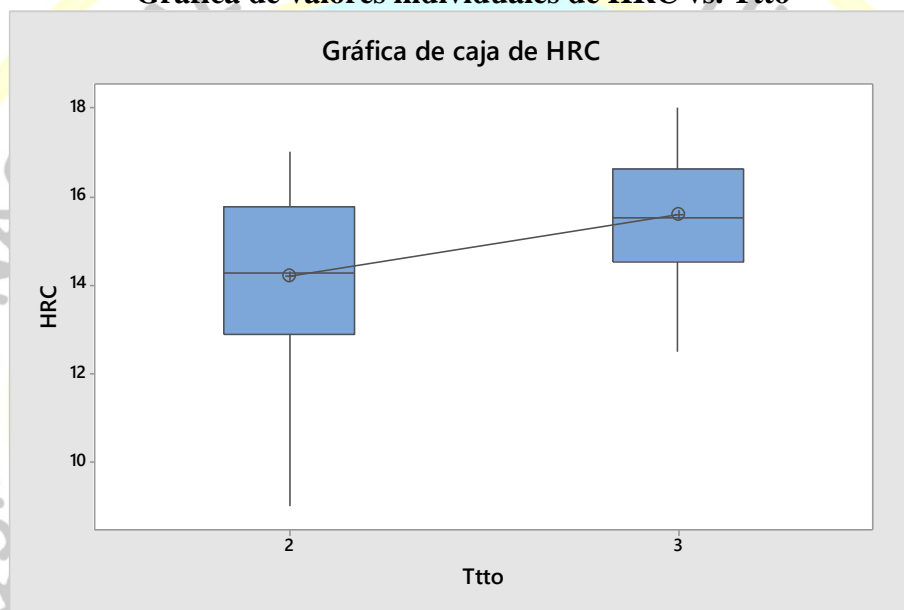
Estimación de la diferencia: -1.365

IC de 95% para la diferencia: (-2.336; -0.394)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. \neq): Valor T = -2.82 Valor p = 0.007 GL = 50

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 1.7432

Gráfica de valores individuales de HRC vs. Ttto



Prueba de Mann-Whitney e IC: HTDv, HTDc

Tratam.	N	Mediana
2	26	14.80
3	26	14.80

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es 0.000

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-1.400; 0.701)

W = 677.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.8333

La prueba es significativa en 0.8316 (ajustado por empates)

Prueba T e IC de dos muestras: AAD, Ttto

Tratam.	N	Media	DE	EE
2	26	14.54	1.67	0.33
3	26	15.77	1.29	0.25

Diferencia = $\mu(2) - \mu(3)$

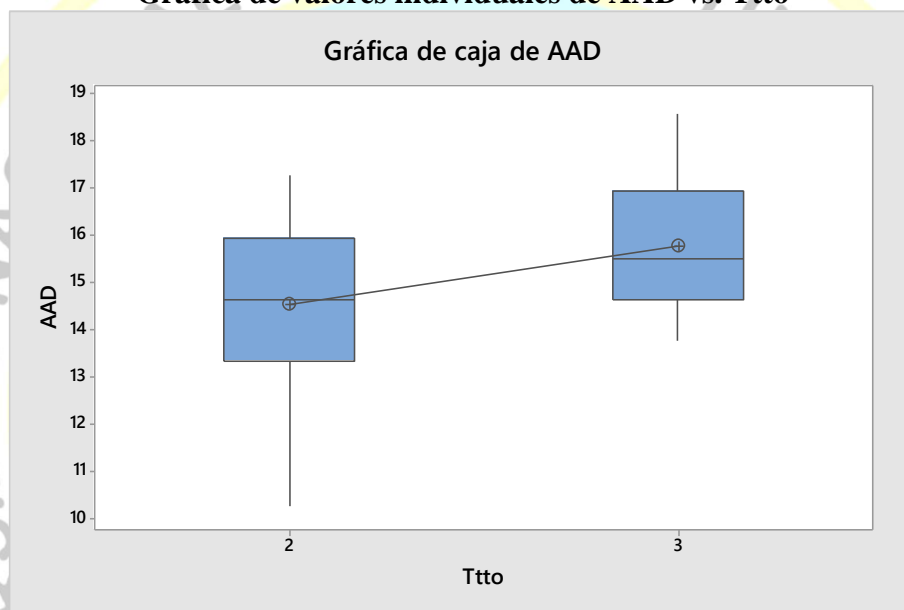
Estimación de la diferencia: -1.228

IC de 95% para la diferencia: (-2.061; -0.395)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. \neq): Valor T = -2.96 Valor p = 0.005 GL = 50

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 1.4954

Gráfica de valores individuales de AAD vs. Ttto



Prueba de Mann-Whitney e IC: TCv, TCc

Tratam.	N	Mediana
2	26	15.06
3	26	16.81

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.312

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.188; -0.437)

W = 544.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0082

La prueba es significativa en 0.0078 (ajustado por empates)

Prueba T e IC de dos muestras: ADDP, Ttto

Tratam.	N	Media	DE	EE
2	26	15.41	1.31	0.26
3	26	16.21	1.05	0.28

Diferencia = $\mu(2) - \mu(3)$

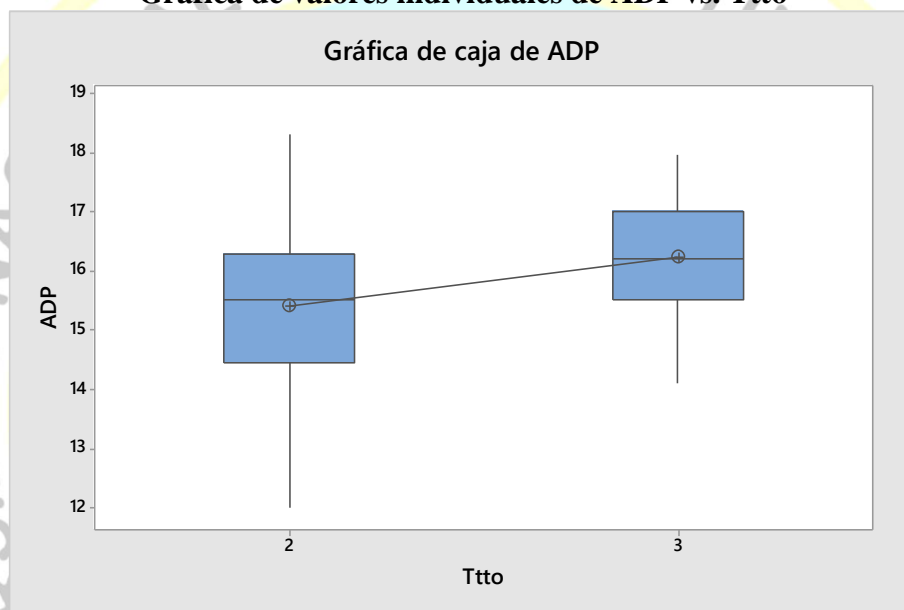
Estimación de la diferencia: -0.808

IC de 95% para la diferencia: (-1.470; -0.146)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. \neq): Valor T = -2.45 Valor p = 0.018 GL = 50

Ambos utilizan Desv.Est. agrupada = 1.1880

Gráfica de valores individuales de ADP vs. Ttto



Prueba T e IC de dos muestras: PEF, Ttto

Tratam.	N	Media	DE	EE
2	26	14.70	1.33	0.26
3	26	15.80	1.13	0.22

Diferencia = $\mu(2) - \mu(3)$

Estimación de la diferencia: -1.103

IC de 95% para la diferencia: (-1.792; -0.413)

Prueba T de diferencia = 0 (vs. \neq): Valor T = -3.21 Valor p = 0.002 GL = 50

Ambos utilizan Desv. Est. agrupada = 1.2373

Anexo 4

Análisis de Coeficiente de Correlación de las dimensiones del ABP

Coefficiente de Correlación de las dimensiones del ABPv

	ABCv	HRCv	HTDv	AADv	TCv	ADDPv
HRCv	0.645 0.000					
HTDv	0.573 0.002	0.602 0.001				
AADv	0.494 0.010	0.651 0.000	0.748 0.000			
TCv	0.421 0.032	0.464 0.017	0.559 0.003	0.742 0.000		
ADDPv	0.334 0.096	0.510 0.008	0.608 0.001	0.469 0.016	0.520 0.007	
PEF	0.749 0.000	0.835 0.000	0.865 0.000	0.860 0.000	0.749 0.000	0.695 0.000

Contenido de la celda: Correlación de Pearson - Valor p

Coefficiente de Correlación de las dimensiones del ABPc

	ABCc	HRCc	HTDc	AADc	TCc	ADDPc
HRCc	0.682 0.000					
HTDc	0.701 0.000	0.707 0.000				
AADc	0.581 0.002	0.509 0.008	0.773 0.000			
TCc	0.017 0.935	0.149 0.467	0.460 0.018	0.495 0.010		
ADDPc	0.377 0.058	0.510 0.008	0.556 0.003	0.626 0.001	0.526 0.006	
PEFc	0.769 0.000	0.779 0.000	0.920 0.000	0.854 0.000	0.546 0.004	0.738 0.000

Contenido de la celda: Correlación de Pearson - Valor p

Anexo 5

Análisis estadístico y prueba de T de muestras relacionadas del pre test y post test

Prueba de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

	Dif Puntaje
N	83
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,242
Sig. asintót. (bilateral)	0,091

Estadísticos de muestras relacionadas

Enseñanza		Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
ET	Par 1				
	Post test	12,2258	31	1,70704	0,30659
	Pre test	6,8065	31	1,97348	0,35445
ABPv	Par 2				
	Post test	13,7308	26	1,45761	0,28586
	Pre test	6,6538	26	1,85348	0,36350
ABPc	Par 3				
	Post test	14,7692	26	1,81786	0,35651
	Pre test	7,0769	26	1,87453	0,36762

Prueba de T de muestras relacionadas

Estrategia y Test		Media	Desv. Típ.	Error Típico	t	GL	Sig. (bilat)
ET	Post - Pre	5.419	1.311	0.235	23.019	30	0.000
ABPv	Post - Pre	7.077	1.671	0.328	21.589	25	0.000
ABPc	Post - Pre	7.692	1.123	0.220	34.922	25	0.000

Análisis de Varianza: Pre test vs. Ttto

Fuente	GL	SC	MC	Valor F	Valor P
Tratamiento	2	2.394	1.197	0.330	0.720
Error	80	290.569	3.632		
Total	82	292.964			

Medias ajustadas de incremento de puntos del Pre test

Tratam.	Media ajustada	EE
1	6.806	0.342
2	6.654	0.374
3	7.077	0.374

Análisis de Varianza: Post test vs. Ttto

Fuente	GL	SC	MC	Valor F	Valor P
Tratamiento	2	93.60	46.798	16.78	0.000
Error	80	223.15	2.789		
Total	82	316.75			

Medias ajustadas en el post test

Tratam.	Media ajustada	EE
1	12.226	0.300
2	13.731	0.328
3	14.769	0.328

Comparaciones para Post test

Comparaciones por parejas de Fisher: Respuesta = Post test, Término = Ttto

Tratam.	N	Media ajustada	Agrupación
3	26	14.769	A
2	26	13.731	B
1	31	12.226	C

Análisis de Varianza: Dif. Nota vs. Ttto

Fuente	GL	SC	MC	Valor F	Valor P
Tratamiento	2	79.93	39.967	20.91	0.000
Error	80	152.93	1.912		
Total	82	232.87			

Medias de incremento de puntos

Tratam.	Media ajustada	EE
1	5.419	0.248
2	7.077	0.271
3	7.692	0.271

Comparaciones para Dif. Nota

Comparaciones por parejas de Fisher: Respuesta = Dif. Nota, Término = Ttto

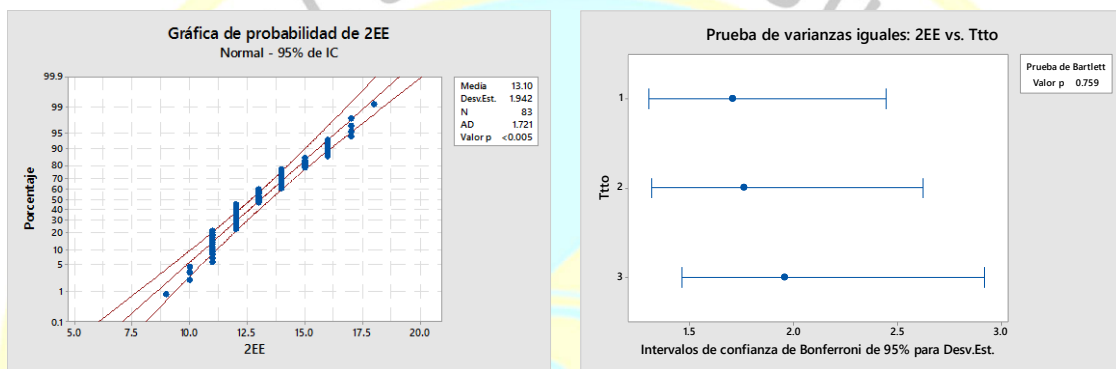
Tratam.	N	Media ajustada	Agrupación
3	26	7.692	A
2	26	7.077	A
1	31	5.419	B

Anexo 6

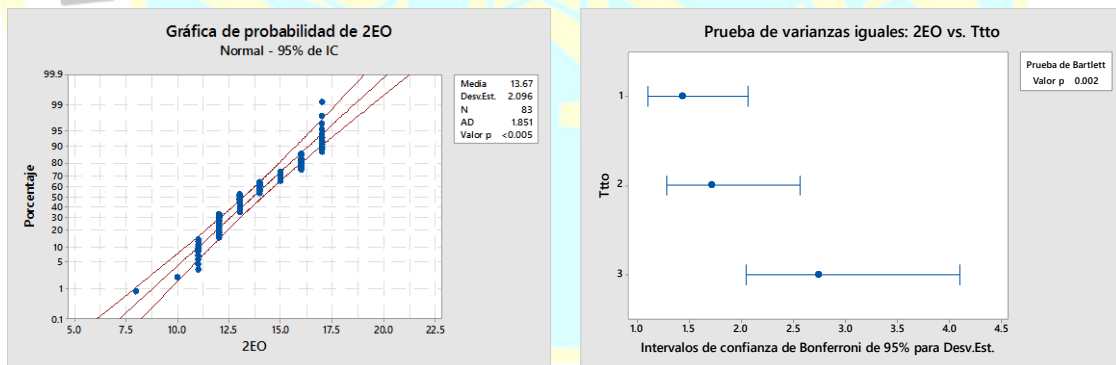
Análisis de los supuestos de normalidad, homocedasticidad, estadísticos descriptivos, la prueba No Paramétrica y la prueba de comparaciones para de los datos de puntajes obtenidos de las evaluaciones sumativas del estudio

Supuestos	EE	EO	TA	PP	PF
Normalidad	<0.005	<0.005	<0.005	0.001	<0.005
Homocedasticidad	0.759	0.002	0.625	0.014	0.122

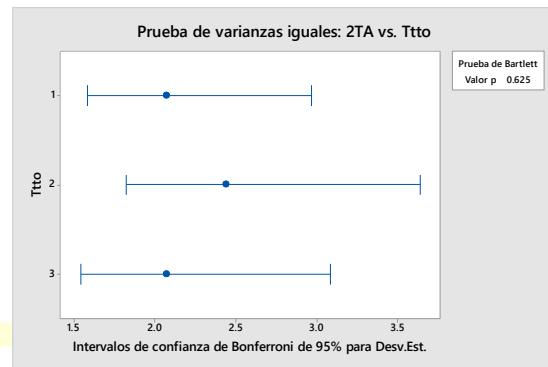
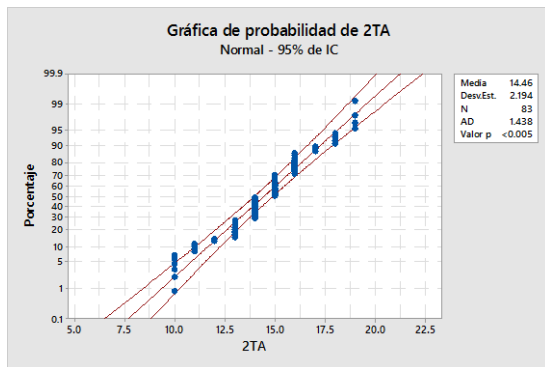
Para los puntajes del examen escrito del segundo parcial



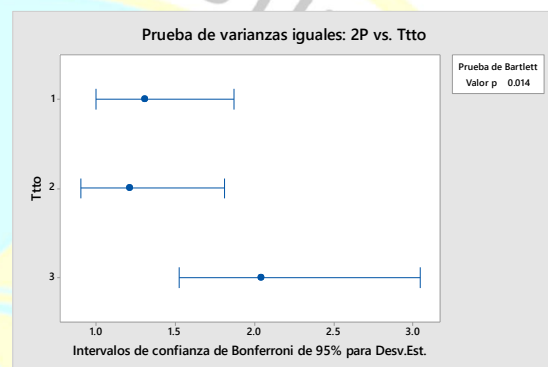
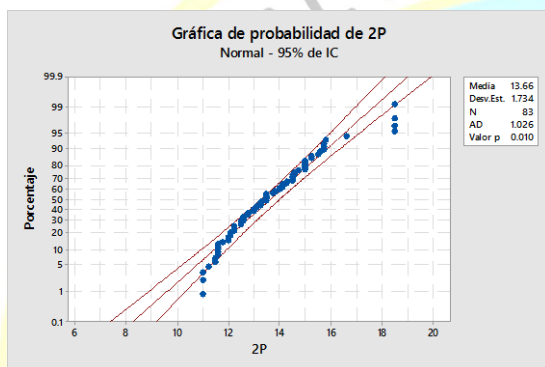
Para los puntajes del examen oral del segundo parcial



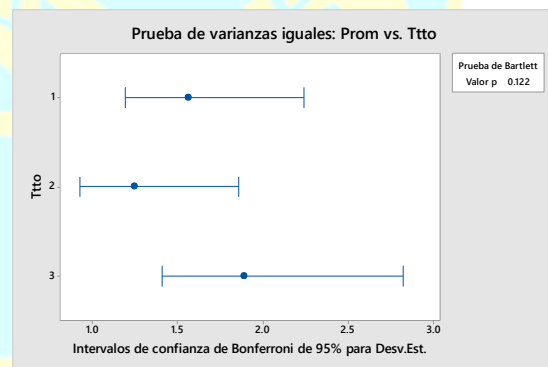
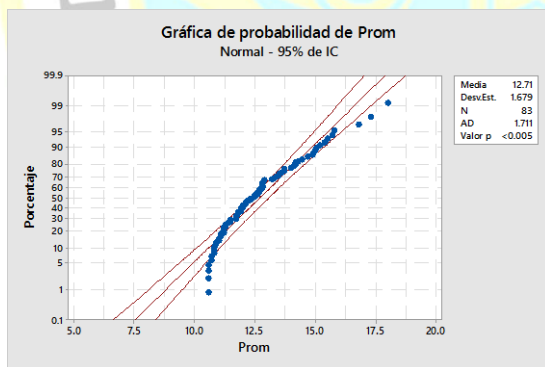
Para los puntajes del trabajo académico del segundo parcial



Para los puntajes del segundo parcial



Para los puntajes del promedio final



Estadísticos descriptivos de la evaluación sumativa del estudio

Estadísticos descriptivos: 2EE

Tratam.	N	Media	EE	DE	Mediana
1	31	12.226	0.307	1.707	12.000
2	26	13.154	0.345	1.759	13.000
3	26	14.077	0.384	1.958	14.000

Prueba no paramétricas para muestras independientes > 2 grupos

Prueba de Kruskal-Wallis: 2EE vs. Ttto

Tratam.	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
1	31	12.000	31.00	-3.20
2	26	13.000	43.40	0.35
3	26	14.000	53.70	2.98
General	83		42.00	

H = 12.58 GL = 2 P = 0.002

H = 12.95 GL = 2 P = 0.002 (ajustados para los vínculos)

Comparaciones multiples de Kruskal Wallis (Prueba de Mann Whitney)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EET1, EET2

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.000
2	26	13.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.000

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.000,-0.001)

W = 771.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0411

La prueba es significativa en 0.0375 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EET1, EET3

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.000
3	26	14.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -2.000

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.999,-1.000)

W = 687.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0007

La prueba es significativa en 0.0006 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EET2, EET3

Tratam.	N	Mediana
2	26	13.000
3	26	14.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.000

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.000,-0.000)

W = 597.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0940

La prueba es significativa en 0.0895 (ajustado por empates)

Estadísticos descriptivos: 2EO

Tratam.	N	Media	EE	DE	Mediana
1	31	12.935	0.258	1.436	13.000
2	26	13.692	0.336	1.715	14.000
3	26	14.538	0.538	2.746	16.000

Prueba no paramétricas para muestras independientes > 2 grupos

Prueba de Kruskal-Wallis: 2EO vs. Ttto

Tratam.	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
1	31	13.000	33.60	-2.44
2	26	14.000	42.70	0.18
3	26	16.000	51.30	2.36
General	83		42.00	

H = 7.58 GL = 2 P = 0.023

H = 7.75 GL = 2 P = 0.021 (ajustados para los vínculos)

Comparaciones multiples de Kruskal Wallis (Prueba de Mann Whitney)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EOT1, EOT2

Tratam.	N	Mediana
1	31	13.000
2	26	14.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.000

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.000,-0.001)

W = 790.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0836

La prueba es significativa en 0.0782 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EOT1, EOT3

Tratam.	N	Mediana
1	31	13.000
3	26	16.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -2.000

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-4.000,0.000)

W = 748.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0162

La prueba es significativa en 0.0147 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: EOT2, EOT3

Tratam.	N	Mediana
2	26	14.000
3	26	16.000

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.000

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.999,-0.001)

W = 599.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.1014

La prueba es significativa en 0.0974 (ajustado por empates)

Para los puntajes del trabajo académico del segundo parcial

Estadísticos descriptivos: 2TA

Tratam.	N	Media	EE	DE	Mediana
1	31	14.323	0.372	2.072	14.000
2	26	14.115	0.478	2.438	15.000
3	26	14.962	0.406	2.068	15000

Prueba no paramétricas para muestras independientes > 2 grupos

Prueba de Kruskal-Wallis: 2TA vs. Ttto

Tratam.	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
1	31	14.000	39.40	-0.76
2	26	15.000	42.20	0.05
3	26	15.00	44.90	0.74
General	83		42.00	

H = 0.74 GL = 2 P = 0.689

H = 0.76 GL = 2 P = 0.682 (ajustados para los vínculos)

Para los puntajes del examen del segundo parcial

Estadísticos descriptivos: Segundo parcial

Tratam.	N	Media	EE	DE	Mediana
1	31	12.894	0.234	1.305	12.600
2	26	13.415	0.238	1.212	13.050
3	26	14.817	0.400	2.040	14.875

Prueba no paramétricas para muestras independientes > 2 grupos

Prueba de Kruskal-Wallis: Segundo parcial vs. Ttto

Tratam.	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
1	31	12.60	31.50	-3.06
2	26	13.05	39.60	-0.61
3	26	14.88	56.90	3.80
General	83		42.00	

H = 16.06 GL = 2 P = 0.000

H = 16.09 GL = 2 P = 0.000 (ajustados para los vínculos)

Comparaciones múltiples de Kruskal Wallis (Prueba de Mann Whitney)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PPT1, PPT2

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.600
2	26	13.050

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -0.500

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-1.200,0.150)

W = 802.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.1221

La prueba es significativa en 0.1216 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PPT1, PPT3

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.600
3	26	14.875

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.900

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.750,-1.000)

W = 671.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0003

La prueba es significativa en 0.0003 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PPT2, PPT3

Tratam.	N	Mediana
2	26	13.050
3	26	14.875

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.450

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.200,-0.500)

W = 529.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0036

La prueba es significativa en 0.0036 (ajustado por empates)

Para los puntajes del promedio final

Estadísticos descriptivos: Promedio final

Tratam.	N	Media	EE	DE	Mediana
1	31	12.100	0.281	1.564	11.900
2	26	12.612	0.244	1.244	12.550
3	26	13.541	0.371	1.891	13.146

Prueba no paramétricas para muestras independientes > 2 grupos

Prueba de Kruskal-Wallis: Promedio final vs. Ttto

Tratam.	N	Mediana	Clasificación del promedio	Z
1	31	11.90	31.80	-2.99
2	26	12.55	43.10	0.28
3	26	13.15	53.10	2.83
General	83		42.00	

H = 11.16 GL = 2 P = 0.004

H = 11.17 GL = 2 P = 0.004 (ajustados para los vínculos)

Comparaciones múltiples de Kruskal Wallis (Prueba de Mann Whitney)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PFT1, PFT2

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.000
2	26	12.550

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -0.500

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-1.200,0.000)

W = 804.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.1321

La prueba es significativa en 0.1242 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PFT1, PFT3

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.000
3	26	13.146

La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -1.083

95.0 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-2.000,-0.700)

W = 728.5

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.0065

La prueba es significativa en 0.0059 (ajustado por empates)

Prueba de Mann-Whitney e IC: PFT2, PFT3

Tratam.	N	Mediana
1	31	12.500
3	26	13.146

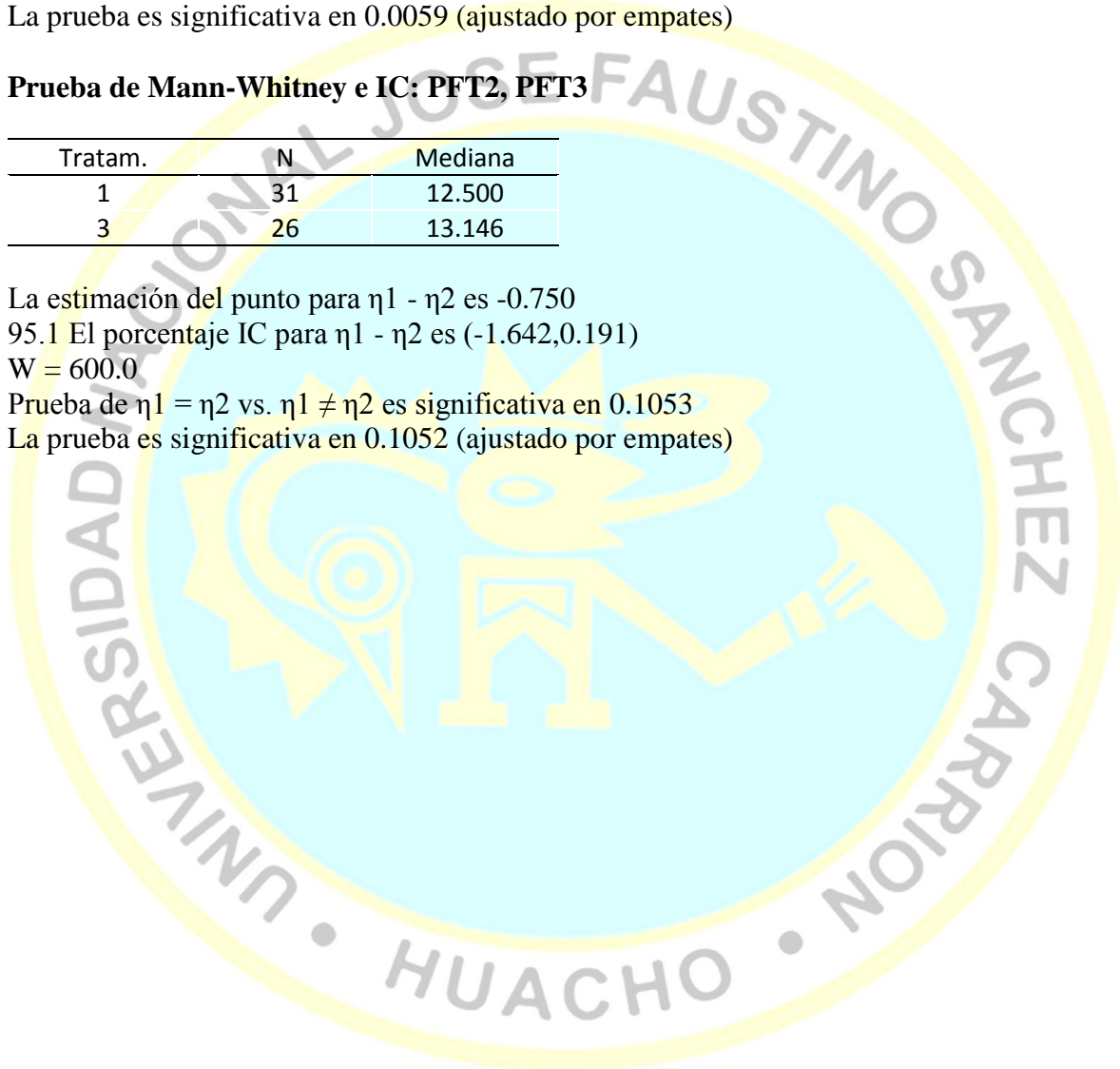
La estimación del punto para $\eta_1 - \eta_2$ es -0.750

95.1 El porcentaje IC para $\eta_1 - \eta_2$ es (-1.642,0.191)

W = 600.0

Prueba de $\eta_1 = \eta_2$ vs. $\eta_1 \neq \eta_2$ es significativa en 0.1053

La prueba es significativa en 0.1052 (ajustado por empates)



Anexo 7

Rúbrica de evaluación

Criterios para evaluar la participación diaria de los estudiantes en la sesiones tutoriales de aprendizaje basado en problemas

Docente: Rufino Maximo Maguiña Maza

Tema: Plan alimentario de un sistema de producción pastoril

1. Aplicación de la base de conocimiento				
Muestra evidencia de profunda lectura y fuentes bibliográficas documentadas acerca de un plan alimentario	1	2	3	4
Muestra conocimiento amplio y profundo sobre la oferta y demanda de pastos	1	2	3	4
Es capaz de contestar preguntas y/o exponer sus puntos de vista acerca de un plan alimentario sin leer sus apuntes	1	2	3	4
Aplica los conocimientos adquiridos sobre el plan de pastoreo para solucionar el problema estudiado	1	2	3	4
2. Habilidades de razonamiento crítico				
Discrimina la información importante de la que no es importante	1	2	3	4
Realiza el listado de problemas del predio pastoril	1	2	3	4
Jerarquiza los problemas del predio pastoril con respecto al plan de pastoreo a plantear	1	2	3	4
Interpreta (da significado) la información dada en el problema de predio pastoril	1	2	3	4
Fundamenta sus razonamientos mediante evidencia acerca del plan alimentario	1	2	3	4
Muestra evidencia y entendimiento críticos de los hechos acerca de la oferta y demanda de pastos del predio pastoril	1	2	3	4
Muestra habilidad para emitir hipótesis diagnósticas acerca de los problemas de la producción pastoril de la zona de Vegueta	1	2	3	4
3. Habilidades de toma de decisiones				
Es capaz de tomar decisiones relacionadas con el abordaje diagnóstico de los problemas del predio pastoril	1	2	3	4
Es capaz de tomar decisiones relacionadas con el abordaje de un plan de pastoreo	1	2	3	4
Muestra habilidad para emitir hipótesis diagnósticas alternativas de acuerdo a la nueva información presentada en la oferta y demanda de pastos	1	2	3	4
Muestra evidencia de seguir un plan de pastoreo secuencial de los problemas del predio pastoril	1	2	3	4
Es capaz de formular conclusiones acerca del problema del predio pastoril	1	2	3	4
4. Aprendizaje auto-dirigido (auto-estudio)				
Define objetivos de aprendizaje acerca de un plan alimentario	1	2	3	4
Da muestra de haber cumplido con los objetivos propuestos acerca de la evaluación de la oferta y demanda de pastos	1	2	3	4
Da muestra de consultar fuentes bibliográficas diversas y actualizadas sobre la producción estacional de pastos y el requerimiento de alimento de los animales	1	2	3	4
Hace esfuerzos para mejorar su conocimiento	1	2	3	4
Si es necesario, busca asesoría para orientar su estudio acerca de la producción y requerimiento de pastos	1	2	3	4
Se empuja a sí mismo hasta los límites de su conocimiento y habilidades	1	2	3	4
Identifica sus áreas de oportunidad acerca de la producción en sistemas extensivos	1	2	3	4
Establece metas y propone un plan de acción para mejorar sus áreas de oportunidad acerca de la producción animal al pastoreo	1	2	3	4
5. Trabajo colaborativo				
Trabaja hacia el logro de los objetivos del grupo acerca de la evaluación del predio pastoril	1	2	3	4
Demuestra habilidades interpersonales efectivas	1	2	3	4

Se muestra interesado en participar en la discusión acerca de la producción de animal al pastoreo	1	2	3	4
Comparte fuentes bibliográficas con sus compañeros acerca de la producción animal al pastoreo	1	2	3	4
Respeto las opiniones de otros	1	2	3	4
Ayuda a los compañeros que van rezagados	1	2	3	4
Corrige constructiva y fraternalmente a sus compañeros	1	2	3	4
Trabaja a la par de los demás	1	2	3	4
6. Actitudes durante la discusión y profesionalismo				
Aceptó la retroalimentación abiertamente	1	2	3	4
Reaccionó positivamente a la retroalimentación y a la crítica	1	2	3	4
Manejó su impulsividad adecuadamente	1	2	3	4
Sostiene su punto de vista acerca de la producción de animal en sistemas pastoriles	1	2	3	4
Hace esfuerzos por adecuar su comportamiento a las circunstancias	1	2	3	4
Muestra habilidad para cambiar su punto de vista de acuerdo a la nueva información encontrada	1	2	3	4
Asistió a cada clase y llegó a tiempo	1	2	3	4
Mostró responsabilidad y compromiso	1	2	3	4
Es honesto	1	2	3	4
Su apariencia y atuendo corresponde al de un profesional zootecnista	1	2	3	4

Nota: Adaptado de Elizondo (2004)



Anexo 8

Análisis de Confiabilidad del Instrumento

Alfa de Cronbach

Evaluados	ABC				HRC							HTD				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Alumno 1	3	2	2	3	3	4	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2
Alumno 2	3	3	3	3	4	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2
Alumno 3	3	2	2	2	3	4	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2
Alumno 4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4
Alumno 5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4
Alumno 6	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	2	4	3	3	2	3
Alumno 7	3	3	2	2	4	4	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3
Alumno 8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
Alumno 9	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3
Alumno 10	4	4	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4

Evaluados	AAD								TC							
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Alumno 1	3	2	3	2	3	3	2	3	4	3	4	3	4	3	3	3
Alumno 2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3
Alumno 3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3
Alumno 4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4
Alumno 5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
Alumno 6	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4
Alumno 7	3	3	3	2	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3
Alumno 8	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3
Alumno 9	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3
Alumno 10	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4

Evaluados	ADP											SUMA	K =	Σvi =	Vt =	S1 =	S2 =	α =	Total
	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42									
Alumno 1	3	2	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	121					42	
Alumno 2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	118					15.633	
Alumno 3	3	2	2	3	3	3	3	4	4	4	3	3	120					210.46	
Alumno 4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	151					1.0244	
Alumno 5	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	157					0.9257	
Alumno 6	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3	127					0.948	
Alumno 7	3	3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	3	129						
Alumno 8	3	3	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	137						
Alumno 9	3	2	3	4	4	3	3	3	3	3	2	2	123						
Alumno 10	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	150						

Anexo 9

Matriz de Análisis de Juicio de Experto

INSTRUMENTO:		Criterios para evaluar la participación de los estudiantes en las sesiones tutoriales de ABP				
JUECES	INDICADORES	A	B	C	TOTAL	Proporción de Concordancia (P)
CRITERIOS						
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.	1.00	0.80	0.80	2.60	0.87
2. OBJETIVO	Está expresado en capacidades observables	1.00	1.00	0.80	2.80	0.93
3. ACTUALIDAD	Adecuado a la identificación del conocimiento de las variables de investigación	0.60	0.80	0.80	2.20	0.73
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica en el instrumento	0.80	0.80	1.00	2.60	0.87
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad con respecto a las variables de investigación	0.80	1.00	0.80	2.60	0.87
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las variables de investigación	0.80	1.00	0.80	2.60	0.87
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos de conocimiento	1.00	0.80	0.80	2.60	0.87
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los índices e indicadores y las dimensiones	0.80	0.80	0.80	2.40	0.80
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	0.80	0.80	1.00	2.60	0.87
10. APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente	0.60	0.80	0.80	2.20	0.73
TOTAL		4.10	4.30	4.20		8.40
		Es válido si P es \geq 0.50			P =	0.84



Anexo 10

Base de datos del estudio

Ciclo	ED	2EE	2EO	2TA	2P	PF	Pre test	Post test	Dif Nota
1	1	11	14	14	13.75	12.70	7	11	4
1	1	12	12	15	13.50	12.80	8	12	4
1	1	12	10	15	12.25	10.60	6	12	6
1	1	14	13	10	12.25	13.50	10	14	4
1	1	10	14	14	13.50	11.90	4	10	6
1	1	11	12	16	13.25	11.90	7	11	4
1	1	10	13	10	11.25	11.20	5	10	5
1	1	14	14	14	14.50	12.60	8	14	6
1	1	9	13	10	11.00	12.10	2	9	7
1	1	11	13	15	13.50	12.80	5	11	6
1	1	11	13	15	12.75	11.20	6	11	5
2	1	12	13	13	12.50	12.20	9	12	3
2	1	12	12	18	13.10	10.80	8	12	4
2	1	15	14	16	14.60	14.10	9	15	6
2	1	11	12	14	11.60	10.80	6	11	5
2	1	12	12	14	12.60	10.60	7	12	5
2	1	13	13	15	13.50	10.70	7	13	6
2	1	16	16	18	15.80	15.50	8	16	8
2	1	12	12	13	11.00	12.00	6	12	6
2	1	12	16	18	14.50	15.70	9	12	3
2	1	12	12	13	12.10	10.70	7	12	5
2	1	13	11	14	11.60	10.90	8	13	5
2	1	12	11	14	11.60	10.80	8	12	4
2	1	12	12	14	12.60	10.60	7	12	5
2	1	11	12	15	11.60	12.80	5	11	6

2	1	11	12	13	11.60	10.60	4	11	7
2	1	14	15	13	13.80	14.90	9	14	5
2	1	15	15	14	14.60	11.10	9	15	6
2	1	12	12	15	12.00	11.00	5	12	7
2	1	16	15	18	15.50	15.00	9	16	7
2	1	11	13	14	12.00	11.00	3	11	8
1	2	16	13	13	14.00	11.50	8	16	8
1	2	13	15	16	14.30	12.80	9	14	5
1	2	16	14	14	15.00	14.00	6	16	10
1	2	11	13	13	12.60	11.30	7	13	6
1	2	10	15	14	13.00	11.30	3	10	7
1	2	14	14	10	13.10	11.20	6	14	8
1	2	11	13	10	12.10	11.50	5	12	7
1	2	13	14	15	13.80	11.20	9	13	4
1	2	14	16	16	15.00	14.30	8	15	7
2	2	14	14	11	12.80	11.70	6	15	9
2	2	13	14	10	12.50	13.40	6	13	7
2	2	14	15	16	14.10	12.60	9	14	5
2	2	14	15	16	14.10	12.80	6	15	9
2	2	16	17	17	16.60	15.80	8	16	8
2	2	12	11	15	11.80	13.20	3	13	10
2	2	13	11	16	13.00	12.10	6	14	8
2	2	13	13	17	14.10	12.90	6	14	8
2	2	12	16	11	13.00	14.20	7	13	6
2	2	11	16	11	12.60	13.30	5	12	7
2	2	12	12	15	12.10	11.10	7	13	6
2	2	11	13	11	11.50	11.40	6	12	6
2	2	13	11	17	13.50	12.70	9	13	4
2	2	14	12	15	12.80	12.50	5	14	9
2	2	17	15	16	15.60	14.70	11	16	5

2	2	13	11	16	12.50	12.50	6	14	8
2	2	12	13	16	13.30	11.90	6	13	7
1	3	14	16	15	14.50	11.75	6	15	9
1	3	15	8	12	11.00	12.08	9	16	7
1	3	12	11	12	12.25	11.71	5	13	8
1	3	17	17	14	15.75	15.38	8	17	9
1	3	16	16	15	15.00	12.83	10	16	6
1	3	11	17	13	14.00	13.58	5	12	7
1	3	11	16	13	13.25	12.29	4	12	8
1	3	16	17	15	15.75	15.21	11	17	6
1	3	15	11	14	12.25	10.88	8	15	7
1	3	15	17	16	15.75	13.71	9	16	7
1	3	14	16	14	14.25	12.46	9	15	6
1	3	14	17	15	15.25	15.04	7	15	8
1	3	14	11	14	13.25	12.71	7	14	7
1	3	15	17	13	15.00	14.92	8	15	7
1	3	14	17	13	14.75	13.46	6	15	9
1	3	14	17	15	15.25	14.46	7	16	9
2	3	12	12	16	15.00	12.00	6	13	7
2	3	13	11	14	13.50	11.80	7	14	7
2	3	12	12	16	15.00	11.80	6	13	7
2	3	17	16	19	18.50	16.80	8	17	9
2	3	17	17	19	18.50	17.30	9	18	9
2	3	13	14	14	11.50	14.20	3	12	9
2	3	12	13	19	18.50	12.30	6	13	7
2	3	13	13	15	14.50	13.70	7	14	7
2	3	12	12	15	14.50	11.70	5	13	8
2	3	18	17	19	18.50	18.00	8	18	10

Dr. Carlomagno Ronald Velásquez Vergara
ASESOR

Dr. Fredesvindo Fernández Herrera
PRESIDENTE

M(o). Pedro James Vásquez Medina
SECRETARIO

Dra. Norvina Marlena Marcelo Angulo
VOCAL

